DE

EN

FR

ES

IT

NL

Rotationsverdampfer
RE212-G

Betriebsanleitung

Erste Ausgabe

- **Vielen Dank, dass Sie sich für die Rotationsverdampfer der Serie RE von KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. entschieden haben.**
- **Für den einwandfreien Betrieb der Ausrüstung lesen Sie bitte vor dem Einsatz diese Betriebsanleitung und machen Sie sich gründlich damit vertraut. Bewahren Sie die Ausrüstungsdokumentation immer sicher und griffbereit auf, um später problemlos darauf zurückgreifen zu können.**

⚠ **Warnung: Bitte lesen Sie die Warn- und Vorsichtshinweise in der Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie fortfahren.**

Gedruckt auf Recyclingpapier

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEITSHINWEISE 1
- Symbolerklärung 1
- Symbolglossar 2
- Warn- und Vorsichtshinweise 3
- Restrisikohinweise 5
- Liste der Restrisiken 6
- Zubehör 9
- Peripherieausrüstung (gesondert verkauft) 9
- Steuereinheit 10
- Display-Zeichen 10

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME 11
- Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation 11
- Installationsverfahren 13

4. BETRIEBSVERFAHREN 21
- Betriebsverfahren 21
- Anwendereinstellung 22
- Rotationsmodi 23
- Zeiteinstellung für die automatische Umkehr 24
- Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme) 25
- LED-Helligkeitseinstellung 26
- Betriebsstart 27
- Betriebsunterbrechung 28

5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG 29
- Warn- und Vorsichtshinweise 29

6. WARTUNGSVERFAHREN 30
- Vorsichtsmaßnahmen vor der Inspektion 30
- Vorsichtsmaßnahmen bei der täglichen Wartung 30
- Wartung und Inspektion 30

7. LÄNGERE LAGERUNG UND ENTSORGUNG 31
- Längere Lagerung 31
- Entsorgungsaspekte 31

8. STÖRUNGSBEHEBUNG 32
- Lesen von Fehlercodes 32
- Anleitung zur Fehlersuche 33
- Anleitung zur Fehlersuche 34

9. SPEZIFIKATIONEN 35
10. Verbrauchsmaterial / Ersatzteile 36
11. BC102-G Betriebsanleitung 37
- Aussehen 37
- Zubehör 38
- WARNUNG 38
- VORSICHT 38
- Installationsverfahren 39
- Betriebsverfahren 41

12. REFERENZDATEN 42
- Lösungsmittel-Siedepunkt 42

13. LISTE DER GEFAHRSTOFFE 43
14. STANDARD-INSTALLATIONSHANDBUCH 44

1. SICHERHEITSHINWEISE

Symbolerklärung

DE

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Symbolglossar

WARNUNG / VORSICHT

Allgemein

Gefahr!
Explosionsrisiko

Vorsicht: Nur für
den Innenbereich

EINSCHRÄNKUNG

Generelle
Einschränkung

Nicht zerlegen

AKTION

Allgemeiner
Handlungsbedarf

Erdleiter
anschließen

Ebenerdige
Installation

Spannungsversorgung
unterbrechen

Regelmäßig
überprüfen

1. SICHERHEITSHINWEISE

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG

An einem Ort ohne entzündliche und explosive Stoffe installieren.

Gerät niemals in entzündlicher oder explosiver Gasatmosphäre installieren oder betreiben.
Informationen zu entzündlichen und explosiven Gasen vgl. „LISTE DER GEFAHRSTOFFE“ (S. 43).

Erdleiter MUSS richtig angeschlossen werden

- Netzkabel mit einer geerdeten Steckdose verbinden, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Erdleiter niemals an Gasleitungen oder Wasserrohre anschließen.
- Das kann zu Feuer, Unfällen oder Funktionsstörungen des Geräts führen.
- Erdleiter niemals mit Telefonerdungsleitungen oder Blitzableitern verbinden. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Niemals mehrere Stecker mit einer einzigen Steckdose verbinden. Dies kann zum Überhitzen des Netzkabels, Feuer oder Spannungsabfall führen.

Das Netzkabel richtig anschließen

Netzkabel sicher mit dem Eingang des Wechselspannungsadapters verbinden. Anderenfalls kann es zu Überhitzung, Feuer und/oder Stromschlag kommen.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Warn- und Vorsichtshinweise

Das Gerät sofort ausschalten (○) wenn eine Anomalie auftritt.

Wenn das Gerät aus unbekannten Gründen Rauch oder abnorme Gerüche freisetzt, sofort ausschalten (○), das Netzkabel von der Spannungsversorgung trennen und den ursprünglichen Händler kontaktieren, um Hilfe zu erhalten.
Der Weiterbetrieb ohne Behandlung der Anomalien kann Feuer oder Stromschläge verursachen und zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen. Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen oder zu reparieren. Reparaturen sollten immer von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.

Vorsichtig mit dem Netzkabel umgehen.

- Das Gerät nicht mit gebündeltem oder verheddertem Netzkabel betreiben. Der Betrieb des Geräts mit gebündeltem oder verheddertem Netzkabel kann zu Überhitzung des Netzkabels führen und dazu, dass es Feuer fängt.
- Netzkabel nicht verändern, biegen, gewaltsam verdrehen oder daran ziehen. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Riskieren Sie keine Beschädigung des Netzkabels, indem Sie es unter Tischen oder Stühlen verlegen oder zulassen, dass
  es zwischen Gegenständen eingeklemmt wird. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Das Netzkabel nicht in der Nähe von Kerosin-/Elektroheizungen oder sonstigen wärmeerzeugenden Geräten verlegen. Andernfalls kann die Isolierung des Stromkabels überhitzen, schmelzen und/oder Feuer fangen, was zu einem elektrischen Schlag führen kann.
- Sofort den Netzschalter ausschalten und das Gerät vom Stromanschluss oder der Steckdose trennen, wenn das Stromkabel teilweise durchtrennt oder in irgendeiner Weise beschädigt ist. Für Informationen zum Ersatz des Netzkabels wenden Sie sich an den ursprünglichen Händler.
  Anderenfalls kann es zu Feuer oder Stromschlag kommen.
- Das Netzkabel immer mit einer/einem geeigneten Steckdose oder Stromanschluss verbinden.

Das Gerät NICHT zerlegen oder verändern.

Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen oder zu verändern. Ansonsten kann es zu Funktionsstörungen, Feuer, Stromschlag oder Verletzungen kommen. Bitte beachten, dass bei jeder Funktionsstörung aufgrund unbefugter Änderung oder Anpassung des Geräts die Garantie verfällt.

Vorsichtig mit entflammbaren Chemikalien umgehen.

Gerät ist NICHT feuer- oder explosionsgeschützt. Bei der Verarbeitung brennbarer Proben unbedingt für angemessene Belüftung sorgen und nichts in die Nähe kommen lassen, was eine Feuer- oder Zündquelle darstellen könnte (statische Elektrizität usw.). Dieses Gerät nicht in einer Atmosphäre der Stoffe einsetzen, die in der LISTE DER GEFAHRSTOFFE (S. 43) aufgeführt sind. Niemals explosive Stoffe verdampfen. Ansonsten kann es zu Feuer oder Explosion und damit zu schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen.

VORSICHT

Gerät NICHT bei Gewitter betreiben.

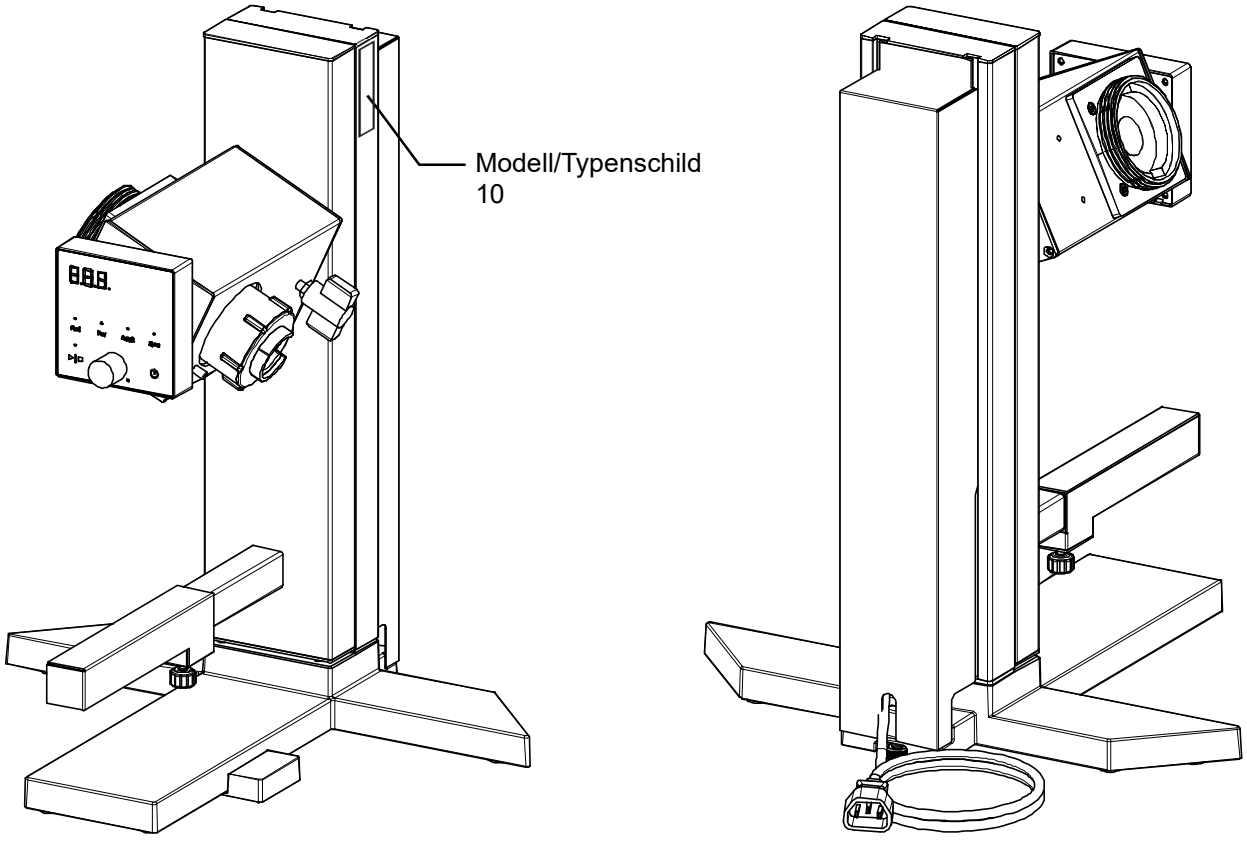
Bei einem Gewitter das Gerät sofort ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen. Ein direkter Blitzeinschlag kann zu Geräteschaden, Feuer oder Stromschlag und damit zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Restrisikohinweise

Diese Zahlen geben die Positionen von Warnetiketten an.
Die in der Abbildung dargestellten Zahlen entsprechen den in der „Liste der Restrisiken“ in diesem Handbuch aufgelisteten Nummern.
Einzelheiten einzelner Restrisiken sind der Liste der Restrisiken zu entnehmen.

RE212-G



*** Kontaktieren Sie uns, wenn die Warnzeichen nicht mehr lesbar sind, weil das Typenschild abgeblättert ist oder Texte beseitigt wurden. Wir schicken Ihnen ein neues Typenschild. (kostenpflichtig)**

1. SICHERHEITSHINWEISE

Liste der Restrisiken

Liste der Restrisiken (Anweisungen zur Risikovermeidung)

In dieser Liste sind die Restrisiken zusammengefasst, um Personen- oder Sachschäden während oder in Verbindung mit dem Einsatz des Geräts zu vermeiden.

Bitte sorgen Sie dafür, dass Sie genau wissen oder Anweisungen dazu erhalten, wie das Gerät einzusetzen, zu warten und zu überprüfen ist, bevor es in Betrieb genommen wird.

	Laden / Installation			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite
1	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	An einem Ort ohne entzündliche und explosive Stoffe installieren.	S. 3
2	VORSICHT	Feuer / Stromschlag	Erdleiter MUSS richtig angeschlossen werden	S. 3
3	VORSICHT	Feuer / Stromschlag	Netzkabel richtig anschließen.	S. 3
4	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Gerät sofort ausschalten (○) wenn eine Anomalie auftritt.	S. 4
5	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Vorsichtig mit dem Netzkabel umgehen.	S. 4
6	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Gerät NICHT zerlegen oder verändern.	S. 4
7	WARNUNG	Feuer	Vorsichtig mit entflammbaren Chemikalien umgehen.	S. 4
8	WARNUNG	Feuer	Einen geeigneten Installationsort wählen.	S. 11
9	WARNUNG	Verletzung	Gerät auf einer ebenen Fläche installieren.	S. 11
10	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Netzkabel immer mit einer/einem geeigneten Steckdose oder Stromanschluss verbinden.	
11	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	An einem trockenen Ort installieren.	S. 12
12	WARNUNG	Verletzung	Bei jeder Betätigung des Hebers auf die Umgebung achten.	S. 12
13	WARNUNG	Verletzung	Bitte beachten, dass die Schiebeplatte hochkommen kann	S. 13
14	WARNUNG	Verletzung	Glaselemente und Leitungen bei angehobener Schiebeplatte installieren.	S. 13
15	VORSICHT	Verletzung	Mit Glaselementen vorsichtig umgehen	S. 15

	Verwendung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite
16	WARNUNG	Explosion/ Feuer	Vorsichtig mit entflammbaren Chemikalien umgehen.	S. 29
17	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Gerät sofort ausschalten (○) wenn eine Anomalie auftritt.	S. 29
18	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Gerät NICHT bei Gewitter betreiben.	S. 4
19	VORSICHT	Verletzung	Geeignete Dichtung für organische Lösungsmittel wählen	S. 29

1. SICHERHEITSHINWEISE

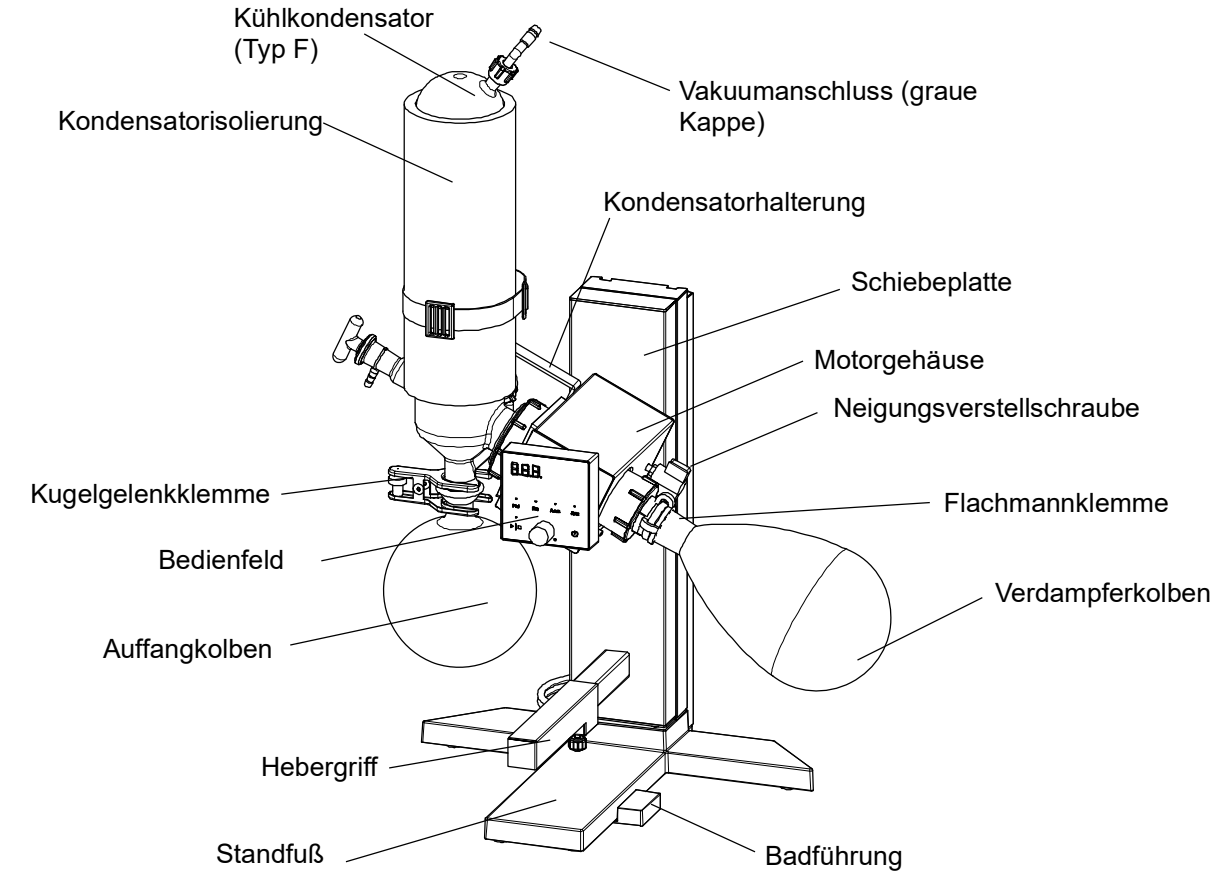
Liste der Restrisiken

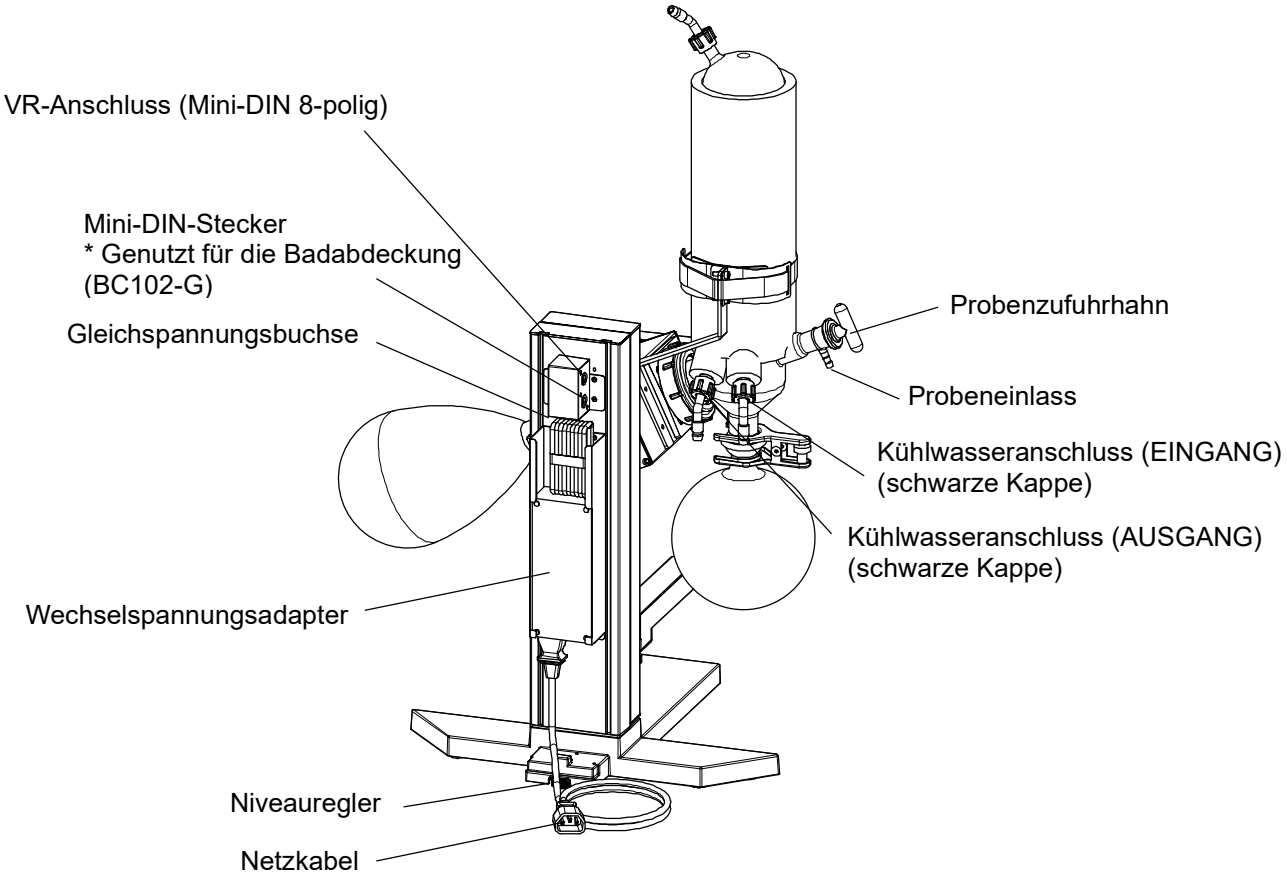
	Tägliche Inspektion / Wartung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite
20	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Zu Inspektion und Wartung das Netzkabel abziehen.	S. 30
21	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Gerät NIEMALS zerlegen oder verändern	S. 30

	Längere Lagerung / Entsorgung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite
22	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Gerät ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen.	S. 31
23	VORSICHT	Verletzung	Gerät nicht an einem Ort belassen, zu dem Kinder Zugang haben können	S. 31

2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN

Haupteinheit

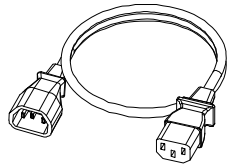
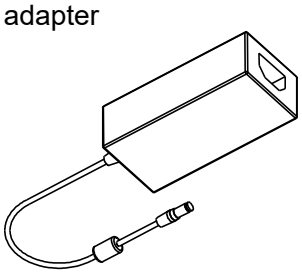
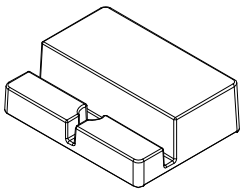
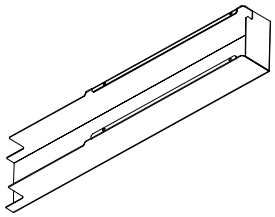
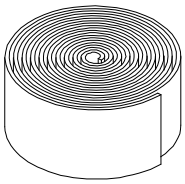
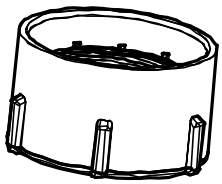
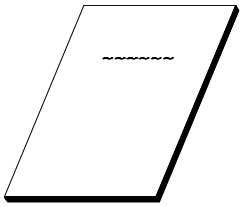




2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN

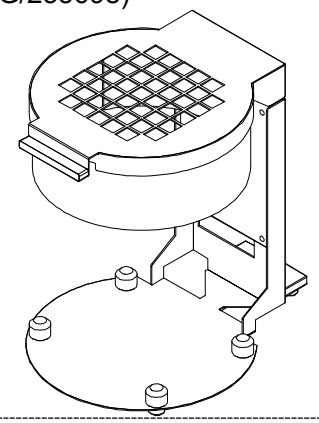
Zubehör

Vor Inbetriebnahme kontrollieren, dass alle Zubehörelemente vorhanden sind.
Ursprünglichen Händler kontaktieren, wenn etwas fehlt.

(①) Netzkabel (ca. 0,7 m) 	② Wechselspannungs-adapter 	③ Badführung 	④ Hintere Abdeckung 
⑤ Klebeband  Zum Befestigen von Kondensator und Schläuchen	⑥ Gelenkmutter 	(⑦) Betriebsanleitung 	

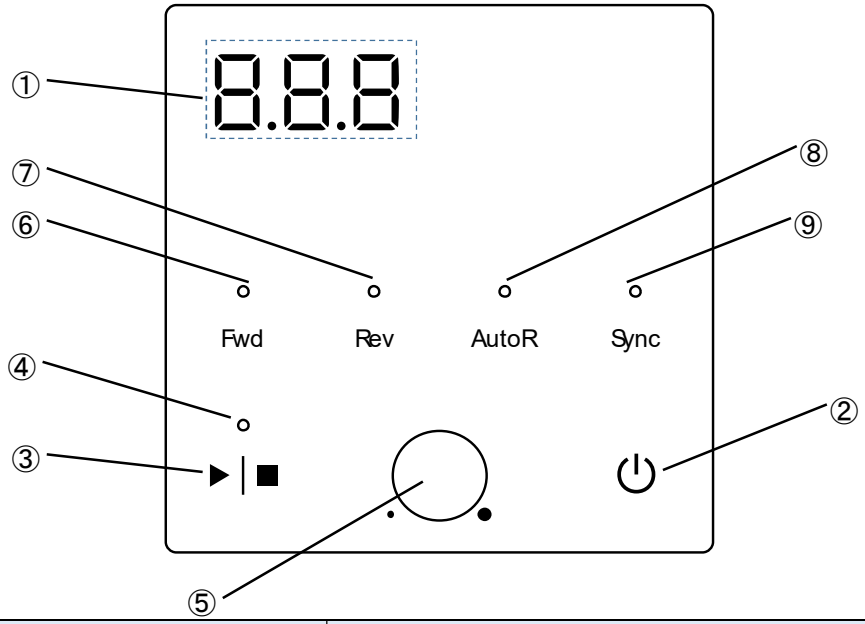
* Zubehör jedes Kondensatorgeräts anhand der Liste des Kondensatorzubehörs kontrollieren, das zum Lieferumfang des Kondensators gehört.

Peripherieausrüstung (gesondert verkauft)

Badabdeckung (BC102-G/255698) 
Sie deckt die Wasserkammer von BM312-G / BO312-G ab und verhindert Spritzer aufgrund der Kolbenrotation. Vgl. „11. Betriebsanleitung BC112-G (S. 41)“

2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN

Steuereinheit



Nr.	Feldelement	Beschreibung
①	Drehzahlanzeige	Zeigt die Drehzahl und Einstellung sowie jeden Parameter.
②	Netztaste	Zum ein- (|) oder ausschalten (○) drücken.
③	Start-/Stopptaste	Zum Starten oder Stoppen der Rotation drücken.
④	Start-/Stopp-Leuchte	Leuchtet während des Betriebs.
⑤	Drehknopf	Drücken, um den Einstellwert zu erhöhen oder zu verringern, Positionen der Anwendereinstellung durchzublättern und Einstellungen umzuschalten oder zu bestätigen.
⑥	Fwd-Leuchte	Leuchtet im Modus „Drehen im Uhrzeigersinn“
⑦	Rev-Leuchte	Leuchtet im Modus „Drehen gegen den Uhrzeigersinn“
⑧	AutoR-Leuchte	Auto-Rotationsleuchte; leuchtet im Modus automatische Umkehrung
⑨	Sync-Leuchte	Synchro-Leuchte; für dieses Gerät nicht benutzt.

Display-Zeichen

Alle Zeichen, die bei der Durchführung von Einstellungen angezeigt werden, sind wie folgt definiert

Zeichen	Buchstaben	Beschreibung
rot	rot	Gibt die Einstellung des Rotationsmodus an. Vgl. „Rotationsmodi“ (S. 23)
SEC	SEC	Gibt die Zeiteinstellung für die automatische Umkehrung an. Vgl. „Zeitgesteuerter automatischer Umkehrmodus“ (S. 24)
Pon	Pon	Gibt die Einstellung des Geräteverhaltens bei der Wiederherstellung nach Spannungsausfall an. Vgl. „Funktion Auto-resume“ (S. 25)
dSP	dSP	Gibt die LED-Helligkeitseinstellung an. Vgl. „LED-Helligkeitseinstellung“ (S. 26)

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

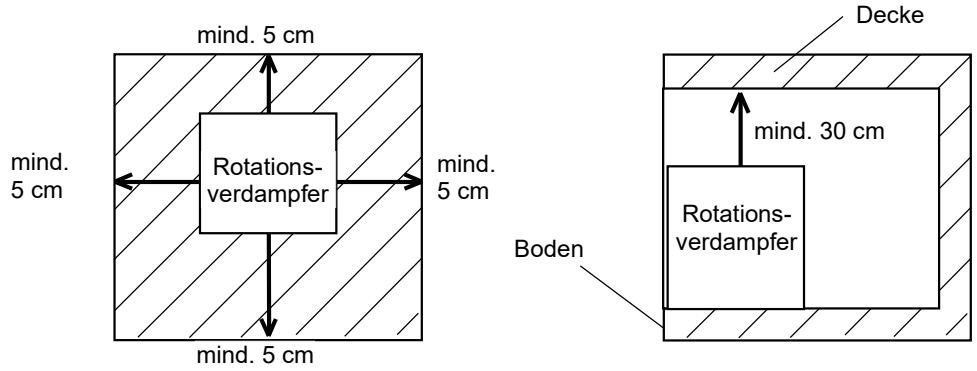
DE

Einen geeigneten Installationsort wählen.

Gerät NICHT installieren:

- wo die Aufstellfläche nicht komplett eben, nicht gleichmäßig oder nicht sauber ist.
- wo entzündliche oder korrosive Gase / Dämpfe vorhanden sein können.
- wo die Außentemperatur auf mehr als 35 °C ansteigen, unter 5 °C sinken oder stark schwanken wird.
- wo Flüssigkeit auf das Gerät spritzen könnte.
- an sehr feuchten oder staubigen Orten.
- im direkten Sonnenlicht oder im Freien.
- wo es ständigen Erschütterungen ausgesetzt ist.
- in direktem Kontakt mit der Außenluft.
- wo die Spannungsversorgung ungleichmäßig ist.
- wo brennbares Material in der Nähe ist.
- in der Nähe von und besonders direkt unter einem Feuermelder.
- wo die Gefahr des Gefrierens oder der Kondenswasserbildung besteht.

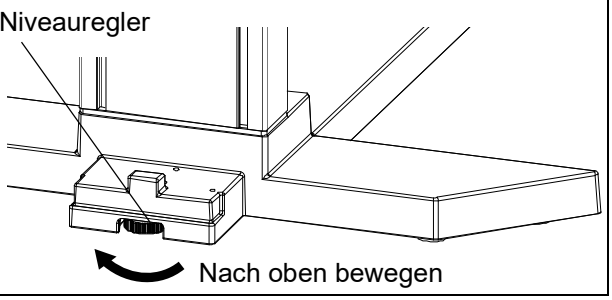
Gerät einschließlich Glassatz an einem Ort mit ausreichender Fläche wie nachstehend angegeben installieren.



Gerät auf einer ebenen Fläche installieren.

Das Gerät auf einer ebenen und gleichmäßigen Fläche installieren. Anderenfalls kann es zu anormalen Erschütterungen oder Lärm kommen, was möglicherweise zu Komplikationen und/oder Funktionsstörungen führt.

Den Niveauregler an der Geräterückseite benutzen, wenn das Gerät trotz ebener Installation noch wackelt.
Zum Erhöhen das Rad nach links drehen und zum Absenken nach rechts.



3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

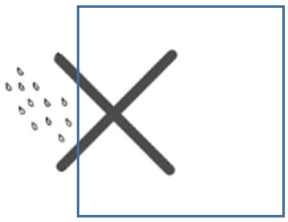
Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Netzkabel dieses Geräts mit BM312-G (BO312-G) verbinden.

Das mit diesem Gerät verbundene Netzkabel ist ausschließlich zum Anschluss an BM312-G (BO312-G) bestimmt. Wenn es verwendet wird, ist es nur mit BM312-G (BO312-G) zu verbinden; kein anderes als das spezielle Kabel verwenden.

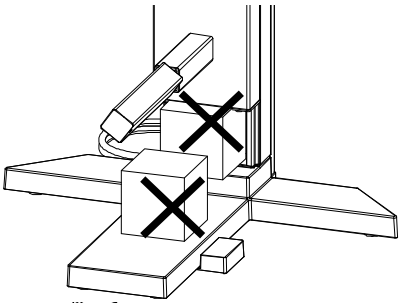
An einem trockenen Ort installieren.

Gerät so installieren, dass es vor Flüssigkeitsspritzern und sonstiger Feuchtigkeit geschützt ist. Anderenfalls können Steuerungsmechanismen nass werden, was zu Funktionsstörungen, Stromschlag und/oder Feuer führen kann.

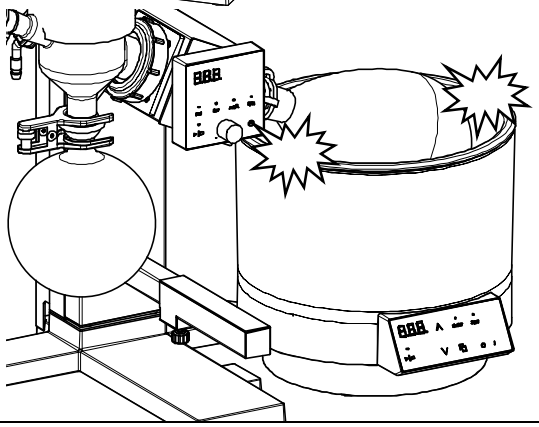


Bei jeder Betätigung des Hebers auf die Umgebung achten.

Keine Gegenstände unter der Schiebeplatte platzieren. Solche Gegenstände können beim Betrieb des Hebers zu Schäden am Gerät oder zu Verletzungen führen.



Die Schiebeplatte immer langsam absenken, um Schäden an Glaselementen bei Kontakt mit dem Bad zu verhindern



3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

Bitte beachten, dass die Schiebeplatte hochkommen kann

Die Schiebeplatte an diesem Gerät nutzt zum Heben einen Federkraftheber.
Die Federkraft wird angepasst, um ein Gleichgewicht herzustellen, wenn alle Verbindungen mit Glaselementen und Leitungen hergestellt sind.
Die Platte kommt nach oben, wenn die Verriegelung des Hebers gelöst wird, ohne dass Glaselemente montiert sind.
Darauf achten, die Schiebeplatte immer von Hand oben festzuhalten, wenn die Verriegelung gelöst wird.

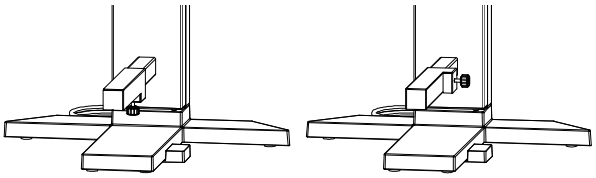
Glaselemente und Leitungen bei angehobener Schiebeplatte installieren.

Wird beim Einrichten von Glaselementen und Leitungen die Verriegelung des Hebers versehentlich gelöst, besteht die Gefahr der Beschädigung von Glaselementen und/oder Verletzungen.

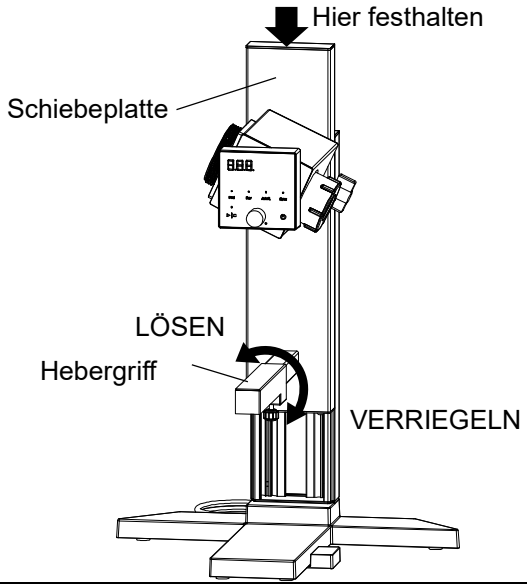
1. Aufbocken

(1) Die Verriegelung durch Drehen des Hebegriffs gegen den Uhrzeigersinn lösen und dabei die Schiebeplatte oben festhalten.

❖Schiebeplatte gut festhalten, sonst kommt sie hoch.



(2) Schiebeplatte nach oben heben und den Griff zum Verriegeln im Uhrzeigersinn drehen.



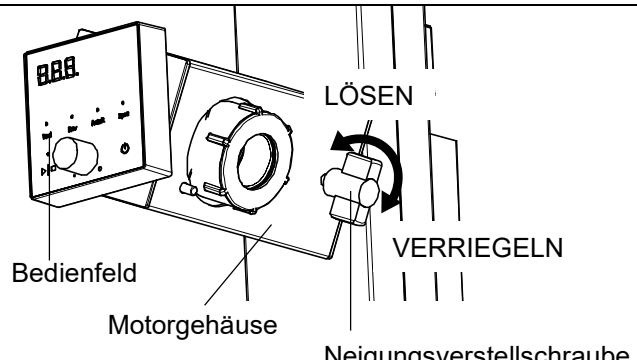
2. Neigungsverstellung des Motorgehäuses

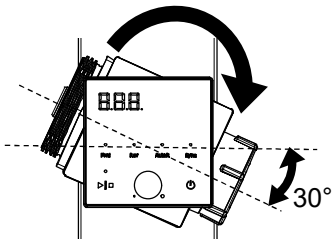
(1) Motorgehäuse festhalten und die Schraube der Neigungsverstellung gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Verriegelung zu lösen.

(2) Das Motorgehäuse kann sich jetzt drehen. Das Gehäuse in die Position drehen, die genutzt werden soll, und die Schraube der Neigungsverstellung im Uhrzeigersinn drehen, um den Antrieb zu verriegeln.

(3) Den Winkel des Bedienfelds zur besseren Sichtbarkeit verstellen.

❖Den Antrieb vor der Installation um etwa 30° neigen.



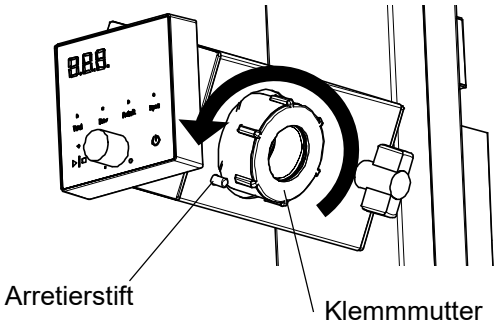


3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

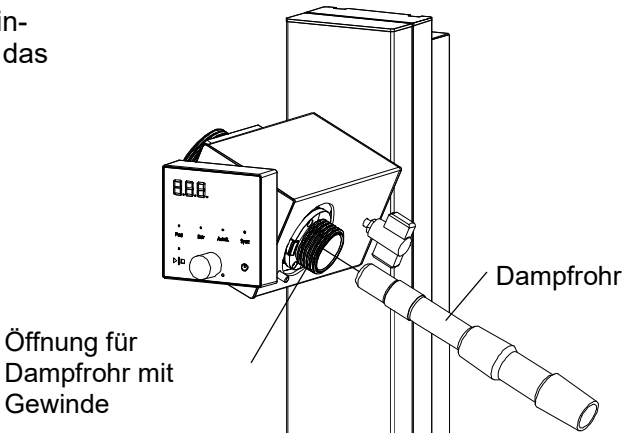
Installationsverfahren

3. Einbau der Dampfrohr

(1) Klemmmutter abnehmen
Arretierstift mit dem Daumen eindrücken, um den drehbaren Teil zu verriegeln. Klemmmutter abnehmen, indem sie mit der anderen Hand gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

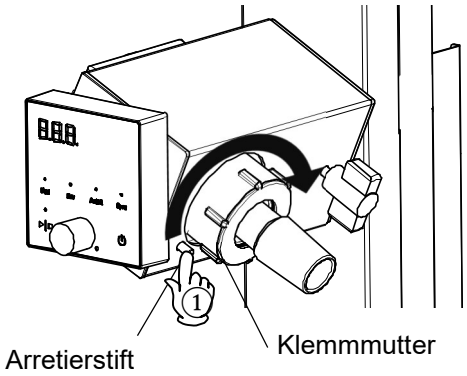


(2) Dampfrohr einbauen.
Dampfdurchführung in die Öffnung einführen, bis es klickt, währenddessen das Motorgehäuse mit der anderen Hand festgehalten wird.



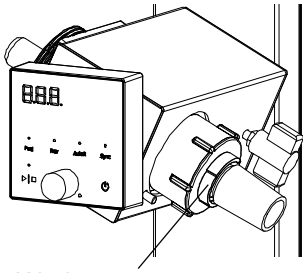
(3) Klemmmutter ersetzen
Wie bei Schritt (1) Arretierstift mit dem Daumen eindrücken, um den drehbaren Teil zu verriegeln. Klemmmutter mit der anderen Hand im Uhrzeigersinn festschrauben.

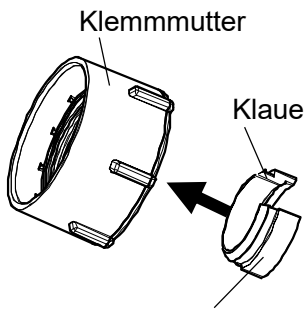
(4) Werkzeug zum Entfernen des Kolbens befestigen
(im Glassatz enthalten)
① Werkzeug zum Entfernen des Kolbens auf die Dampfrohr setzen.
② Werkzeug zum Entfernen des Kolbens zusammendrücken und in die Klemmmutter gleiten lassen.



* Für das Werkzeug zum Entfernen des Kolbens ist eine Richtung vorgegeben. Die Klaue sollte auf die Seite der Klemmmutter sein.

Das Werkzeug zum Entfernen des Kolbens vereinfacht den Ausbau von Kolben und Dampfrohr. Vgl. „Betriebsunterbrechung“ (S. 28)


Werkzeug zum Entfernen des Kolbens



Werkzeug zum Entfernen des Kolbens

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

Mit Glaselementen vorsichtig umgehen

Jede Beschädigung eines Glaselements kann zu schweren Unfällen führen. Glaselemente vor dem Betrieb auf Schäden kontrollieren.

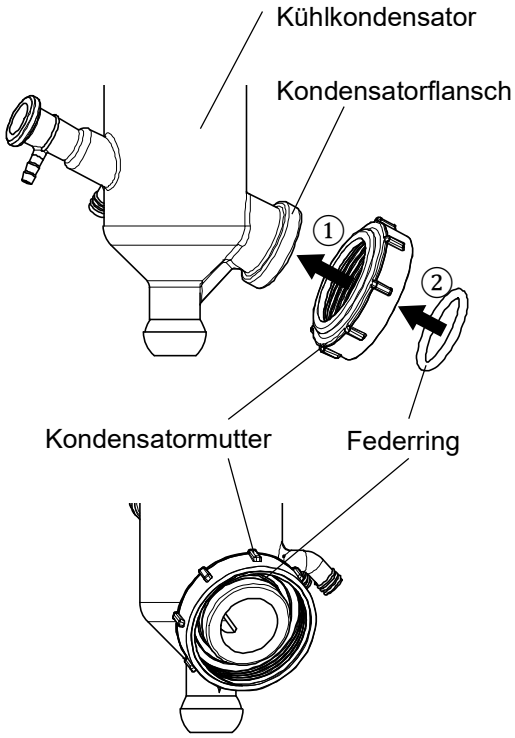
4. Kondensatormutter befestigen

Kondensatormutter befestigen, um den Kondensator an der Haupteinheit zu montieren

① Kondensatormutter auf den Kondensatorflansch schieben.

② Federring über den Kondensatorflansch setzen.

③ Leicht an der Kondensatormutter ziehen, damit sie sich nicht vom Kondensatorflansch löst.



3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

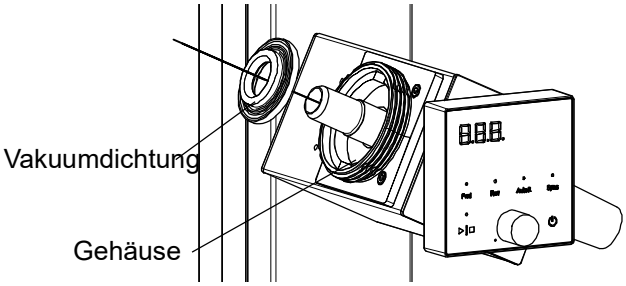
5. Einbau der Vakuumdichtung

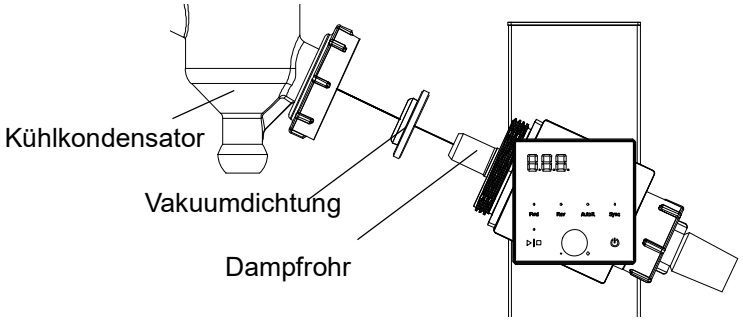
Auf die Einbaurichtung der Vakuumdichtung achten.

Der Einbau der Vakuumdichtung in Gegenrichtung kann zu Vakuumverlust oder zu Dichtungsverschleiß führen, was Antriebsschäden verursacht.

Vakuumdichtung einbauen.
Vakuumdichtung in das Gehäuse einsetzen, indem sie mit der Seite, auf der die Feder sichtbar ist, in Richtung Motorgehäuse über die Dampfrohr gezogen wird.

❖Die Vakuumdichtung unbedingt nach dem einsetzen der Dampfrohr einbauen, um Schäden an der Vakuumdichtung zu verhindern.





Leitungsanschluss einwandfrei durchführen

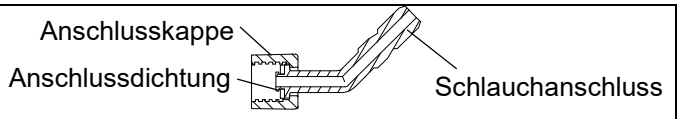
Unbedingt alle Leitungen in der richtigen Position einbauen. Falsche Anschlüsse und lockere Anschlusskappen können zu Undichtigkeit oder Schäden an Peripheriegeräten führen.

6. Schlauchanschlüsse anbauen

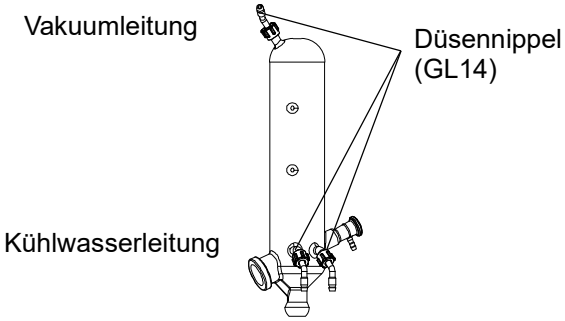
❖Von den Schlauchanschlüssen gibt es zwei Typen, mit grauer Kappe und mit schwarzer Kappe.
Grau: für Vakuumleitung
Schwarz: für Kühlwasserleitung

❖Die Schlauchanschlüsse bestehen aus drei Teilen: dem „Schlauchanschluss“, der „Kappe“ und der „Dichtung“.
Darauf achten, dass die Dichtung in der Kappe platziert ist.

① Kappe am Glasgewinde am Kühlkondensator festschrauben.
② Kappe zum Festziehen im Uhrzeigersinn drehen.



Schnittdiagramm des Schlauchanschluss



3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

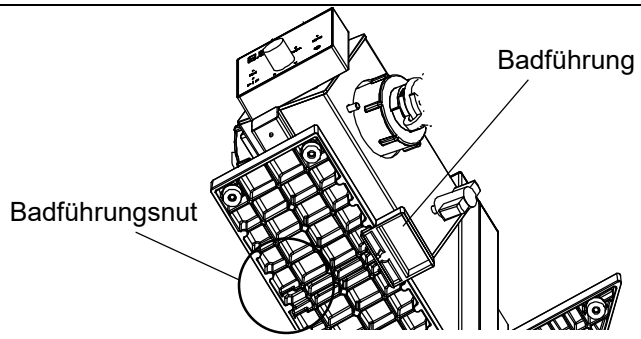
Leitungsanschluss einwandfrei durchführen IST DOPPELT. SIEHE SEITE VORHER

Unbedingt alle Leitungen in der richtigen Position einbauen. Falsche Anschlüsse und lockere Düsenkappen können zu Undichtigkeit oder Schäden an Peripheriegeräten führen.

7. Einbau der Badführung

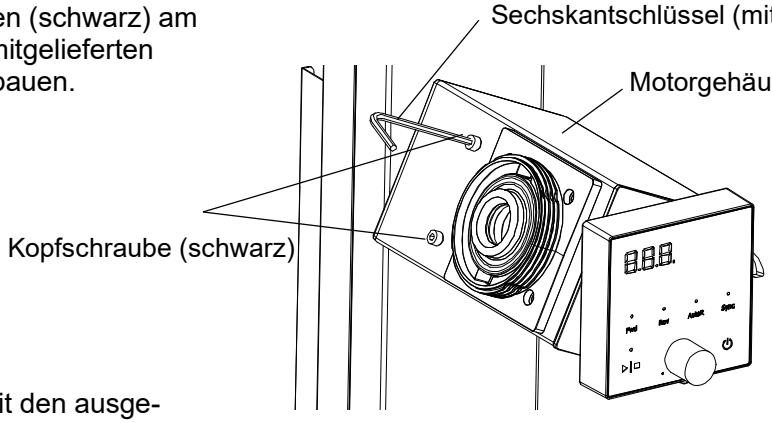
Mitgelieferte Badführung am Standfuß der Haupteinheit befestigen.

(1) Badführung in eine Nut an der Unterseite des Standfußes schieben.
Die Nuten für die Badführung sind rechts und links angeordnet. Die Seite wählen, auf der ein Verdampferkolben befestigt werden soll.

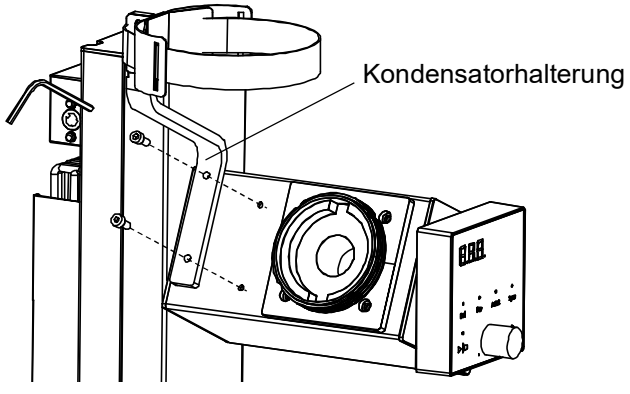


8. Kondensatorhalterung einbauen

(1) Die beiden Kopfschrauben (schwarz) am Motorgehäuse mit dem mitgelieferten Sechskantschlüssel ausbauen.



(2) Kondensatorhalterung mit den ausgebauten Kopfschrauben befestigen.



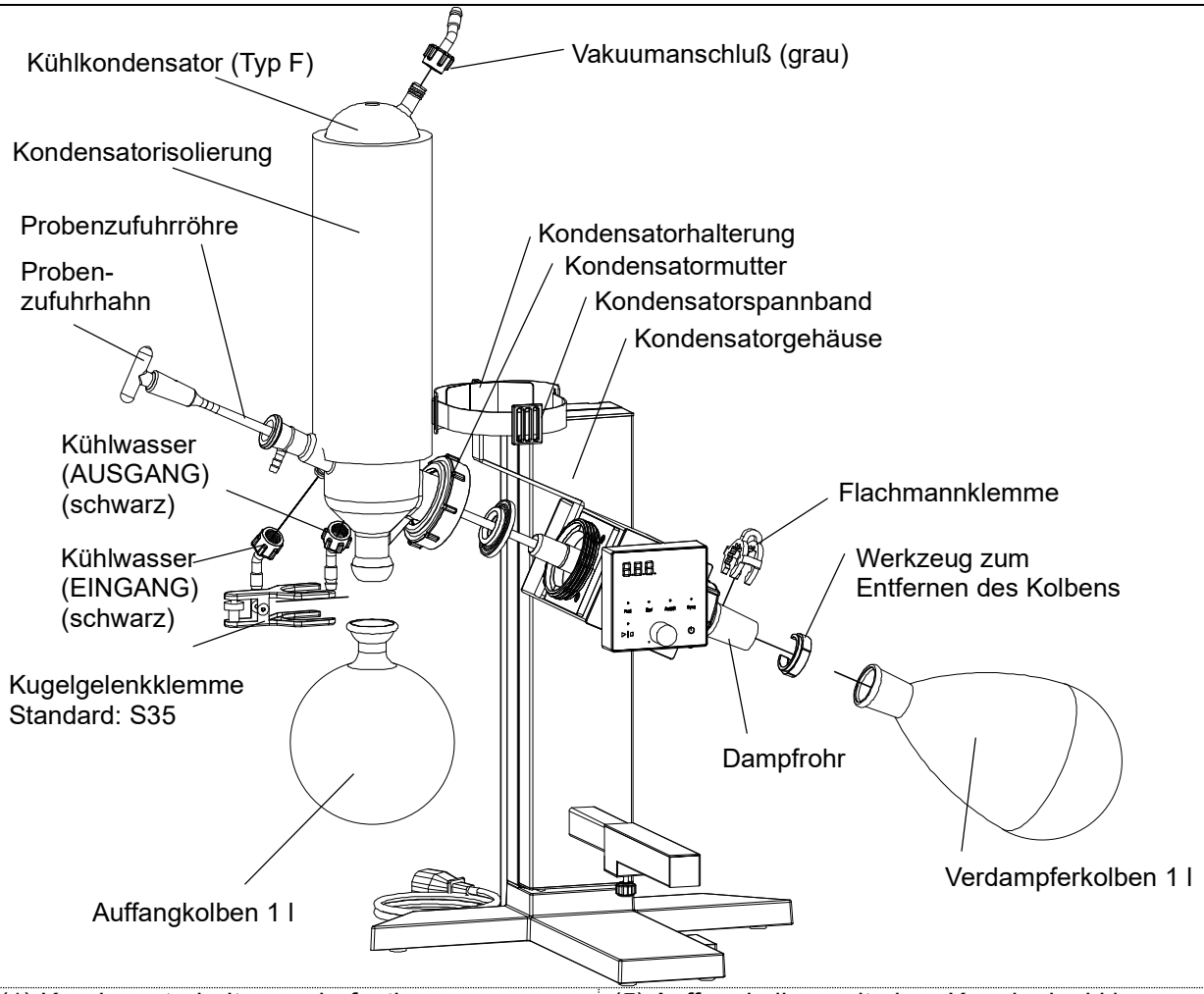
3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

9. Einbau von Kühlkondensator und Kolben

Glaselemente bei angehobener Schiebeplatte einbauen.

Wenn die Schiebeplatte während der Einrichtung hochfährt, kann es zu Glasbruch und/oder Verletzungen kommen. Darauf achten, die Schiebeplatte unten zu halten, wenn der Heber entriegelt wird.



(1) Kondensatorhalterung befestigen. (Vgl. S. 17)

(2) Kondensatorflansch in engen Kontakt mit der Vakuumdichtung im Kondensatorgehäuse bringen und die Kondensatormutter im Uhrzeigersinn etwas festziehen. Zum Nachziehen den Kühlkondensator und die Mutter gleichzeitig drehen. Darauf achten, dass die Dampfdurchführung zur Aufnahme des Kolbens nach unten gerichtet ist.

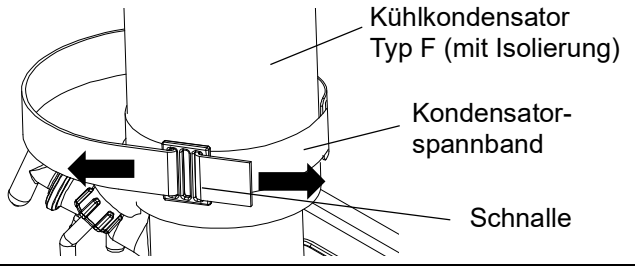
(3) Kondensatorisolierung über den Kondensator schieben.

(4) Ein Ende des Kondensatorspannbands aus der Schnalle ziehen und den Kondensator auf die Kondensatorhalterung setzen. Das Spannband durch die Schnalle ziehen und an beiden Seiten ziehen, um den Kondensator zu befestigen. (vgl. Abbildung rechts)

(5) Auffangkolben mit einer Kugelgelenkklemme am Kondensator befestigen. Die Klemme durch Drehen der Rändelmutter verriegeln.

(6) Verdampferkolben auf die Dampfdurchführung setzen und mit einer Flachmannklemme sichern.

(7) Probenzufuhrhahn vorsichtig in den Kondensator einführen, so dass die Probenzufuhrröhre nicht verbogen oder verdreht wird.



3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

10. Anschluss der Vakuum-/Kühlleitung

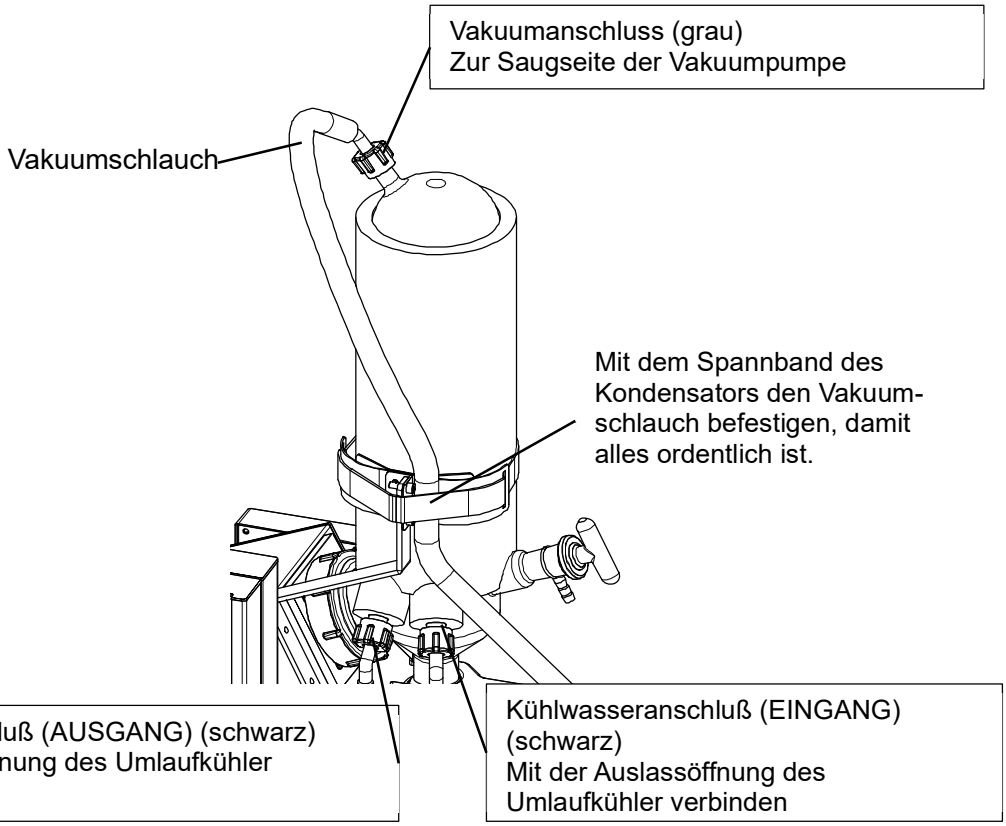
❖ Vakuumschlauch gehört nicht zum Lieferumfang. Bitte optionalen Vakuumschlauch separat vorbereiten (Produktcode:255297)

(1) Vakuumanschluß anschließen und mit dem Eingang einer Vakuumpumpe mit einem Vakuumschlauch verbinden.

❖ Darauf achten, den Vakuumanschluß nicht mit der Druckseite der Vakuumpumpe zu verbinden. Anderenfalls kann der Rotationsverdampfer unter Druck gesetzt werden, was zu Funktionsstörungen des Geräts führt.

(2) Kühlwasseranschluß mit den Zirkulationsöffnungen eines Umlaufkühler verbinden.

❖ Unbedingt den Schlauch an dem Kühlwasseranschluß anschließen, bevor er mit dem Gewinde des Kühlkondensators verbunden wird. Bei übermäßiger Gewaltanwendung kann es zur Beschädigung von Glaselementen kommen.

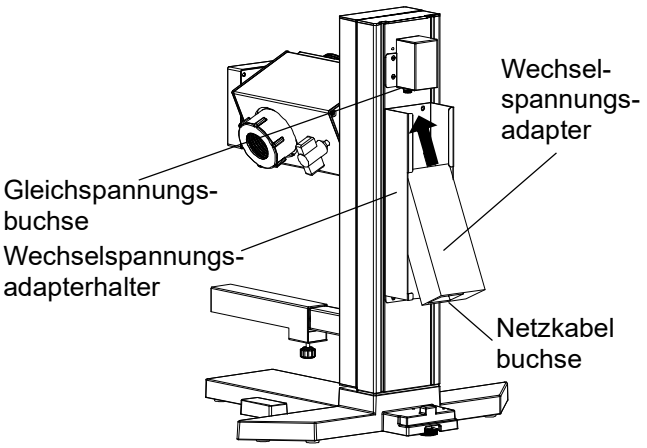


3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Installationsverfahren

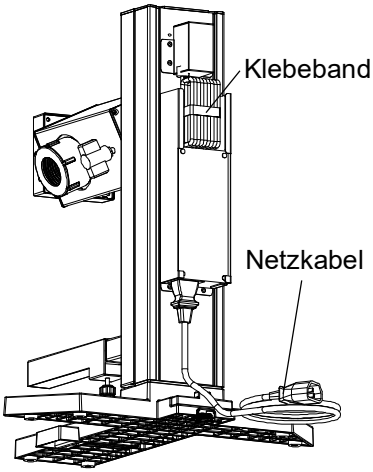
11. Anschluss des Wechselspannungsadapters/Netzkabels

(1) Wechselspannungsadapter mit von hinten gesehen nach unten gerichteter Innenseite halten und in einem Winkel in den Wechselspannungsadapterhalter einführen.



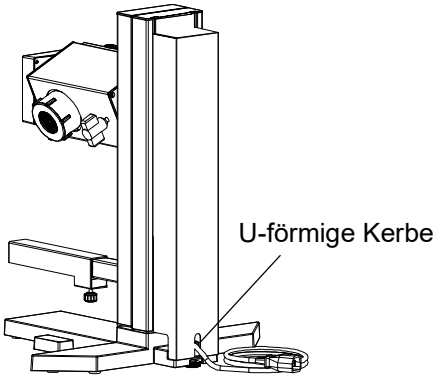
(2) Den Stecker des Wechselspannungsadapters an die Gleichspannungsbuchse anschließen. Überschüssiges Kabel mit dem mitgelieferten Klebeband binden, damit es im Halter bleibt.

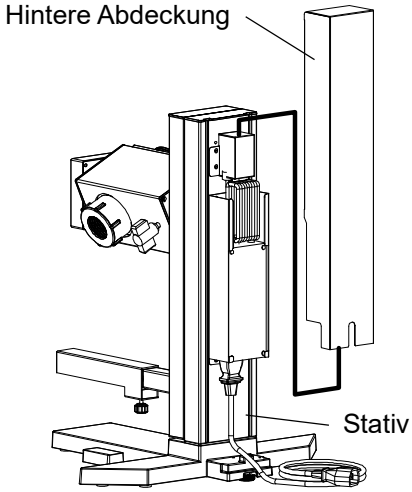
(3) Netzkabel mit dem Netzkabelbuchse des Wechselspannungsadapters verbinden.



(4) Mitgelieferte hintere Abdeckung entlang der Nut über das Stativ schieben. Netzkabel durch die U-förmige Kerbe unten in der hinteren Abdeckung ziehen.

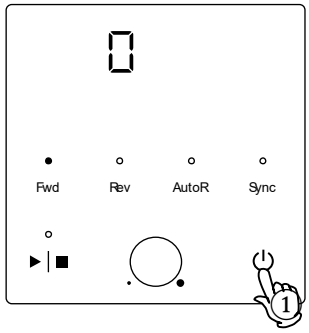
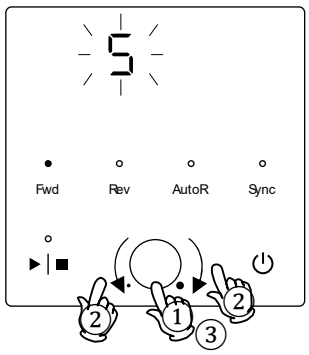
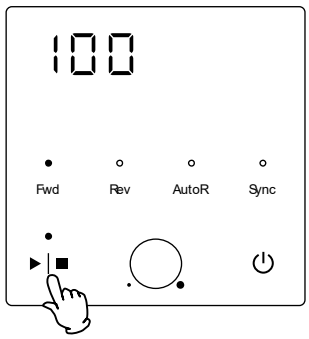
❖Darauf achten, das Kabel des Wechselspannungsadapters und das Netzkabel beim Befestigen nicht einzuklemmen.





4. BETRIEBSVERFAHREN

Betriebsverfahren

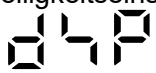
1.	**Gerät einschalten (|)** 	① Netztaste drücken. Drehzahlanzeige: Zeigt beim Start die Softwareversion und dann die aktuelle Drehzahl. Anzeigeleuchte: Eine der Leuchten Fwd/Rev/AutoR leuchtet entsprechend dem Betriebsmodus zum Zeitpunkt des letzten Ausschaltens (○).
2.	**Drehzahl einstellen** 	① Den Drehknopf drücken. Drehzahlanzeige: Zeigt die Drehzahleinstellung, blinkt. ② Gewünschte Drehzahl durch Drehen des Drehknopfs einstellen. Drehzahleinstellbereich: 5-315 U/min Durch langsames Drehen des Drehknopfs wird der Wert langsam um 1 herauf- oder herabgesetzt; durch schnelles Drehen wird der Wert um jeweils 10 geändert. ③ Zum Abschluss den Drehknopf drücken. Drehzahlanzeige: Zeigt die aktuelle Drehzahl. ☀ zeigt blinkend an.
3.	**Betrieb starten**  Zum Starten 1 s lang drücken	▶|■ drücken und eine Sekunde lang halten. Start-/Stopp-Leuchte: EIN <Zum Anhalten> ▶|■ erneut drücken. Start-/Stopp-Leuchte: AUS ❖Die Drehzahleinstellung kann auch während des Betriebs geändert werden.

4. BETRIEBSVERFAHREN

Anwendereinstellung

Liste der Anwendereinstellungen

- Drehknopf drücken und zwei Sekunden lang halten. Die Anwendereinstellungen werden gezeigt. Durch Drehen des Drehknopfs eine Einstellung auswählen. Den Drehknopf erneut drücken, um die angezeigte Einstellung zu bearbeiten.
- Durch Gedrückthalten des Drehknopfs über zwei Sekunden, während die Anwendereinstellung angezeigt wird, oder durch Belassen des Geräts ohne Tastenbetätigung für etwa zwei Minuten werden die Änderungen verworfen, und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
- Während des Betriebs kann der Modus Anwendereinstellung nicht aufgerufen werden.

Einstellposition	Beschreibung	Seite
Einstellung des Rotationsmodus (rot)	Rotationsmodus kann ausgewählt werden. F.ro: Drehen im Uhrzeigersinn r.ro: Drehen gegen den Uhrzeigersinn Ato: Zeitgesteuerter automatischer Umkehrmodus In automatischen Umkehrmodus wird die Rotationsrichtung immer wieder gemäß der Zeiteinstellung „SEC“ zwischen vorwärts und rückwärts umgeschaltet. Die Standardeinstellung ist „F.ro“	S. 23
Zeiteinstellung für die automatische Umkehr (SEC)	Zeitintervall für den automatischen Umkehrmodus kann eingestellt werden. Einstellbereich: 5-999 s Die Standardeinstellung ist „5“	S. 24
Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme) (Pon)	Vorgang für den Zeitpunkt wählen, zu dem die Spannung nach einem Ausfall wiederhergestellt wird. AUS: Gerät geht bei Wiederherstellung der Spannungs-versorgung in den Stand-By EIN: Gerät kehrt automatisch in den Status unmittelbar vor dem Spannungsausfall zurück und nimmt den Betrieb von diesem Punkt an wieder auf. Die Standardeinstellung ist „AUS“	S. 25
LED-Helligkeitseinstellung  (dsp)	Die LED-Helligkeit des Bedienfelds ändern. Die Helligkeit lässt sich in 8 Stufen regeln. Einstellbereich: 0-7 Die Standardeinstellung ist „3“	S. 26

4. BETRIEBSVERFAHREN

Rotationsmodi

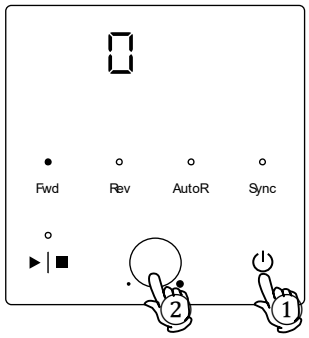
DE

Rotationsrichtung einstellen

F.ro:Drehen im Uhrzeigersinn
r.ro: Drehen gegen den Uhrzeigersinn
Ato: Zeitgesteuerter automatischer Umkehrmodus

Die Standardeinstellung ist „F.ro“

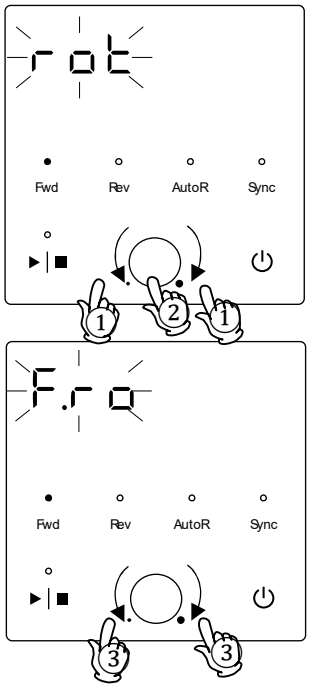
1. Anwendereinstellung aufrufen



2 Sek. lang drücken

① Netztaste drücken.
② Den Drehknopf zwei Sekunden lang drücken, während die aktuelle Drehzahl angezeigt wird. Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2. Rotationsmodus ändern



① Den Drehknopf drehen und „rot“ auswählen.
Drehzahlanzeige: „rot“ blinkt

② Den Drehknopf drücken.
Drehzahlanzeige: Aktuelle Einstellung blinkt
F.ro: Drehen im Uhrzeigersinn
r.ro: Drehen gegen den Uhrzeigersinn
Ato: Zeitgesteuerter automatischer Umkehrmodus

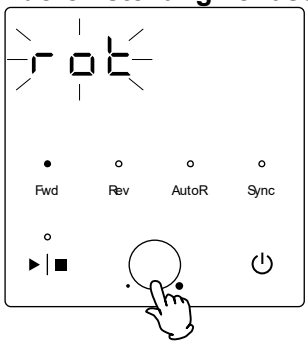
③ Den Drehknopf drehen, um den Rotationsmodus auszuwählen

④ Zum Abschluss den Drehknopf drücken.

Die entsprechende der Leuchten Fwd/Rev/AutoR leuchtet

❖Beim Betrieb des Rotationsverdampfers in Rückwärtsposition (Bad links) kann der Modus „Drehen gegen den Uhrzeigersinn“ verhindern, dass der Verdampferkolben durch seine Rotation Flüssigkeit aus dem Bad nach vorn spritzt.

3. Anwendereinstellung verlassen



2 Sek. lang drücken

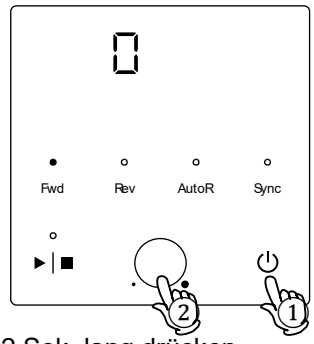
Nach Abschluss der Einstellung zwei Sekunden lang den Drehknopf drücken. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück und zeigt die aktuelle Drehzahl.

4. BETRIEBSVERFAHREN

Zeiteinstellung für die automatische Umkehr der Drehrichtung

Zeitintervall für den automatischen Umkehrmodus einstellen.
Einstellbereich: 5-999 s
Die Standardeinstellung ist „5“

1. Anwendereinstellung aufrufen

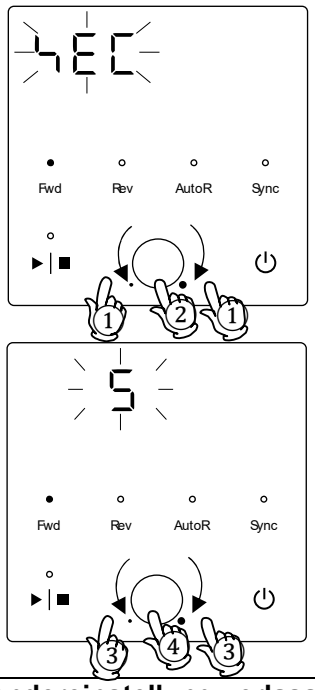


2 Sek. lang drücken

① Netztaste drücken.

② Den Drehknopf zwei Sekunden lang drücken, während die aktuelle Drehzahl angezeigt wird. Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2. Zeiteinstellung für die automatische Umkehr ändern



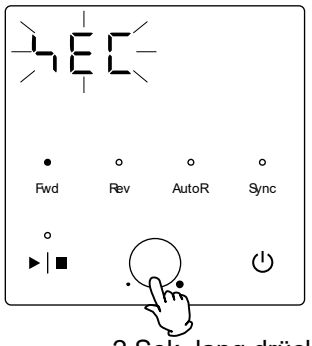
① Den Drehknopf drehen und „SEC“ auswählen.
Drehzahlanzeige: „SEC“ blinkt

② Den Drehknopf drücken.
Drehzahlanzeige: Aktuelle Einstellung blinkt

③ Den Drehknopf drehen, um die gewünschte Zeit einzustellen
Einstellbereich: 5-999 s

④ Zum Abschluss den Drehknopf drücken.

3. Anwendereinstellung verlassen



2 Sek. lang drücken

Nach Abschluss der Einstellung den Drehknopf zwei Sekunden lang drücken. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück und zeigt die aktuelle Drehzahl.

4. BETRIEBSVERFAHREN

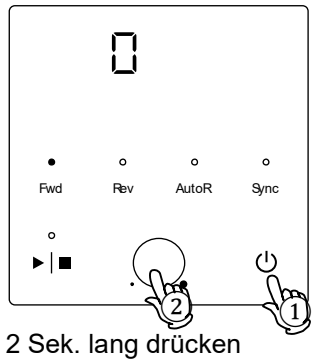
Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme)

Für den Fall eines Spannungsausfalls den Wiederherstellungsmodus wählen.

AUS: Gerät geht bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung in den Stand-By
EIN: Gerät kehrt automatisch in den Status unmittelbar vor dem Spannungsausfall zurück und nimmt den Betrieb von diesem Punkt an wieder auf.

Die Standardeinstellung ist „AUS“

1. Anwendereinstellung aufrufen

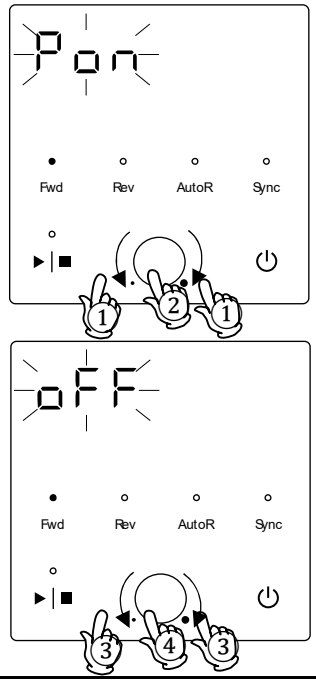


2 Sek. lang drücken

① Netztaste drücken.

② Den Drehknopf zwei Sekunden lang drücken, während die aktuelle Drehzahl angezeigt wird. Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2. Die Auto-resume-Einstellung ändern



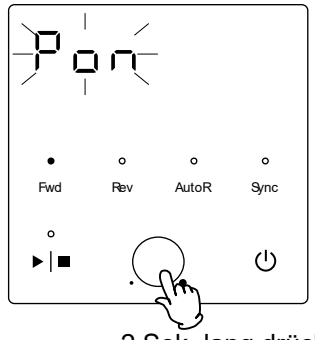
① Den Drehknopf drehen und „Pon“ auswählen. Drehzahlanzeige: „Pon“ blinkt

② Den Drehknopf drücken. Drehzahlanzeige: Aktuelle Einstellung blinkt

③ Den Drehknopf drehen, um EIN/AUS zu wählen.

④ Zum Abschluss den Drehknopf drücken.

3. Anwendereinstellung verlassen



2 Sek. lang drücken

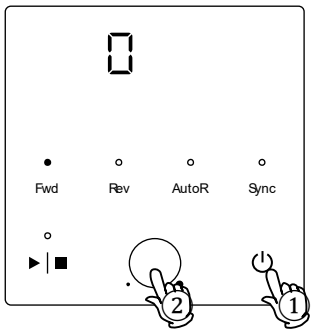
Nach Abschluss der Einstellung zwei Sekunden lang den Drehknopf drücken. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück und zeigt die aktuelle Drehzahl.

4. BETRIEBSVERFAHREN

LED-Helligkeitseinstellung

Die LED-Helligkeit des Bedienfelds ändern.
Die Helligkeit lässt sich in 8 Stufen von 0 bis 7 regeln.
Die Standardeinstellung ist „3“

1. Anwendereinstellung aufrufen

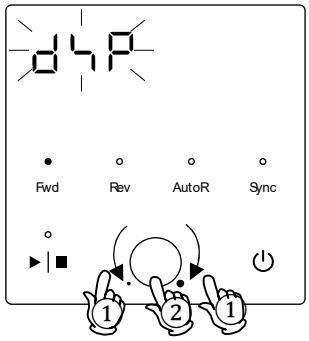


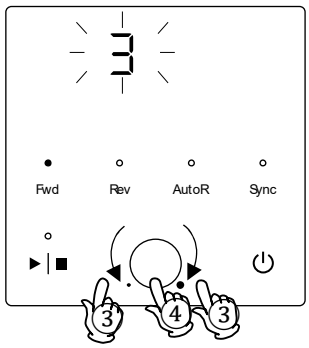
2 Sek. lang drücken

① Gerät einschalten (|).

② Den Drehknopf zwei Sekunden lang drücken, während die aktuelle Drehzahl angezeigt wird. Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2. LED-Helligkeit ändern





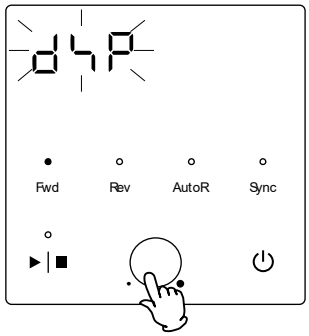
① Den Drehknopf drehen und „dSP“ auswählen.
Drehzahlanzeige: „dSP“ blinkt

② Den Drehknopf drücken.
Drehzahlanzeige: Aktuelle Einstellung blinkt

③ Den Drehknopf drehen, um den gewünschten Wert einzustellen.
0 (gedimmt) ⇔ 7 (hell)

④ Zum Abschluss den Drehknopf drücken.

3. Anwendereinstellung verlassen

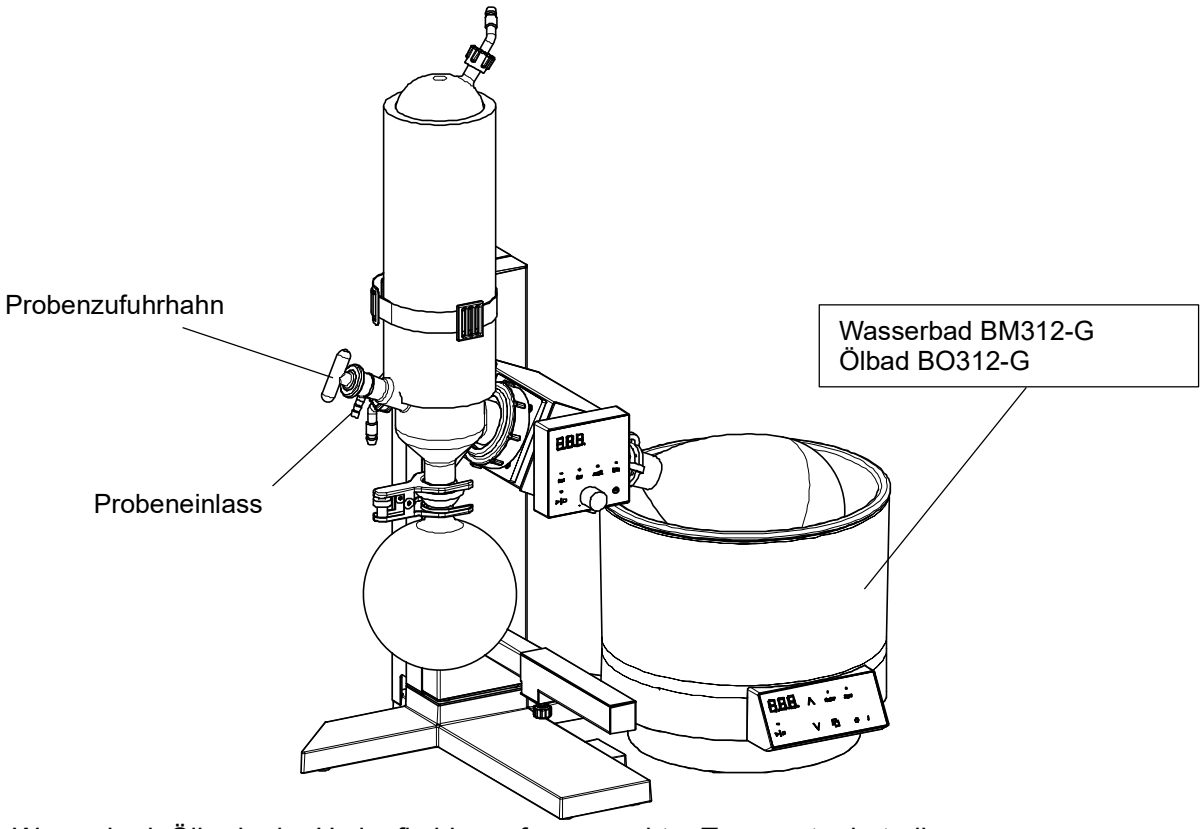


2 Sek. lang drücken

Nach Abschluss der Einstellung zwei Sekunden lang den Drehknopf drücken. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück und zeigt die aktuelle Drehzahl.

4. BETRIEBSVERFAHREN

Betriebsstart

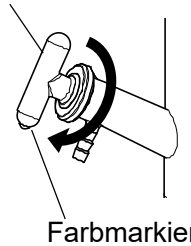


(1) Wasserbad, Ölbad oder Umlaufkühler auf gewünschter Temperatur betreiben.
(2) Rotationsverdampfer einschalten (|)
(3) Probenzufuhrhahn drehen, um den Probeneinlass zu schließen. (Die Farbmarkierung am Zufuhrhahn ist nach vorn gerichtet)
(4) Probenflüssigkeit kann wie folgt zugeführt werden. Das Vorgehen ist je nach Probenzufuhr unterschiedlich.

(4-A) <u>Wenn Proben kontinuierlich durch die Probenzufuhrröhre zugeführt werden.</u>

① Probeneinlass und Probenbehälter mit Probenzufuhrschlauch verbinden.
② Schiebeplatte vorsichtig herunterlassen, um den Verdampferkolben in das Bad zu tauchen.
❖Die Badflüssigkeit nicht überlaufen lassen.
③ Die Start-/Stopptaste drücken und halten, um die Rotation des Verdampferkolbens zu starten.
④ Die Vakuumpumpe starten und im Rotationsverdampfer Vakuum erzeugen.
⑤ Probenzufuhrhahn langsam drehen, so dass die Farbmarkierung am Zufuhrhahn nach unten gerichtet ist. Die Probenflüssigkeit wird in den Kolben gesaugt.

Probenzufuhrhahn



Farbmarkierung

❖Durch schnelle Probenzufuhr kann Flüssigkeit ausgestoßen werden. Den Zufuhrhahn langsam drehen, um Probenverlust und andere Komplikationen zu vermeiden.

(4-B) <u>Wenn Proben nicht kontinuierlich zugeführt werden (manuelle Zufuhr)</u>

① Verdampferkolben abnehmen und Probenflüssigkeit direkt hineingießen; dann den Kolben wieder am Dampfrohr befestigen.
② Die Vakuumpumpe starten und im Rotationsverdampfer Vakuum erzeugen.
③ Schiebeplatte vorsichtig herunterlassen, um den Verdampferkolben in das Bad zu tauchen.
❖Die Badflüssigkeit nicht überlaufen lassen.
④ Die Start-/Stopptaste drücken und halten, um die Rotation des Verdampferkolbens zu starten.

4. BETRIEBSVERFAHREN

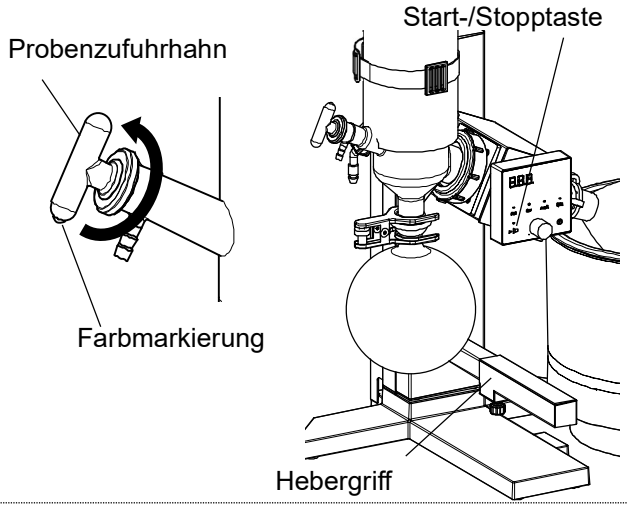
Betriebsunterbrechung

(1) Die Start-/Stopptaste drücken, um die Rotation zu stoppen.

(2) Hebergriff gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Heber zu lösen. Schiebeplatte langsam anheben, so dass der Verdampferkolben aus dem Bad kommt.

(3) Vakuumpumpe stoppen. Probenzufuhrhahn langsam drehen, so dass sich die Farbmarkierung am Zufuhrhahn nach oben richtet. Gerät wieder auf atmosphärischen Druck bringen.

(4) Umlaufkühler und Wasser-/Ölbad stoppen, um den Vorgang zu beenden.

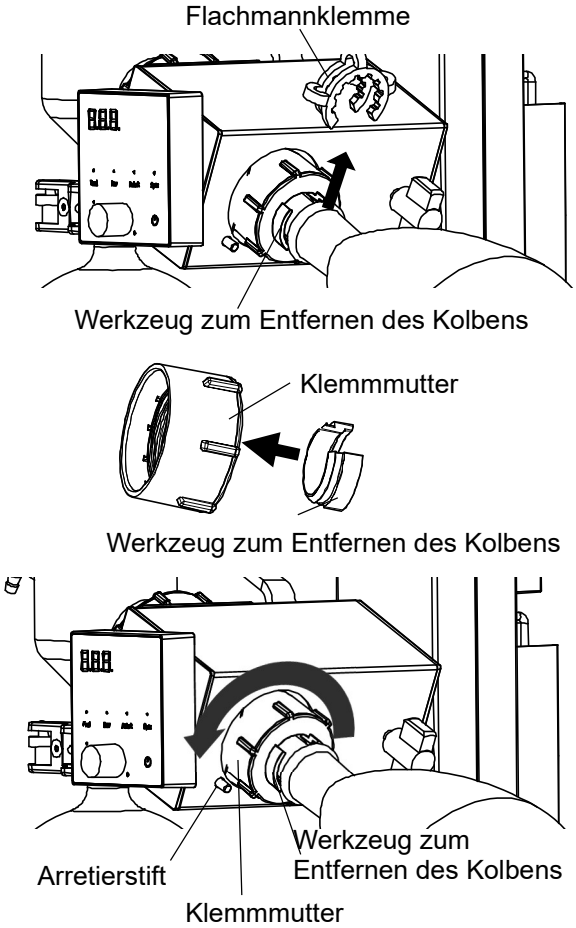


(5) Flachmannklemme vom Verdampferkolben abnehmen.

(6) Verdampferkolben vom Dampfrohr abnehmen. Wenn sich der Verdampfer von Hand nur schwer abnehmen lässt, folgende Schritte unternehmen.
①Werkzeug zum Entfernen des Kolbens an der Klemmmutter befestigen. (Vgl. S. 14)
②Verdampferkolben mit einer Hand halten und die Klemmmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen. Das Werkzeug zum Entfernen des Kolbens drückt den Verdampferkolben vom Gelenk.

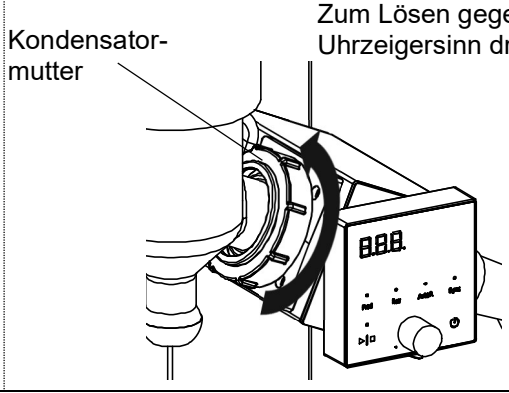
(7) den Arretierstift mit dem Daumen eindrücken, um den Rotationsteil zu verriegeln. Klemmmutter mit der anderen Hand gegen den Uhrzeigersinn drehen. Das Werkzeug zum Entfernen des Kolbens drückt jetzt auf den Zapfen des Dampfrohrs. Dampfrohr. herausziehen.

(8) Auffangkolben unten stützen und die Rändelmutter der Kugelgelenkklemme mit der anderen Hand drehen, um die Verriegelung zu lösen. Klemme und Auffangkolben entfernen.



(9) Spannband des Kondensators entfernen.
* Nur für vertikalen Kondensator (Typ F)

(10) Kühlkondensator von Hand festhalten und Kondensatormutter gegen den Uhrzeigersinn drehen; dann den Kühlkondensator abnehmen.



5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG

Vorsichtig mit entflammbaren Chemikalien umgehen.

Gerät ist NICHT feuer- oder explosionsgeschützt. Bei der Verarbeitung brennbarer Proben unbedingt für angemessene Belüftung sorgen und nichts in die Nähe kommen lassen, was eine Feuer- oder Zündquelle darstellen könnte (statische Elektrizität usw.). Dieses Gerät nicht in einer Atmosphäre der Stoffe einsetzen, die in der LISTE DER GEFAHRSTOFFE (S. 43) aufgeführt sind. Niemals explosive Stoffe verdampfen.

Das Gerät sofort ausschalten (○), wenn eine Anomalie auftritt.

Wenn das Gerät aus unbekannten Gründen Rauch oder abnorme Gerüche freisetzt, sofort ausschalten (○), das Netzkabel von der Spannungsversorgung trennen und den ursprünglichen Händler kontaktieren, um Hilfe zu erhalten. Der Weiterbetrieb ohne Behandlung der Anomalien kann Feuer oder Stromschläge verursachen und zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen. Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen oder zu reparieren. Reparaturen sollten immer von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.

VORSICHT

Geeignete Dichtung für organische Lösungsmittel wählen

Die mitgelieferte Standard-Vakuumdichtung ist zwar beständig gegen Chemikalien, kann jedoch je nach Art der Lösungsmittel und Anwendungsbedingungen anschwellen oder sich verschlechtern. In solchen Fällen wird die Verwendung einer optionalen PTFE-Vakuumdichtung empfohlen.
Vgl. „10.“ (S. 36)

Darauf achten, keine Proben auf die Ausrüstung zu verschütten

Wenn Proben über den Rotationsverdampfer verschüttet wurden, ist er mit einem sauberen, trockenen Tuch trocken zu wischen. Anderenfalls kann es zum Abblättern oder Korrodieren der Beschichtung kommen.

Regelmäßig überprüfen.

Regelmäßige Inspektion und Wartung werden dringend empfohlen, um einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Vgl. „Inspektion und Wartung“ (S. 30)

Wiederherstellung nach Spannungsausfall

Wenn während des Betriebs ein Spannungsausfall auftritt und dann eine Wiederherstellung erfolgt, kann das Gerät den Betrieb wieder aufnehmen oder im Standby bleiben. Die gewünschte Aktion kann über die Anwendereinstellung ausgewählt werden. Zum Einstellverfahren vgl. „Funktion Auto-resume“ (S. 25); Standardeinstellung ist „AUS“.

6. WARTUNGSVERFAHREN

Vorsichtsmaßnahmen vor der Inspektion

⚠ WARNUNG

- Darauf achten, das Netzkabel abzuziehen, bevor Inspektion und Wartung durchgeführt werden.
- Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der täglichen Wartung

⚠ VORSICHT

- Gerät mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Niemals Benzol, Farbverdünner, Scheuerpulver, Scheuerbürste oder sonstige Scheuer- und Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts verwenden. Ansonsten kann es zur Beschädigung bzw. Verfärbung der Oberfläche sowie zur Verformung einiger Komponenten kommen.

Wartung und Inspektion

- Netzstecker auf Schäden kontrollieren
  - ・Netzstecker auf Staub oder Schmutz an den Kontakten kontrollieren und eventuelle Verschmutzungen entfernen.
  - ・Überprüfen, dass die Kontakte des Netzsteckers nicht verbogen oder beschädigt sind. Ersetzen, falls verbogen oder beschädigt.
  - ・Netzstecker auf Verfärbung oder anormale Wärmeentwicklung kontrollieren. Wenn Verfärbungen oder anormale Wärmeentwicklung festzustellen sind/ist, kann der Innenkontakt der Steckdose defekt sein.
- Auf das Motorgeräusch achten
  Wenn der Motor ein ungewöhnliches Geräusch abgibt, den ursprünglichen Händler kontaktieren.

◆ Den ursprünglichen Händler kontaktieren, wenn es weitere Fragen zu Wartungsverfahren gibt.

7. LÄNGERE LAGERUNG UND ENTSORGUNG

Längere Lagerung

⚠ WARNUNG	⚠ VORSICHT
Längere Lagerung ● Gerät ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen. ● Alle Glaskomponenten entfernen.	Entsorgung des Geräts ● Das Gerät nicht an einem Ort belassen, zu dem Kinder Zugang haben können.

Entsorgungsaspekte

Dieses Gerät verantwortungsvoll und umweltfreundlich entsorgen oder recyceln.
Yamato Scientific Co., Ltd. empfiehlt dringend, das Gerät möglichst weitgehend zu zerlegen, um die Teile zu trennen und als Beitrag zur Erhaltung der globalen Umwelt zu recyceln. Die Hauptkomponenten und Materialien, aus denen der Rotationsverdampfer besteht, sind in nachstehender Tabelle aufgelistet

Komponentenname	**Material**
Komponenten der Haupteinheit	
Außen	Chromfreies, elektrolytisch verzinktes Stahlblech, einbrennlackiert Aluminium, einbrennlackiert/eloxiert Polybutylenterephthalat-Harz (mit Glasfaser)
Innen	Edelstahl, Aluminium
Elektroteile	
Motor	Verbundstoff aus Harz, Aluminium, Kupfer und anderen Materialien
Bedienfeld	Polybutylenterephthalat-Harz (mit Glasfaser) Polycarbonatharz
Gedruckte Schaltungen	Verbundstoff aus Glasfaser und anderen Materialien
Netzkabel	Verbundstoff aus synthetischer Gummibeschichtung, Kupfer, Nickel und anderen Verbindungen
Verdrahtungsmaterial	Verbundstoffe aus Glasfaser, feuerhemmendem Vinyl, Kupfer, Nickel und anderen Verbindungen
Dichtungen	Harzwerkstoff
Feder	Edelstahl
Rolle	Polyacetalharz
Hebergriff	Polyurethan, Aluminum

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Lesen von Fehlercodes

Dieses Gerät hat eine Selbstdiagnosefunktion in der CPU-Platine. Nachstehende Tabelle zeigt mögliche Ursachen und zu ergreifende Maßnahmen für den Fall, dass eine Sicherheitsfunktion ausgeführt wird.

[Fehlercodes]

Wenn ein Betriebsfehler oder eine Funktionsstörung auftritt, wird am Bedienfeld ein Fehlercode angezeigt. Bei Auftreten eines Fehlercodes den Fehlercode bestätigen und den Betrieb sofort beenden.

Anzeigecode	Beschreibung	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
E72	Motorausfall (E72)	● Motorüberlastung ● Überspannung ● Spannungsabfall ● Ausfall des Drehsensors Gerät ausschalten (○) und erneut starten. Wenn sich das Gerät nicht rückstellt, den ursprünglichen Händler kontaktieren
E 15	Ausfall des EEPROM (E15)	● Fehler in einem Speicherelement EEPROM auf der Steuerplatine Gerät ausschalten (○) und erneut starten. Wenn sich das Gerät nicht rückstellt, den ursprünglichen Händler kontaktieren

Sonstige Warnungen (im Wechsel mit Drehzahlwerten angezeigt)

Displaywarnung	Beschreibung des Alarms	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
„Pon“ wird nach Spannungsausfall angezeigt	Benachrichtigung über Spannungsausfall	● Wenn während des Betriebs die Spannungsversorgung ausfällt, werden Drehzahlwert und „Pon“ im Wechsel am Bedienfeld angezeigt als Hinweis darauf, dass ein Spannungsausfall aufgetreten ist Gerät ausschalten (○) und erneut starten. ● Wenn die Funktion Auto-resume „EIN“ ist, nimmt das Gerät den Betrieb wieder auf. Bei „AUS“ bleibt es im Standby.
„oPn“ blinkendes Display	Verriegelungsbetrieb	● Wenn die Verriegelungseinstellung EIN ist, wird durch Öffnen des Deckels der Busabdeckung während des Betriebs der Betrieb dieses Geräts unterbrochen und „oPn“ im Display angezeigt. Bei Verriegelungseinstellung AUS kann der Betrieb fortgesetzt werden, auch wenn der Deckel der Busabdeckung geöffnet wird.

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Anleitung zur Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Maßnahmen
Drehzahlanzeige bleibt leer, wenn die Einschalttaste gedrückt wird.	● Ausfall der Spannungsversorgung	Versorgungsspannung kontrollieren sie muss 90-250 V Wechselspannung betragen
	● Ausfall des Wechselspannungsadapters ● Ausfall des Netzkabels ● Ausfall der Steuerung	● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Verdampferkolben dreht sich nicht, wenn die Taste Start/Stopp EIN geschaltet ist	● Außentemperatur liegt unter 5 °C ● Motorausfall ● Lagerausfall ● Ausfall des Antriebsriemens ● Platinenausfall	● Der Temperaturbereich der Betriebsumgebung ist 5 bis 35 °C ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Drehzahl ist nicht stabil	● Übermäßiges Probenvolumen ● Platinenausfall ● Motorausfall ● Ausfall der Riemenscheibe / des Riemens	● Probevolumen reduzieren ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Gerät gibt während der Rotation ungewöhnliches Geräusch ab	● Vakuumdichtung ist verschlissen ● Klemmmutter ist lose ● Motorausfall ● Lagerausfall ● Ausfall der Riemenscheibe / des Riemens	● Relevante Teile ersetzen ● Klemmmutter nachziehen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Schwache oder keine Dekompression (Vakuum)	● Vakuumdichtung ist verschlissen ● Dampfrohr ist verschlissen ● Dampfrohr ist nicht richtig eingerichtet ● Düsendichtung ist verschlissen ● Vakuumschlauch ist porös	● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Kontrollieren, ob Dampfrohr richtig eingebaut ist (S. 14) ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Heber funktioniert nicht richtig	● Hebergriff ist defekt ● Feder ist defekt ● Lager ist verschlissen	● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen
Heber verriegelt nicht	● Komponenten des Verriegelungsmechanismus sind verschlissen	● Relevante Teile ersetzen
Dampfrohr lässt sich nicht einsetzen	● Verriegelungsmechanismus des Dampfrohr ist verschlissen	● Relevante Teile ersetzen
Drehgelenk lässt sich nicht herausziehen	● Verriegelungsmechanismus des Dampfrohr ist verschlissen	● Mit Kunststoffhammer leicht auf das Drehgelenk klopfen, um es zu entfernen ● Relevante Teile ersetzen
Motorgehäusewinkel lässt sich nicht einstellen	● Drehkörper ist verschlissen ● Drehkörperschmierung ausgetrocknet	● Relevante Teile ersetzen ● Relevante Teile ersetzen

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Anleitung zur Fehlersuche

Bedienfeld lässt sich nicht drehen	● Dichtung ist verschlissen	● Relevante Teile ersetzen
Die Anzeige „OPN“ am RE212-G verschwindet nicht, selbst wenn der BC102-G Deckel geschlossen wird.	● Verbindungskabel ist getrennt. ● Der Deckel zur Badabdeckung ist nicht ganz geschlossen.	● Kontrollieren, ob das Verbindungskabel getrennt ist. ● Bitte ganz schließen.

Wenn das Problem anhält, sofort ausschalten (○) Netzkabel von Steckdose oder Anschluss trennen und ursprünglichen Händler kontaktieren, um Unterstützung zu erhalten.

9. SPEZIFIKATIONEN

Modell		RE212-G
Leistung ***1**	Temperaturbereich der Betriebs-umgebung	5-35 °C
	Drehzahlbereich	5-315 U/min *3
	Verdampfungsleistung	Bis zu 23 ml/min
Funktionen	Drehzahlanzeige	Digitalanzeige / Drehknopfeinstellung
	Rotationsmodus	Vorwärts/Rückwärts/Automatische Umkehr
	Federkraftheber	Manueller Abgleich (Max. Höhe 200 mm, stufenlose Regelung, Verriegelung mit einem Tastendruck)
Konfiguration	Rotationsmotor	Gleichstrommotor, bürstenlos (einfacher Servo)
	Kondensatorhalterung	Halteklammer für vertikalen Kondensator
Sicherheitsfunktionen		[Gleichstrommotor] Motorüberlastungsschutz, Überspannung, Niedrigspannung, Fehler des Rotationsdrehzahlsensors [Wechselspannungsadapter] Kurzschluss in Innenschaltung, Überstromschutz, Überspannungsschutz
Standard	Kühlkondensator	Doppelwellrohr (Kühlfläche: 0,143 m^2)
		Vakuumschluss: GL-14 (oberer Teil), Φ10 Anschlüsse
		Kühlwasseranschluss: GL14 (zwei Stellen im unteren Teil), zwei φ10 Anschlüsse
	Kompatibler Verdampferkolben	50-2000 ml für ⅋ (NS) 29
	Kompatibler Auffangkolben	100-2000 ml
	Außenmaße *2	529B×324T×745H
	Gesamtmaße *2 (einschl. Bad)	554B×365T×745H
	Nennleistung	RE212-G: 100-230 V Wechselspannung einphasig 1A
	Netzkabel	Ca. 0,7 m mit Eingangsstecker
	Gewicht	Ca. 9,0 kg (einschl. Rotationsverdampfer)
Konformitätsstandard		CE
Zubehör		[Haupteinheit] Betriebsanleitung (1), Wechselspannungsadapter (1), Netzkabel (1), Badführung (1) hintere Abdeckung (1), Rolle mit doppelseitigem Klebeband (1),
		[Glassatz] Kühlkondensator (Typ F) (1), Dampfrohr (1), Verdampferkolben (1), Auffangkolben (1), Kugelgelenkklemme (1), Flachmannklemme (1), Vakuumdichtung (1), Kondensatorisolierkit (1), Werkzeug zum Entfernen des Kolbens, Rolle mit einseitigem Klebeband (1), Sechskantschlüssel (1) Kondensatorhalterung (1),

*1 Obige Leistungsdaten basieren auf einer Raumtemperatur von 23 ±5 °C, 65% rF ±20% Feuchtigkeit und keiner Prozessbelastung.
*2 Maße schließen Vorsprünge aus.
*3 Anwendbarer Drehzahlbereich und Probenvolumen hängen vom Fassungsvermögen des Verdampferkolbens ab.

Fassungsvermögen des Verdampfer-kolbens	Flüssigkeitsproben		Pulverproben	
	Probenvolumen (ml)	Drehzahl (U/min)	Probenvolumen (ml)	Drehzahl (U/min)
50-500 ml	Kolbenfassungsvermögen ÷ 2	315	Kolbenfassungsvermögen ÷ 2	315
1000 ml				150
2000 ml		150	Nicht verfügbar	

10. Ersatzteile / Zubehör

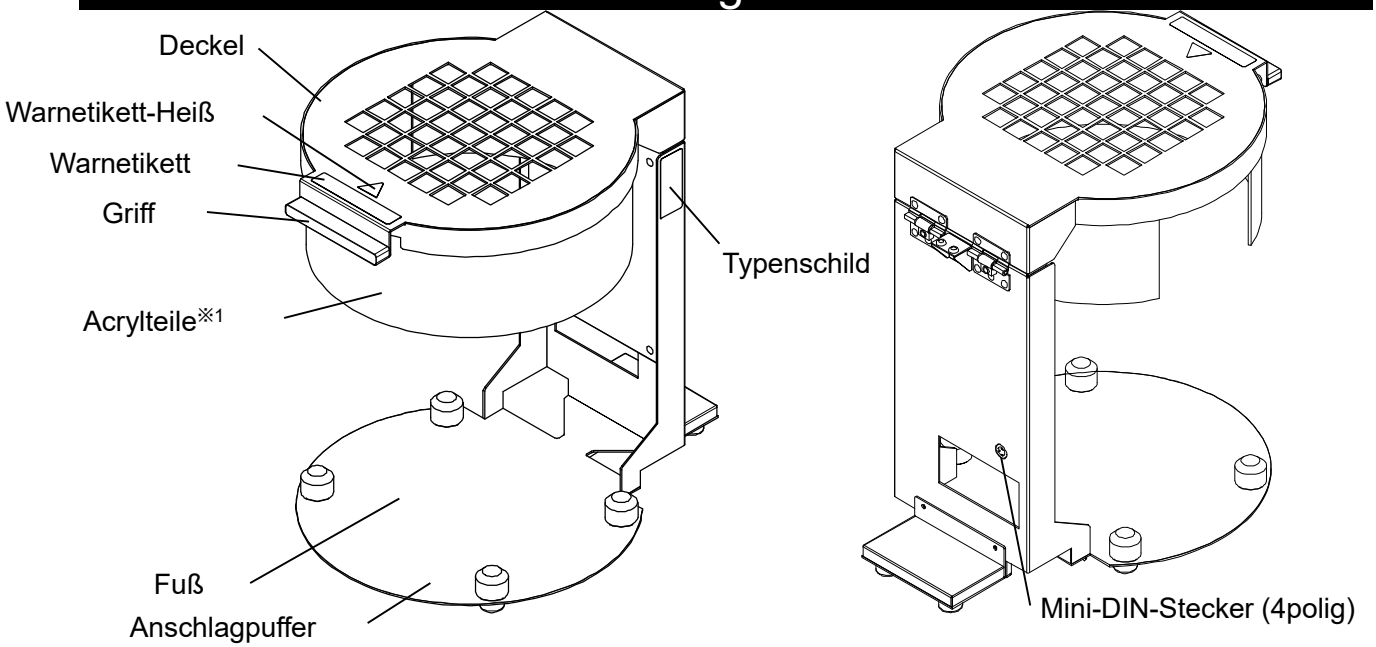
Ersatzteile

ID Nummer	Benennung
345304	Dampfrohr NS29/32
345305	Nachfüll Ventil (Glas + PTFE Schlauch)
345306	Vakuum Dichtung FKM/PTFE, 2 Stück
375308	Kondensator, mit befestigung
345311	Netzadapter (in Turm)

Zubehör

ID Nummer	Benennung
340996	Schutzhaube Heizbad
On request	Heizbad BO312-G (Öl)

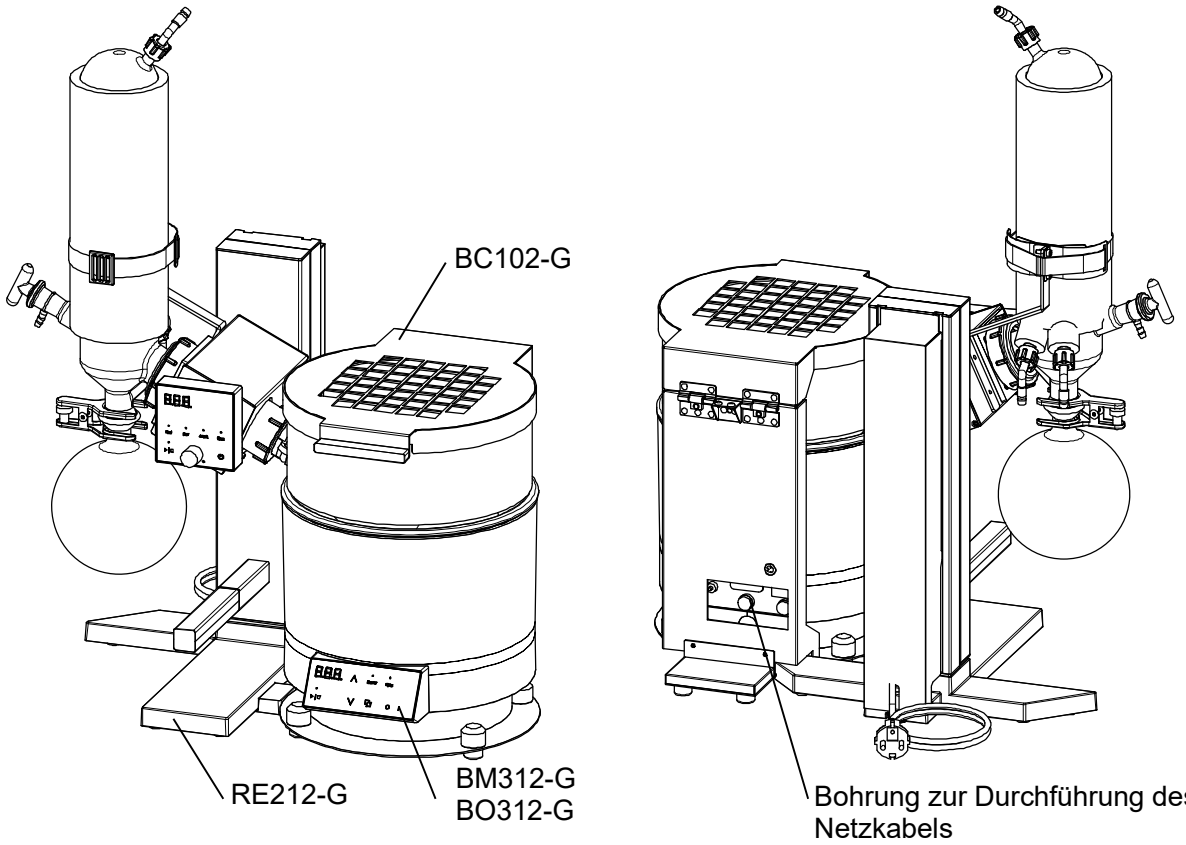
11. BC102-G Betriebsanleitung



※1：<u>Acrylteile nicht mit organischen Lösungsmitteln wie beispielsweise Ethanol abwischen. Es besteht die Gefahr der Beschädigung wie etwa in Form von Rissen.</u>

【RE212-G、BM312-G(BO312-G) Kombinationsdiagramm】

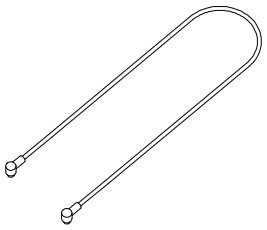
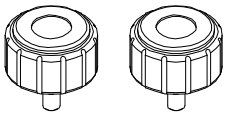
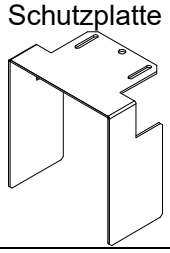
Dieses Gerät ist mit BM312-G und BO312-G bestückt, und die Destillation erfolgt durch RE212-G. Durch den Einbau von BC112-G können Flüssigkeitsspritzer in die Badkammer infolge der Kolbenrotation unterdrückt werden.



12. BC102-G Betriebsanleitung

Zubehör

Vor Inbetriebnahme kontrollieren, dass alle Zubehörelemente vorhanden sind.
Ursprünglichen Händler kontaktieren, wenn etwas fehlt.

①Verbindungskabel	②Rändelschrauben	③Rundum-Schutzplatte
		

WARNUNG

Heiße Oberflächen NICHT berühren.

Während oder unmittelbar nach dem Betrieb nichts anderes als den Griff berühren. Es kann zu Verbrennungen kommen.

VORSICHT

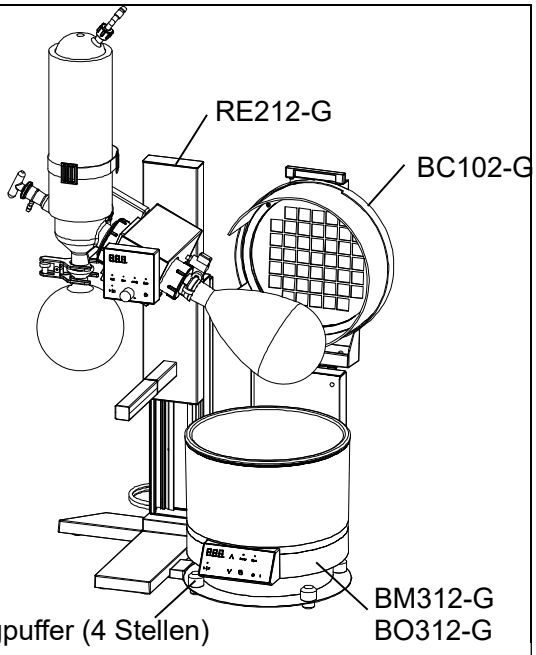
Keine organischen Lösungsmittel zum Abwischen benutzen.

Acrylteile nicht mit organischen Lösungsmitteln wie beispielsweise Ethanol abwischen. Es besteht die Gefahr der Beschädigung wie etwa in Form von Rissen.

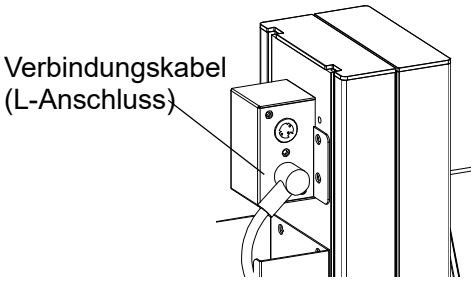
12. BC102-G Betriebsanleitung

Installationsverfahren

① Dieses Gerät auf der rechten Seite des RE212-G platzieren und BM312-G (BO312-G) so anordnen, dass es zwischen die Anschlagpuffer auf dem Fuß passt.

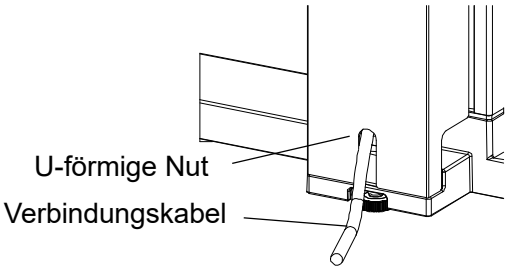


② L-Anschluss des Verbindungskabels mit dem Mini-DIN-Stecker (4polig) von RE212-G verbinden.

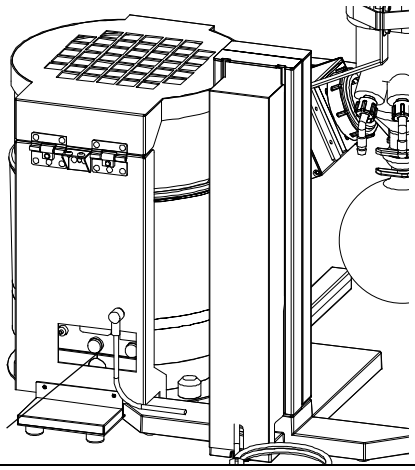


③ Hintere Abdeckung entlang der Nut über den Pfosten schieben. Verbindungskabel durch die U-förmige Kerbe unten in der hinteren Abdeckung ziehen.

※Darauf achten, das Kabel des Wechsel-spannungsadapters und das Netzkabel beim Befestigen nicht einzuklemmen.



④ Mit dem Mini-DIN-Stecker (4polig) an der Rückseite dieses Geräts verbinden. Kabel herunterhängen lassen.
Das Netzkabel von BM312-G (BO312-G) oder RE212-G aus der Bohrung zur Durch-führung des Netzkabels anschließen.

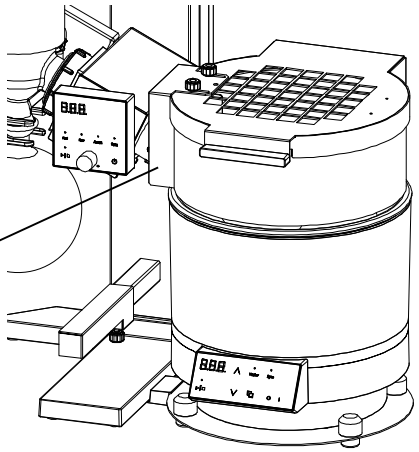


12. BC102-G Betriebsanleitung

Installationsverfahren

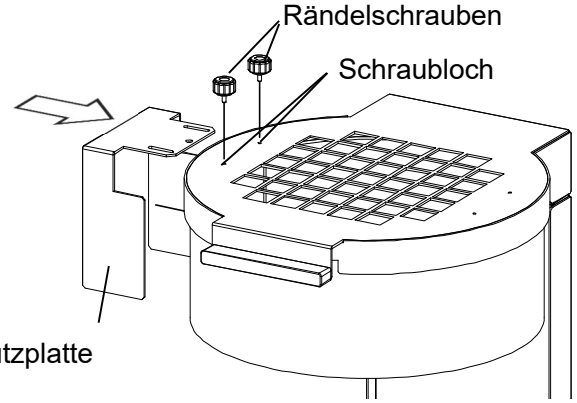
Installationsverfahren (Zubehör)

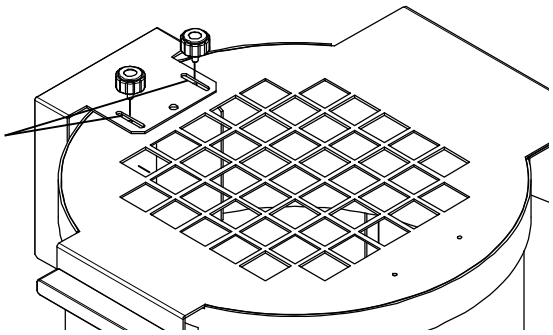
Durch Montage des Zubehörelements Rundum-Schutzplatte an diesem Gerät kann der Antriebsteil von RE212-G abgedeckt und verhindert werden, dass sich Haare darin verfangen. Bei Bedarf installieren.



Die Rundum-Schutzplatte seitlich an den RE212-G schieben, das Langloch der Rundum-Schutzplatte am Schraubloch im Deckel ausrichten und mit der Rändelschraube befestigen.

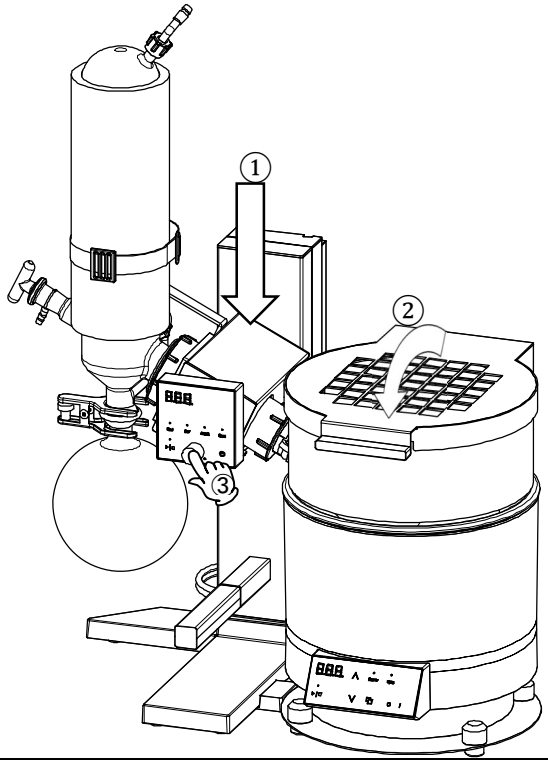
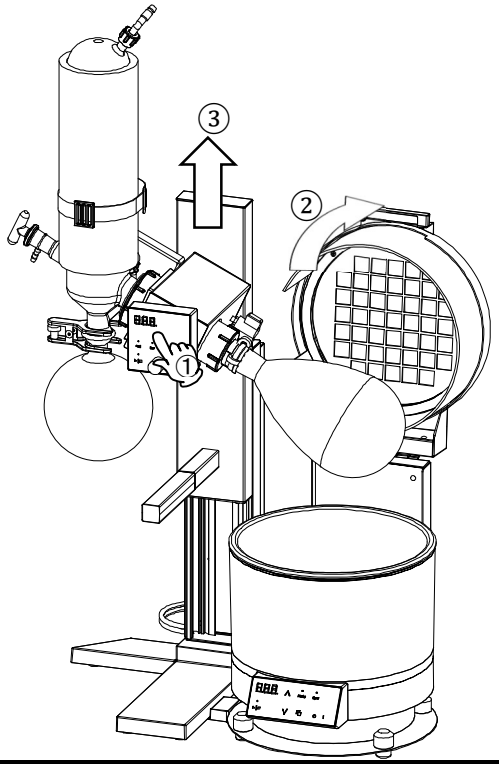
Durch Lösen der Rändelschraube kann die Rundum-Schutzplatte um etwa 15 mm verschoben werden. Die Befestigungsposition unter Berücksichtigung des Abstands von RE212-G bestimmen.





12. BC102-G Betriebsanleitung

Betriebsverfahren

1.	**Betriebsstart** 	①Den Kolben des RE212-G in die Wasserkammer des BM312-G (BO312-G) tauchen. ②Bitte den Deckel schließen. ③Den Betrieb immer bei atmosphärischem Druck starten. **※Die jeweiligen Betriebsanleitungen für RE212-G und BM312-G (BO312-G) befolgen.** **※Beim Öffnen und Schließen des Deckels sorgfältig darauf achten, nichts anderes als den Griff zu berühren, denn die Haupteinheit kann heiß sein.**
2.	**Betriebsende** 	①Betrieb für RE212 starten. ②Den Deckel dieses Geräts öffnen. ③Bitte den Kolben anheben. **※Beim Anheben des BM312-G (BO312-G) nicht vergessen, dass Kabel auf der Rückseite abzuziehen. Erfolgt das Anheben bei angeschlossenem Kabel, kann das zu einem Sturz führen, und es ist gefährlich.**

12. REFERENZDATEN

Lösungsmittel-Siedepunkt

Stoff	Chemische Formel	Molekular-gewicht	Dichte (g/cm^3) (20 °C)	Latente Ver-dampfungs-wärme (cal/g) (1013 hPa)	Siedepunkt (°C) (1013 hPa)	Vakuumgrad an jedem Siedepunkt (hPa)		
						Siedepunkt		
						25 °C	30 °C	40 °C
Diethylether	$C_4H_{10}O$	74.1	0.736	89.8	34.6	712	859	atm. Druck
n-Pentan	C_5H_{12}	72.7	0.626	92.6	36.1	678	931	atm. Druck
Ethylbromid	C_2H_5Br	109.0	1.451	549.7	38.4	625	753	atm. Druck
Dichlormethan	CH_2Cl_2	84.9	1.326	78.7	39.8	580	706	atm. Druck
1.2 Dichlorethylen	$C_2H_2Cl_2$	97.0	1.284	75.0	48.0	532	452	798
Cyclopentan	C_5H_{10}	70.1	0.745	97.2	49.0	423	514	740
Aceton	C_3H_6O	58.1	0.788	125.0	56.3	307	378	562
1-1 Dichlorethan	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.175	69.0	57.4	306	359	539
Methylacetat	$C_3H_6O_2$	74.1	0.934	98.1	57.8	289	359	541
Chloroform	$CHCl_3$	119.4	1.486	58.8	61.3	260	320	474
Methanol	CH_4O	32.0	0.794	264.0	64.7	169	218	354
n-Hexan	C_6H_{14}	86.2	0.659	91.8	68.7	202	249	373
Tetrachlorkohlenstoff	CCl_4	153.8	1.595	46.6	76.8	152	173	284
Ethylacetat	$C_4H_8O_2$	88.1	0.901	88.2	77.1	129	163	254
Ethanol	C_2H_6O	46.0	0.785	204.0	78.4	79	105	179
Benzol	C_6H_6	78.1	0.874	94.2	80.1	127	159	244
2-Propanol	C_3H_8O	74.1	0.786	159.2	82.0	60	81	142
1-2 Dichlorethan	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.257	77.3	83.5	111	146	199
1-Propanol	C_3H_8O	60.1	0.804	162.6	97.8	27	38	70
2-Butanol	$C_4H_{10}O$	74.1	0.807	134.4	99.5	24	34	63
Wasser	**H_2O**	**18.0**	**0.997**	**540.0**	**100.0**	**32**	**43**	**74**
Ameisensäure	CH_2O_2	46.0	1.214	120.4	100.6	57	73	114
Propylacetat	$C_5H_{10}O_2$	102.1	0.889	80.3	101.8	44	57	94
Toluol	C_7H_8	92.2	0.866	98.6	110.6	38	49	79
1, 1, 2-Trichlorethan	$C_2H_3Cl_3$	133.4	1.442	68.7	113.5	33	40	68
1-Butanol	$C_4H_{10}O$	74.1	0.810	141.3	117.7	8	12	24
Essigsäure	$C_2H_4O_2$	60.0	1.050	4.8	118.0	20	27	46
2-Pentanol	$C_5H_{12}O$	88.2	0.810	97.8	119.3	8	12	21
Tetrachlorethylen	C_2Cl_4	165.8	1.623	50.0	121.0	24	31	53
Isoamylalkohol	$C_5H_{12}O$	88.1	0.809	116.0	130.8	4	7	12
Chlorbenzol	C_6H_5Cl	112.6	1.106	77.4	131.7	16	21	35
1-Pentanol	$C_5H_{12}O$	88.2	0.814	120.6	138.0	4	5	9
m-Xylol	C_8H_{10}	106.2	0.860	81.9	139.1	13	15	25
o-Xylol	C_8H_{10}	106.2	0.876	82.9	144.4	9	13	20
Styrol	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	10	13	19
						Vakuumgrad an jedem Siedepunkt (hPa)		
						Siedepunkt		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styrol	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-Hexanol	$C_6H_{14}O$	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
Buttersäure	$C_4H_8O_2$	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-Heptanol	$C_7H_{16}O$	116.2	0.822	438.9	176.3	9	33	133
1-Oktanol	$C_8H_{18}O$	130.2	0.824	98.2	195.2	4	13	67
Ethylenglykol	$C_2H_6O_2$	62.1	1.116	219.8	197.4	4	12	53
Caprinsäure	$C_6H_{12}O$	116.2	0.927	133.0	205.8	3	8	40
1-Nonanol	$C_9H_{20}O$	114.3	0.827	134.0	213.5	3	8	37
Glycerin	$C_3H_8O_3$	92.1	1.262	158.4	290.0	5 hPa/150		

13. LISTE DER GEFAHRSTOFFE

⃠	Niemals versuchen, explosive oder entzündliche Stoffe oder sonstige Artikel zu verarbeiten, die explosive oder entzündliche Stoffe enthalten.

Explosive Stoffe	①Nitroglykol, Glycerintrinitrat, Cellulosenitrat und andere explosive Nitratester
	②Trinitrobenzol, Trinitrotoluol, Pikrinsäure und andere explosive Nitroverbindungen
	③Acetylhydroperoxid, Methylethylketonperoxid, Benzoylperoxid und andere organische Peroxide
	④Metallische Azide, einschließlich Natriumazid, usw.
Brennbare Stoffe	①Metall „Lithium“ ② Metall „Kalium“ ③ Metall „Natrium“ ④ Gelber Phosphor ⑤Phosphorsulfid ⑥ Roter Phosphor ⑦ Phosphorsulfid ⑧Zelluloide, Calciumcarbid (auch bekannt als Carbid) ⑨ Kalkphosphid ⑩ Magnesiumpulver ⑪Aluminiumpulver ⑫ Metallpulver außer Magnesium- und Aluminiumpulver ⑬Natriumdithionige Säure (auch bekannt als Hydrosulfit)
Oxidierende Stoffe	①Kaliumchlorat, Natriumchlorat, Ammoniumchlorat und andere Chlorate
	②Kaliumperchlorat, Natriumperchlorat, Ammoniumperchlorat und andere Perchlorate
	③Kaliumperoxid, Natriumperoxid, Bariumperoxid und andere anorganische Peroxide
	④Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Ammoniumnitrat und andere Nitrate
	⑤Natriumchlorit und andere Chlorite
	⑥Calciumhypochlorit und andere Hypochlorite
Entzündliche Stoffe	①Ethylether, Benzin, Acetaldehyd, Propylenchlorid, Schwefelkohlenstoff und andere Stoffe mit einem Zündpunkt von 30 oder mehr Grad unter Null.
	②n-Hexan, Ethylenoxid, Aceton, Benzol, Methylethylketon und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen 30 Grad unter Null und weniger als Null.
	③Methanol, Ethanol, Xylol, n-Pentylacetat (auch bekannt als n-Amylacetat) und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen Null und weniger als 30 Grad.
	④Kerosin, Leichtöl, Terebinthenöl, Isopenthylalkohol (auch bekannt als Isoamylalkohol), Essigsäure und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen 30 Grad und weniger als 65 Grad.
Brennbares Gas	Wasserstoff, Acetylen, Ethylen, Methan, Ethan, Propan, Butan und andere Gase, die bei 15°°C und Umgebungsdruck brennbar sind.

14. STANDARD-INSTALLATIONSHANDBUCH

* Diese Ausstattung gemäß folgendem Format installieren (Optionen und Sonderspezifikationen separat überprüfen).

Modell	Seriennummer	Installations-datum	Mit der Installation beauftragte Person oder Firmenname	Installation genehmigt durch	Beurtei-lung

Nr.	Position	Umsetzungsverfahren	Abschnitt Nr. & Referenzseite der Betriebsanleitung	Beurtei-lung
Spezifikationen				
1	Zubehör	Mengenkontrolle gemäß der Zubehörspalte	10. SPEZIFIKATIONEN S. 9	
2	Montage	- Visuelle Kontrolle der Umgebungsbedingungen Vorsicht: Schonen Sie die Umwelt - Einen Platz sichern	3. VORGEHENSWEISEN VOR INBETRIEB-NAHME S. 11 - Wählen Sie einen geeigneten...	
Betriebsaspekte				
1	Spannungs-versorgung	- Netzspannung (Stromverteiler der Anlagen, Steckdose usw.) mit einem Prüfer messen. - Netzspannung im Betrieb messen (muss der erforderlichen Spannung entsprechen) Vorsicht: Zur Installation einen normgerechten Stecker benutzen	3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME - Das Netzkabel immer... S. 12 10. SPEZIFIKATIONEN - Spannungsversorgung S. 35	
2	Bestätigung zum Betrieb	- Namen und Funktion jeder Komponente erklären. - Betrieb bei einer Einstellung von 100 U/min durchführen	2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN S. 8 4. BETRIEBSVERFAHREN S. 21	
Beschreibung				
1	Funktions-beschrei-bungen	- Funktionen jeder Komponente und die Vorsichtsmaßnahmen bei jeder Handhabung gemäß der Betriebsanleitung erklären.	4. BETRIEBSVERFAHREN 5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG S. 21 - Warn- und Vorsichtshinweise S. 29 14. LISTE DER GEFAHRSTOFFE - Tabelle 14.1 Liste der … S. 43	
2	Fehlercodes	- Die Fehlercodes und Rückstellverfahren gemäß der Betriebsanleitung erklären.	8. STÖRUNGSBEHEBUNG - [Fehlercodes] S. 32 - Anleitung zur Fehlersuche S. 33	
3	Wartung und Inspektion	- Wartung der Ausrüstung und jeder Komponente gemäß der Betriebsanleitung erklären.	6. WARTUNGSVERFAHREN - Inspektion und Wartung S. 30	
4	Abschluss der Installation Erforderliche Angaben	- Das Installationsdatum und den Namen der zuständigen Person(en) auf dem Typenschild eintragen.		

Haftungsbeschränkung

Die Ausrüstung immer in strenger Übereinstimmung mit den Handhabungs- und Betriebsverfahren einsetzen, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. übernimmt keine Verantwortung für Funktionsstörungen, Schäden Verletzungen oder Todesfälle, die auf fahrlässige Nutzung der Ausrüstung zurückzuführen sind.
Niemals versuchen, RE-Geräte zu zerlegen, zu reparieren oder Vorgänge daran durchzuführen, die in dieser Anleitung nicht ausdrücklich angewiesen werden. Ansonsten kann es zu Funktionsstörungen der Ausrüstung, schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen.

HINWEIS

- **Beschreibungen und Spezifikationen in der Betriebsanleitung können unangekündigt geändert werden.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. ersetzt auf Anfrage mangelhafte Betriebsanleitungen (fehlende Seiten, Seiten in der falschen Reihenfolge, usw.).**

Betriebsanleitung
Rotationsverdampfer
RE212-G
Erste Ausgabe:○○

Vertriebsorganisation:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Deutschland

Website: www.knf.com
E-Mail: Backoffice.LAB@knf.com

Hersteller
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

Wasserbad
BM312-G
Ölbad
BO312-G

Betriebsanleitung

Erste Ausgabe

- **Danke, dass Sie sich für Bäder der Serie BM/BO von KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. entschieden haben.**
- **Für den einwandfreien Betrieb der Ausrüstung lesen Sie bitte vor dem Einsatz diese Betriebsanleitung und machen Sie sich gründlich damit vertraut. Bewahren Sie die Ausrüstungsdokumentation immer sicher und griffbereit auf, um später problemlos darauf zurückgreifen zu können.**

⚠ **Warnung: Bitte lesen Sie die Warn- und Vorsichtshinweise in der Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie fortfahren.**

Gedruckt auf Recyclingpapier

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEITSHINWEISE 1

Symbolerklärung 1

Symbolglossar 2

Warn- und Vorsichtshinweise 3

Restrisikohinweise 5

Liste der Restrisiken 6

2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN 8

Haupteinheit 8

Bedienfeld 9

Display-Zeichen 9

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME 10

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation 10

4. BETRIEBSVERFAHREN 15

Betriebsverfahren 15

Anwendereinstellung 16

Kalibrierungs-Offset 17

Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme) 18

Überschreitungsalarm 19

LED-Helligkeitseinstellung 20

Rückstellen des Überhitzungsschutzes 21

5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG 22

Warn- und Vorsichtshinweise 22

6. WARTUNGSVERFAHREN 24

Vorsichtsmaßnahmen bei der täglichen Wartung 24

Wartung und Inspektion 24

7. LÄNGERE LAGERUNG UND ENTSORGUNG 26

Längere Lagerung / Entsorgung 26

Entsorgungsaspekte 26

8. STÖRUNGSBEHEBUNG 27

Lesen von Fehlercodes 27

Anleitung zur Fehlersuche 28

DE

9. SPEZIFIKATIONEN 29
BM312/BO312 29
Kurve des Temperaturanstiegs (Referenzdaten) 29
10. ERSATZTEILLISTE 30
11. LISTE DER GEFAHRSTOFFE 31
12. STANDARD-INSTALLATIONSHANDBUCH 32

1. SICHERHEITSHINWEISE

Symbolerklärung

DE

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Symbolglossar

WARNUNG / VORSICHT

Allgemein

Gefahr!
Explosionsrisiko

Vorsicht: Nur für
den Innenbereich

EINSCHRÄNKUNG

Generelle
Einschränkung

Nicht zerlegen

Nicht berühren

AKTION

Allgemeiner
Handlungsbedarf

Erdleiter
anschließen

Ebenerdige
Installation

Spannungsversorgung
unterbrechen

Regelmäßig
überprüfen

1. SICHERHEITSHINWEISE

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG

An einem Ort ohne entzündliche und explosive Stoffe installieren.

Gerät niemals in entzündlicher oder explosiver Gasatmosphäre installieren oder betreiben. Gerät ist NICHT feuer- oder explosionsgeschützt. Allein das Ein- oder Ausschalten, (|) oder (o), kann einen Funken hervorrufen, der dann im Betrieb weitergeleitet werden und in der Nähe entzündlicher oder explosiver Fluide, Chemikalien oder Gase/Dämpfe Feuer oder eine Explosion verursachen kann.
Informationen zu entzündlichen und explosiven Gasen vgl. „11. LISTE DER GEFAHRSTOFFE“ (S. 31).

Geeignete Maßnahmen zum Feuerlöschen und Belüften ergreifen.

【BO312-G】
Der durch das Erhitzen von Silikonöl freigesetzte ölige Rauch und Dampf ist entzündlich und kann ein Brandrisiko hervorrufen. Silikonöl setzt außerdem Schadgas frei, wenn es auf hohe Temperaturen erhitzt wird.
Über dem Gerät muss eine Ablufthaube installiert sein, und ein Feuerlöscher muss sich in unmittelbarer Nähe befinden.

Der Erdleiter MUSS richtig angeschlossen sein.

- Netzkabel mit einer geerdeten Steckdose verbinden, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Erdleiter niemals an Gasleitungen oder Wasserrohre anschließen. Das kann zu Feuer, Unfällen oder Funktionsstörungen des Geräts führen.
- Erdleiter niemals mit Telefonerdungsleitungen oder Blitzableitern verbinden. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Niemals mehrere Stecker mit einer einzigen Steckdose verbinden. Dies kann zum Überhitzen des Netzkabels, Feuer oder Spannungsabfall führen.

Bei Auftreten einer Anomalie sofort den Netzschalter ausschalten (○).

Wenn das Gerät aus unbekannten Gründen beginnt, Rauch oder anormale Gerüche freizusetzen, sofort den Netzschalter ausschalten (○), Netzkabel von der Spannungsversorgung trennen und den ursprünglichen Händler um Unterstützung bitten. Der Weiterbetrieb ohne Behandlung der Anomalien kann Feuer oder Stromschläge verursachen und zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen. Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen oder zu reparieren. Reparaturen sollten immer von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Warn- und Vorsichtshinweise

Vorsichtig mit dem Netzkabel umgehen.

- Das Gerät nicht mit gebündeltem oder verheddertem Netzkabel betreiben. Der Betrieb des Geräts mit gebündeltem oder verheddertem Netzkabel kann zu Überhitzung des Netzkabels und dazu führen, dass es Feuer fängt.
- Netzkabel nicht verändern, biegen, gewaltsam verdrehen oder daran ziehen. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Riskieren Sie keine Beschädigung des Netzkabels, indem Sie es unter Tischen oder Stühlen verlegen oder zulassen, dass es zwischen Gegenständen eingeklemmt wird. Ansonsten kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.
- Das Netzkabel nicht in der Nähe von Kerosin-/Elektroheizungen oder sonstigen wärmeerzeugenden Geräten verlegen. Andernfalls kann die Isolierung des Stromkabels überhitzen, schmelzen und/oder Feuer fangen, was zu einem elektrischen Schlag führen kann.
- Sofort den Netzschalter ausschalten und das Gerät von der Steckdose trennen, wenn das Stromkabel teilweise durchtrennt oder in irgendeiner Weise beschädigt ist. Für Informationen zum Ersatz des Netzkabels wenden Sie sich an den ursprünglichen Händler. Anderenfalls kann es zu Feuer oder Stromschlag kommen.
- Das Netzkabel immer mit einer geeigneten Steckdose oder einem geeigneten Stromanschluss verbinden.

Das Gerät NICHT zerlegen oder verändern.

Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen oder zu verändern. Ansonsten kann es zu Funktionsstörungen, Feuer, Stromschlag oder Verletzungen kommen. Bitte beachten, dass bei jeder Funktionsstörung aufgrund unbefugter Änderung oder Anpassung des Geräts die Garantie verfällt.

Heiße Oberflächen NICHT berühren.

Im Betrieb oder unmittelbar danach den Behältermantel nicht berühren. Es kann zu Verbrennungen kommen.

VORSICHT

Gerät NICHT bei Gewitter betreiben.

Bei einem Gewitter sofort den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen. Ein direkter Blitzeinschlag kann zu Geräteschaden, Feuer oder Stromschlag und damit zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

Bei einem Stromausfall den Netzschalter ausschalten (○).

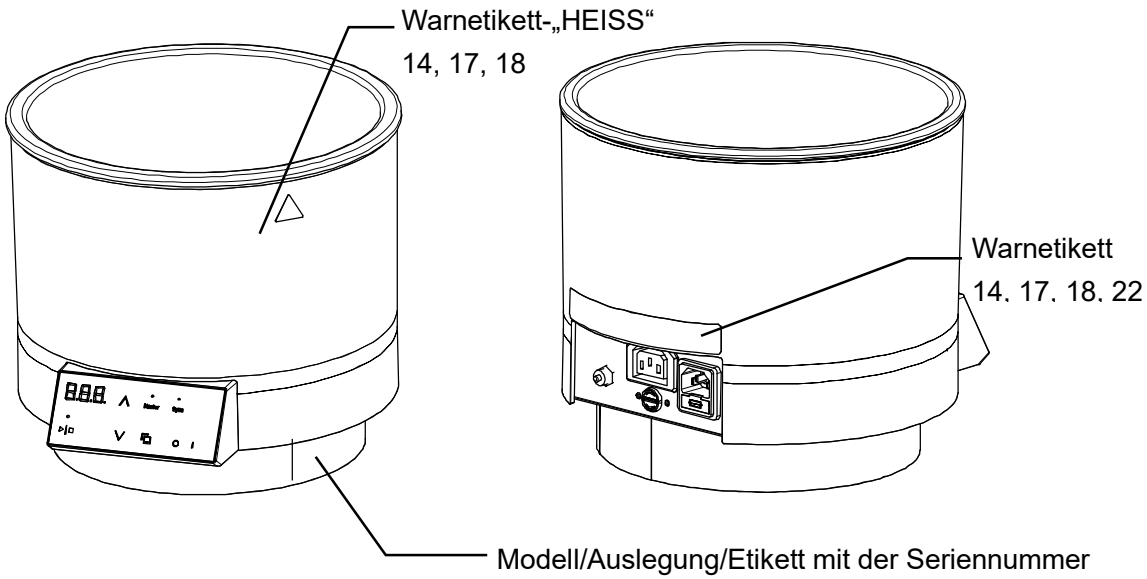
Beim Auftreten von Stromausfällen wird der Betrieb unterbrochen. Für mehr Sicherheit jedoch bei einem Stromausfall den Netzschalter ausschalten (○).

1. SICHERHEITSHINWEISE

Restrisikohinweise

Diese Zahlen geben die Positionen von Warnetiketten an.
Die in der Abbildung dargestellten Zahlen entsprechen den in der „Liste der Restrisiken“ in diesem Handbuch aufgelisteten Nummern.
Einzelheiten einzelner Restrisiken sind der Liste der Restrisiken zu entnehmen.

【BM312-G/BO312-G】



***Kontaktieren Sie uns, wenn die Warnzeichen nicht mehr lesbar sind, weil das Typenschild abgeblättert ist oder Texte beseitigt wurden. Wir schicken Ihnen ein neues Typenschild. (kostenpflichtig)**

1. SICHERHEITSHINWEISE

Liste der Restrisiken

Liste der Restrisiken (Anweisungen zur Risikovermeidung)

In dieser Liste sind die Restrisiken zusammengefasst, um Personen- oder Sachschäden während oder in Verbindung mit dem Einsatz des Geräts zu vermeiden.

Bitte sorgen Sie dafür, dass Sie genau wissen oder Anweisungen dazu erhalten, wie das Gerät einzusetzen, zu warten und zu überprüfen ist, bevor es in Betrieb genommen wird.

	Laden / Installation			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite(n)
1	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Einen geeigneten Installationsort wählen.	S. 10
2	VORSICHT	Verletzung	Gerät auf einer ebenen Fläche installieren.	S. 10
3	VORSICHT	Stromschlag	Netzanschluss richtig vornehmen.	S. 11
4	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Netzkabel immer mit einer/einem geeigneten Steckdose oder Stromanschluss verbinden.	S. 11
5	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	An einem trockenen Ort installieren.	S. 11
6	WARNUNG	Verletzung	Gerät bei der Verarbeitung schädlicher Lösungsmittel mit Abzugshaube betreiben.	S. 12
7	WARNUNG	Explosion / Feuer	An einem Ort ohne entzündliche und explosive Stoffe installieren.	S. 3
8	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Vorsichtig mit dem Netzkabel umgehen.	S. 4
9	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Erdleiter MUSS richtig angeschlossen werden	S. 3
10	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Das Gerät NICHT zerlegen oder verändern.	S. 4
11	WARNUNG	Feuer / Verletzung	Geeignete Maßnahmen zum Feuerlöschen und Belüften ergreifen. (BO312-G)	S. 3

1. SICHERHEITSHINWEISE

Liste der Restrisiken

	Verwendung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite(n)
11	WARNUNG	Explosion / Feuer	KEINE explosiven oder entzündlichen Stoffe verarbeiten	S. 22
12	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Bei Auftreten einer Anomalie sofort den Netzschalter ausschalten (○).	S. 3
13	VORSICHT	Feuer	Wenn das Gerät aufgrund von Stromausfall o. ä. den Betrieb unterbricht, den Zustand des Geräts zum Zeitpunkt der Wiederherstellung der Spannungsversorgung überprüfen.	S. 4
14	WARNUNG	Verbrennung	Heiße Oberflächen NICHT berühren	S. 22
15	WARNUNG	Feuer	Eigenschaften des verwendeten Heizmediums sollten bekannt sein.	S. 12
16	WARNUNG	Feuer	Gerät NICHT bei Gewitter betreiben.	S. 4
17	VORSICHT	Verbrennung Verletzung	Das Gerät IMMER im angegebenen Temperaturbereich betreiben.	S. 23
18	WARNUNG	Verbrennung	Beim Umgang mit dem Heizmedium nach dem Betrieb vorsichtig sein.	S. 22
19	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Kein Silikonöl verwenden, das mit Feuchtigkeit gemischt ist. (BO312-G)	S. 22
20	WARNUNG	Stromschlag	Nach Verwendung von Wasser unter Raumtemperatur das Gerät vollständig lufttrocknen.	S. 13
21	WARNUNG	Feuer	KEINE Fremdkörper in Geräteöffnungen einführen.	S. 22
22	WARNUNG	Feuer	Wenn das Gerät über Nacht oder über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb ist, unbedingt den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen.	S. 23

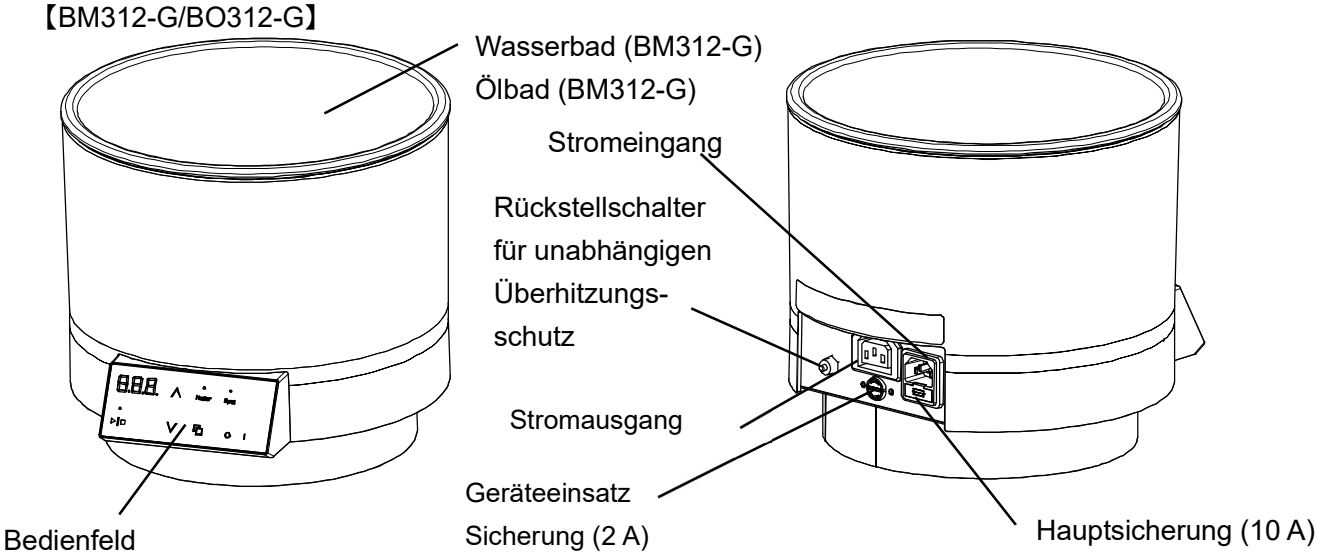
	Tägliche Inspektion / Wartung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite(n)
23	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Zu Inspektion und Wartung das Netzkabel abziehen.	S. 24
24	WARNUNG	Verbrennung	Inspektionen und Wartung durchführen, wenn das Gerät Raumtemperatur hat.	S. 24
25	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Gerät NIEMALS zerlegen oder verändern	S. 24

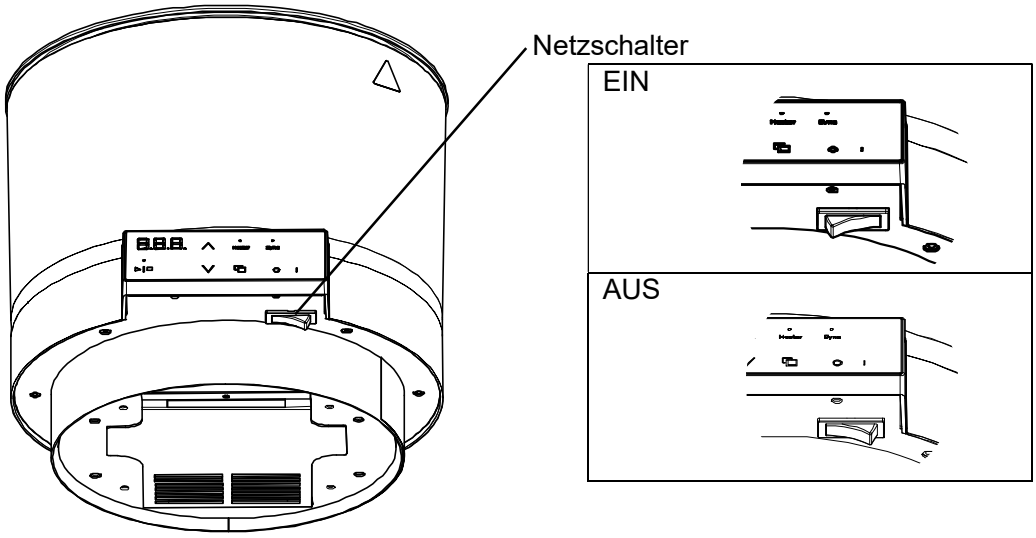
	Längere Lagerung / Entsorgung			
Nr.	Risikograd	Risiko-bezeichnung	Vom Anwender ergriffene Schutzmaßnahmen	Relevante Seite(n)
27	WARNUNG	Feuer / Stromschlag	Den Netzschalter ausschalten und das Netzkabel von Steckdose oder Stromanschluss trennen.	S. 26
28	VORSICHT	Verletzung	Gerät nicht an einem Ort belassen, zu dem Kinder Zugang haben können	S. 26

2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN

Haupteinheit

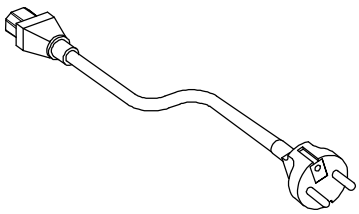
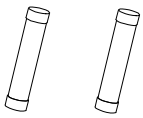
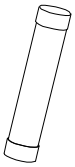
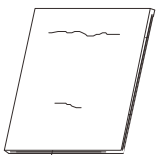
【BM312-G/BO312-G】





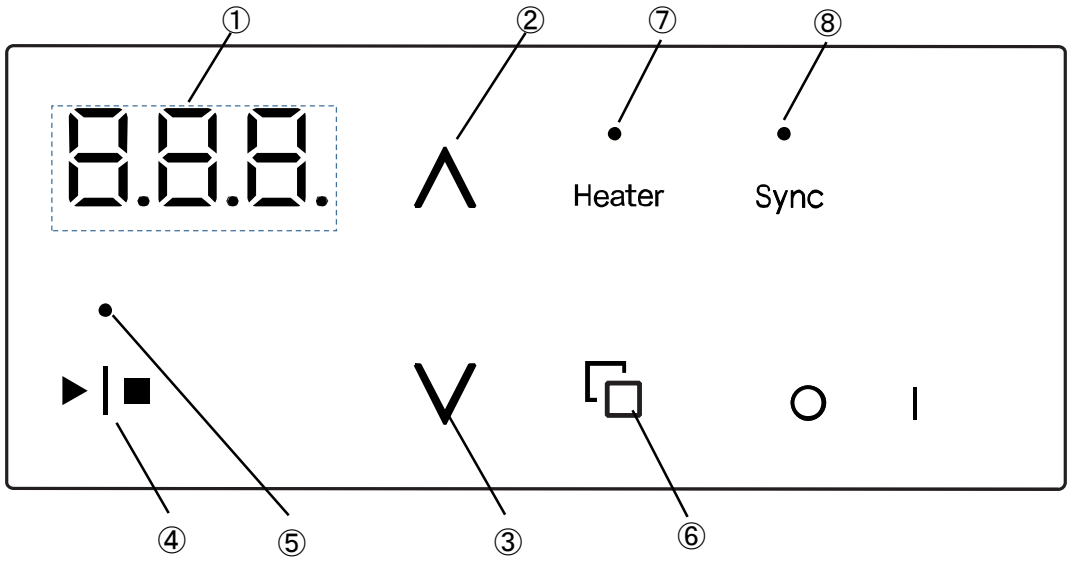
Zubehör

Vor Inbetriebnahme kontrollieren, dass alle Zubehörelemente vorhanden sind. Ursprünglichen Händler kontaktieren, wenn etwas fehlt.

(1) Netzkabel (3 m) 	(2) Ersatzsicherung für Netz-stromversorgung 10A 2 Stck. 	(3) Ersatzsicherung für Geräte-einsatz 2 A 1 Stck. 
(4) Betriebsanleitung 		

2. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN

Bedienfeld



Nr.	Feldelement	Beschreibung
①	Temperaturanzeige	Zeigt die aktuelle Temperatur, die Temperatureinstellung und Positionen der Anwendereinstellung.
②	Taste Nach oben	Drücken, um den Einstellwert zu erhöhen oder zu verringern, Positionen der Anwendereinstellung durchzublättern und Einstellungen umzuschalten.
③	Taste Nach Unten	
④	Start-/Stopptaste	Drücken, um einen Vorgang zu starten oder zu stoppen. Eine Sekunde lang drücken, um den Vorgang zu starten; durch Drücken während des Gerätebetriebs wird der Vorgang gestoppt.
⑤	Start-/Stopp-Leuchte	Leuchtet während des Betriebs.
⑥	Einstelltaste	Drücken, um die Anzeige zwischen Temperaturablesung und Temperatureinstellung umzuschalten. Drücken und halten, um die Anzeige zur Anwendereinstellung umzuschalten.
⑦	Heizleuchte	Leuchtet, wenn das Heizgerät eingeschaltet ist und Strom bezieht.
⑧	Synchro-Leuchte	Für dieses Gerät nicht benutzt.

Display-Zeichen

Alle bei der Durchführung von Einstellungen und im Betrieb angezeigten Zeichen sind wie folgt definiert:

Zeichen	Buchstaben	Beschreibung
CAL	CAL	Wird bei der Erfassung von Offset-Temperaturwerten angezeigt. Vgl. „Kalibrierungs-Offset“ (S. 17)
Pon	Pon	Wird angezeigt beim Einstellen der Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme). Vgl. „Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme)“ (S. 18)
tAH	tAH	Überschreitungsalarm Vgl. „Überschreitungsalarm“ (S. 19)
dSP	dSP	Wird beim Einstellen der LED-Helligkeit angezeigt. Vgl. „LED-Helligkeitseinstellung“ (S. 20)

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

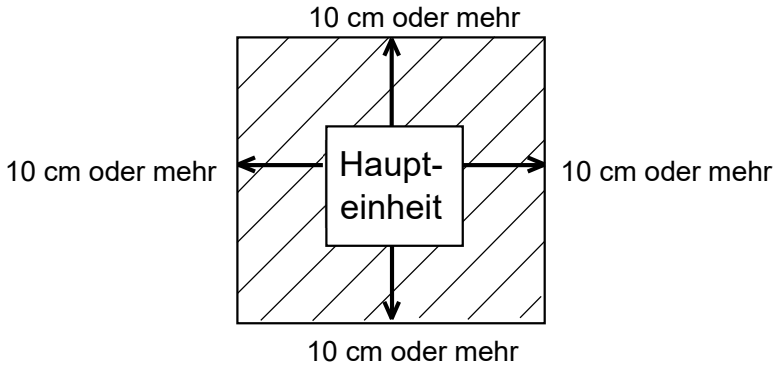
Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Einen geeigneten Installationsort wählen.

Gerät NICHT installieren:

- wo die Aufstellfläche nicht komplett eben, nicht gleichmäßig oder nicht sauber ist.
- wo entzündliche oder korrosive Gase / Dämpfe vorhanden sein können.
- wo die Außentemperatur auf mehr als 35 °C ansteigen, unter 5 °C sinken oder stark schwanken wird.
- wo Flüssigkeit auf das Gerät spritzen könnte.
- an sehr feuchten oder staubigen Orten.
- im direkten Sonnenlicht oder im Freien.
- wo es ständigen Erschütterungen ausgesetzt ist.
- in direktem Kontakt mit der Außenluft.
- wo die Spannungsversorgung ungleichmäßig ist.
- wo brennbares Material in der Nähe ist.
- in der Nähe von und besonders direkt unter einem Feuermelder.
- wo die Gefahr des Gefrierens oder der Kondenswasserbildung besteht.

Gerät an einem Ort mit ausreichender Fläche wie nachstehend angegeben installieren.
【BM312-G, BO312-G】



Gerät auf einer ebenen Fläche installieren.

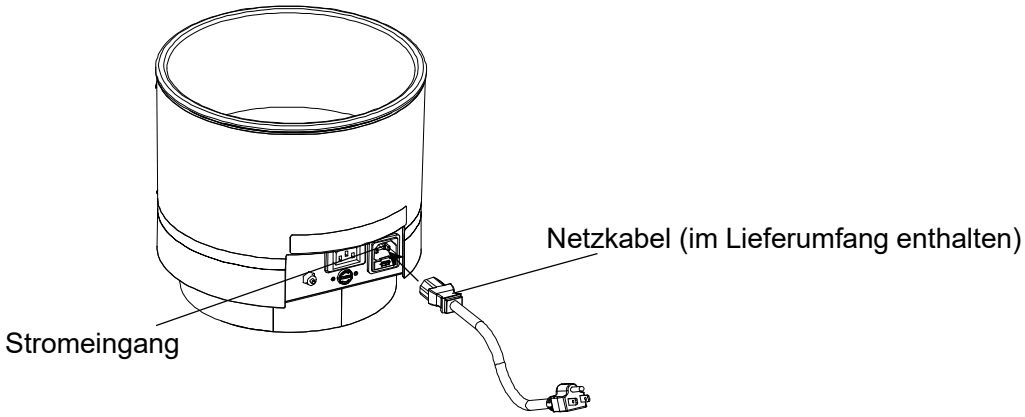
Gerät auf einer ebenen und gleichmäßigen Fläche installieren. Anderenfalls kann es zu anormalen Erschütterungen oder Lärm kommen, was möglicherweise zu Komplikationen und/oder Funktionsstörungen führt.

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

DE

Netzanschluss richtig vornehmen.



Mitgeliefertes Netzkabel mit dem Stromeingang verbinden.

Das Netzkabel immer mit einer/einem geeigneten Steckdose oder Stromanschluss verbinden.

Netzkabel gemäß den elektrischen Anforderungen mit einer/einem geeigneten Steckdose oder Stromanschluss verbinden.

Leistungs-bedarf: BM312-G/BO312-G: 200-230 V Wechselspannung einphasig, 50/60 Hz 5-6 A (Sicherung 10 A)

Betriebsspannungsbereich ist 180-250 V, Leistungsgarantie-Spannungsbereich ist 190-241 V, und die Frequenz ist ±1 %

* Netzspannung am Verteiler kontrollieren und angemessen beurteilen, ob eine Leitung gemeinsam mit anderen Geräten benutzt werden soll. Wenn das Gerät durch Einschalten (|) des Netzschalters nicht aktiviert wird, gehen Sie wie geeignet vor, beispielsweise, indem Sie das Gerät mit einer dedizierten Spannungsquelle verbinden.

Das Einführen mehrerer Kabel in einen einzigen Ausgang, die Verwendung von Abzweigdosen oder Verlängerungskabeln kann zu einem Spannungsabfall führen, der sich auf die Leistung auswirken kann, so dass es zu mangelnder Kontrolle oder mangelnder Aufrechterhaltung der richtigen Temperatur kommt.

Netzkabel

Spannungs-versorgung	Standard	Kabelendbearbeitung
220 V Wechsel-spannung	3-adrig 1,0 mm^2	Typ SE-Stecker (2-poliger Stecker mit Schutz-kontakt)

An einem trockenen Ort installieren.

Gerät so installieren, dass es vor Flüssigkeitsspritzern und sonstiger Feuchtigkeit geschützt ist. Anderenfalls können Steuerungsmechanismen nass werden, was zu Funktionsstörungen, Stromschlag und/oder Feuer führen kann.

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Gerät bei der Verarbeitung schädlicher Lösungsmittel mit Abzugshaube betreiben.

Zur Verarbeitung schädlicher Lösungsmittel bei konstanter Temperatur muss eine Entlüftungshaube installiert werden.
Außerdem ist das Sicherheitsdatenblatt (SDS) zur sicheren Benutzung einzuholen. Mit besonderer Sorgfalt vorgehen.
【BO312-G】
Wenn Silikonöl auf mehr als 150 °C erhitzt wird, setzt es nach und nach Spuren von Formaldehyd frei. Gerät in Abzugshaube setzen oder zum sicheren Betrieb für gute Lüftung sorgen.

Heizmedium

【BM312-G】
Nur für Wasser * Der Einsatz einer anderen Flüssigkeit als Wasser kann zu Feuer oder Funktionsstörung des Geräts führen.
【BO312-G】
Für Wasser und Öl * Maximale Betriebstemperatur ist bis zu 90 °C für Wasser, und 180 °C für Öl. Nur hitzebeständiges Dimethylsilikonöl für die Wärmeübertragung im offenen System und eine kinematische Viskosität von 50 mm^2/s (cSt) oder weniger verwenden.
Empfehlung: KF-96-50cs Silikonöl von Shinetsu Science Industries Co., Ltd.

Eigenschaften von Silikonöl	Aussehen	Klar und farblos
	Kinematische Viskosität (25 °C)	50 mm^2/s
	Spezifisches Gewicht (25 °C)	0,960
	Flüchtige Bestandteile (150 °C/24 h)	0,5% oder weniger
	Viskositäts-Temperatur-Koeffizient (VTK)	0,59
	Stockpunkt (Pourpoint)	-50 °C oder weniger
	Flammpunkt	310 °C oder mehr
	Spezifische Wärme (25 °C)	1,5 J/g･°C
	Wärmeleitfähigkeit (25 °C)	0,15 W/m･°C
	Ausdehnungskoeffizient (25-150 °C)	0,00096 cc/°C

❖Die Verschlechterungsrate von Silikonöl ist je nach Betriebstemperatur unterschiedlich. Für weitere Informationen zu den Eigenschaften des Silokonöls kontaktieren Sie den Ölhersteller des Kaufzeitpunkts.
❖Verwenden Sie KF-96-50cs von Shinetsu Science Industries Co., Ltd. oder äquivalente Öle desselben Herstellers. Silikonöl der Serie KF-96 umfasst verschiedene Viskositätstypen. Bitte beachten, dass Öle niedriger Viskosität geringe Hitzebeständigkeit haben, und Öle hoher Viskosität können örtliche Erhitzung verursachen, die zu Feuer führen kann.

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Nach Verwendung von Wasser bei niedriger Temperatur das Gerät vollständig lufttrocknen.

Bei Verwendung von kaltem Wasser unter Raumtemperatur das Gerät unter Raumtemperaturbedingung bei 20 ±5 °C, Feuchtigkeit 60 % rF betreiben. Nach dem Betrieb mit Wasser bei niedriger Temperatur kann sich im Geräteinneren Kondenswasser gebildet haben. Das Gerät an einem gut belüfteten Ort lassen, bis es komplett getrocknet ist, um die Möglichkeit elektrischer Leckage zu verhindern.

Sicherheitsfunktionen

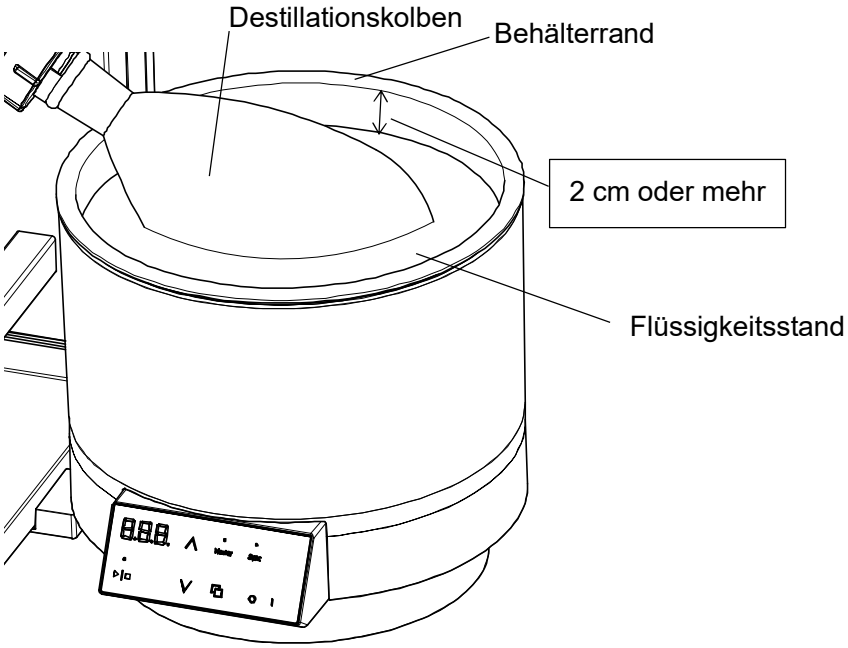
1	Unabhängiger Überhitzungsschutz (Festtemperatur)	Für zusätzliche Sicherheit hat das Gerät eine gesonderte Überhitzungsschutzvorrichtung, unabhängig von der CPU-Platine. Diese ist allerdings nicht darauf ausgelegt, Erhitzung im Leerzustand zu verhindern. Das Gerät nicht ohne ausreichende Flüssigkeitsmenge betreiben. Der Behälter für das Bad ist heiß, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen. Den Behälter nicht berühren, bevor er abgekühlt ist. Vgl. „Rückstellen des Überhitzungsschutzes“ (S. 21) für das Vorgehen zum Rückstellen der Überhitzungsschutzvorrichtung.
2	Automatischer Überhitzungsschutz	Diese Funktion schaltet den Heizkreis ab, wenn der Temperaturmesswert die eingestellte Temperatur um ein bestimmtes Maß überschreitet. (Betrieb wird fortgesetzt)
3	Fehler Oberer Temperaturgrenzwert (E06)	Diese Funktion schaltet den Heizkreis ab, wenn der Temperaturmesswert die maximale Betriebstemperatur überschreitet. Einschalttemperatur: ca. 105 °C (BM312-G) ca. 220 °C (BO312-G) Der Behälter für das Bad ist heiß, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen. Den Behälter nicht berühren, bevor er abgekühlt ist. Abwarten, bis die Behältertemperatur unter 60 °C fällt, dann den Netzschalter wieder einschalten (|). Das Gerät startet erneut.
4	Überstromschutz-Sicherung	Das Gerät ist rückseitig mit einer Sicherung zum Überstromschutz ausgestattet. Die Sicherung brennt durch, wenn während des Betriebs Überstrom auftritt. Die Sicherung kontrollieren, wenn sich das Gerät bei Einschalten des Netzschalters (|) nicht einschaltet, während der unabhängige Überhitzungsschutz nicht aktiviert ist. Zum Austausch der Sicherung vgl. „Wartung und Inspektion“ (S. 25).

* Wenn es häufig zum Aktivieren des Überhitzungsschutzes und zu einem Fehler Obere Temperaturgrenze kommt, wenden Sie sich zur Inspektion an den ursprünglichen Händler.
* Die Hauptfunktion des Überhitzungsschutzes und der Temperaturobergrenze besteht darin, dieses Gerät vor Überhitzung zu schützen, NICHT die Prüfmuster vor Beschädigung. Entsprechend ist er NICHT dazu konzipiert, vor Unfällen oder Verletzungen infolge des fahrlässigen Umgangs mit explosiven und entzündlichen Stoffen zu schützen.

3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Einfüllen von Wasser / Öl



Der maximale Flüssigkeitsstand sollte 2 cm unter dem Behälterrand liegen, wenn ein Kolben oder sonstiger Behälter im Bad platziert ist. Beim Einfüllen von Flüssigkeit sorgfältig darauf achten, dass das Bad nicht überläuft. Mindestens 2 Liter Flüssigkeit in den Behälter gießen.

【BO312-G】
Silikonöl hat große thermische Ausdehnungsfähigkeit und kann aus dem Bad überlaufen, wenn es erhitzt wird.
Die Ausdehnung ist zu substrahieren, bevor Silikonöl in den Behälter gefüllt wird.

Beispiel) Die Füllmenge von KF-96-50cs in den Behälter lässt sich mit folgender Formel berechnen.

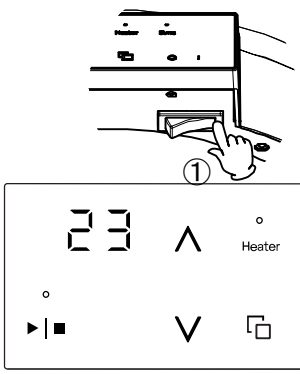
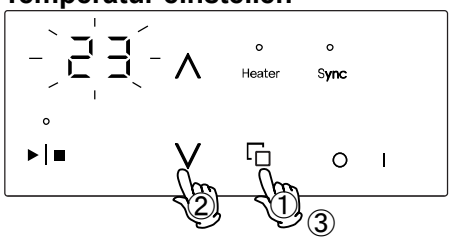
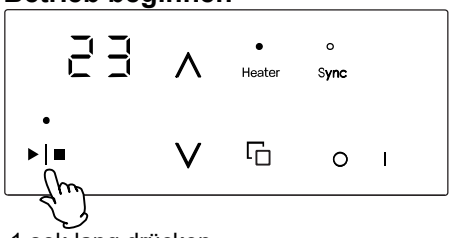
Ölzunahme = (eingestellte Temperatur - Temperaturmesswert) × Silikonölmenge x 0.00096

Bei einer Temperatureinstellung von 180 °C, aktueller Temperaturablesung von 23 °C und einer erforderlichen Silikonölmenge von 4,5 Litern ist die Zunahmemenge des Öls: (180 °C-23 °C) × 4,5 l × 0.00096 = 0,68 l.
In obigem Beispiel müssen also 3,8 l Silikonöl vorbereitet werden.

4. BETRIEBSVERFAHREN

Betriebsverfahren

DE

1.	**Strom einschalten.** 	1. Den Netzschalter unten rechts im Bedienfeld einschalten (|). Temperaturanzeige: Aktuelle Temperatur wird angezeigt
2.	**Temperatur einstellen**  ☼ zeigt Blinken.	1. Taste ⧉ drücken. Temperaturanzeige: Aktuell eingestellte Temperatur blinkt. 2. Gewünschten Wert über die Tasten ∧∨ eingeben. [BM312-G] Temperatureinstellbereich: 0-90 °C [BO312-G] Temperatureinstellbereich: 0-180 °C (Öl) 0-90 °C (Wasser) ❖ Gerät BO312-G bei Verwendung von Wasser unterhalb von 90 °C betreiben. 3. Taste ⧉ drücken. Temperaturanzeige: Aktuelle Temperatur wird angezeigt
3.	**Betrieb beginnen**  1 sek lang drücken.	Die Taste ▶|■ drücken und eine Sekunde lang halten. Start-/Stopp-Leuchte : EIN Heizleuchte : Ein/Blinkt <Zum Anhalten> ▶|■ erneut drücken. Start-/Stopp-Leuchte : AUS Heizleuchte : AUS

4. BETRIEBSVERFAHREN

Anwendereinstellung

Liste der Anwendereinstellungen

- Die Taste ⧉ drücken und vier Sekunden halten, um die Anwendereinstellungen anzuzeigen. Über die Tasten ∧ ∨ eine Position auswählen. Die Taste ⧉ erneut drücken, um die ausgewählte Position einzustellen.
- Durch Gedrückthalten der Taste ⧉ über zwei Sekunden, während die Anwendereinstellung der Position angezeigt wird, oder durch Belassen des Geräts ohne Tastenbetätigung für etwa zwei Minuten werden die Änderungen verworfen, und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
- Nur die Funktion Kalibrierungs-Offset „CAL“ kann während des Betriebs eingestellt oder verändert werden (Start-/Stopp-Leuchte EIN). Die übrigen Positionen müssen im Standby eingestellt werden.

Feldelement	Beschreibung	Seite
Kalibrierungs-Offset	Kalibrierungs-Offset ist eine Funktion, die Abweichungen der tatsächlichen Flüssigkeitstemperatur von der im Bedienfeld angezeigten Temperatur korrigieren kann. Die Offset-Funktion kann entweder zur positiven oder zur negativen Seite des Temperaturbereichs des gesamten Geräts hin korrigieren. Einstellbereich: -5,0 bis +5,0 °C Die Standardeinstellung ist „0,0 °C“	S. 17
Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme)	Betrieb für den Zeitpunkt wählen, zu dem die Spannungsversorgung wiederhergestellt ist. AUS: Gerät geht bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung in den Stand-By. EIN: Gerät kehrt automatisch in den Status unmittelbar vor dem Spannungsausfall zurück und nimmt den Betrieb von diesem Punkt an wieder auf. Die Standardeinstellung ist „AUS“	S. 18
Überschreitungsalarm	Wenn der Temperaturmesswert über „eingestellte Temperatur + Alarmeinstellwert (°C)“ hinausgeht, beginnt die Ablesung zu blinken, um vor einer Überschreitung zu warnen. Alarmeinstellbereich: 1-50 °C Standardeinstellung ist „50 °C“	S. 19
LED-Helligkeitseinstellung	Die LED-Helligkeit des Bedienfelds ändern. Die Helligkeit lässt sich in 8 Stufen von 0 bis 7 regeln. Einstellbereich: 0-7 Die Standardeinstellung ist „3“	S. 20

4. BETRIEBSVERFAHREN

Kalibrierungs-Offset

Kalibrierungs-Offset ist eine Funktion, die Abweichungen der tatsächlichen Flüssigkeitstemperatur von der im Bedienfeld angezeigten Temperatur korrigieren kann.
Die Offset-Funktion kann entweder zur positiven oder zur negativen Seite des Temperaturbereichs des gesamten Geräts hin korrigieren.

- Gerät bei der gewünschten Temperatur betreiben. Sobald die Temperatur gestiegen ist und sich stabilisiert hat, die Flüssigkeitstemperatur mit einem Thermografen messen.
- Die Differenz zwischen der eingestellten Temperatur und der tatsächlichen Flüssigkeitstemperatur kontrollieren.

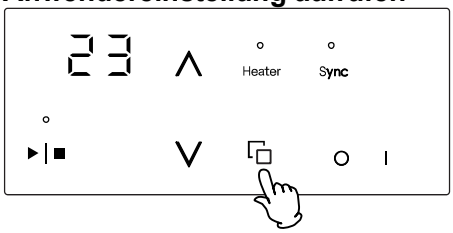
  Einstellbereich: -5,0 bis +5,0 °C
  Die Standardeinstellung ist „0,0 °C“

❖Die Änderung der Einstellung kann auch während des Betriebs erfolgen.

Beispiel

Die tatsächliche Temperatur liegt 2 °C unter dem Temperaturmesswert von 60 °C im Bedienfeld. Der Temperaturmesswert lässt sich kalibrieren, indem ein Kalibrierungs-Offset-Wert von -2,0 zum Ausgleich der fehlenden 2 °C gegenüber der tatsächlichen Temperatur eingegeben wird. Wenn die Anfangstemperaturablesung 60 °C betrug, liegt sie nach der Offset-Kalibrierung bei 58 °C und stimmt mit der tatsächlichen Flüssigkeitstemperatur überein.

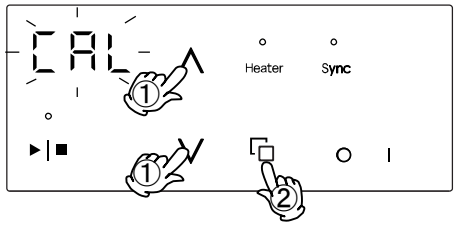
1. Anwendereinstellung aufrufen

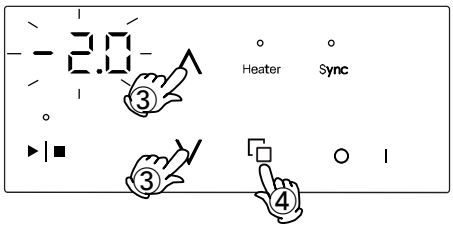


4 sek. lang drücken

Gerät einschalten (|) und die Taste ⧉ vier Sekunden lang drücken, während der Temperaturmesswert angezeigt wird.
Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2. Offset-Wert ändern





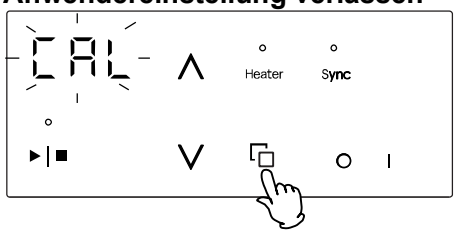
1. Über die Tasten ∧ ∨ „CAL“ auswählen.
Temperaturanzeige: „CAL“ blinkt.

2. Die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Aktuell eingestellter Wert blinkt.

3. Über die Tasten ∧ ∨ einen Wert eingeben, der die eingestellte Temperatur und die Flüssigkeitstemperatur in Einklang bringt.

4. Zum Abschluss die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Der eingestellte Wert wird etwa eine Sekunde lang angezeigt.
Nach Abschluss kehrt der Bildschirm zu Schritt 1 zurück.

3. Anwendereinstellung verlassen



2 sek lang drücken.

Nach Abschluss der Einstellung die Taste ⧉ drücken und zwei Sekunden lang halten. Die Anzeige kehrt zum ursprünglichen Bildschirm zurück und zeigt den Temperaturmesswert.

4. BETRIEBSVERFAHREN

Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme)

Für den Fall eines Spannungsausfalls den Wiederherstellungsmodus wählen.

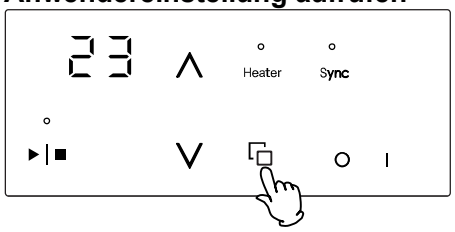
AUS: Gerät geht bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung in den Stand-By.

EIN: Gerät kehrt automatisch in den Status unmittelbar vor dem Spannungsausfall zurück und nimmt den Betrieb von diesem Punkt an wieder auf.

Die Standardeinstellung ist „AUS“

❖Eine Änderung der Einstellung kann nur im Standby erfolgen.

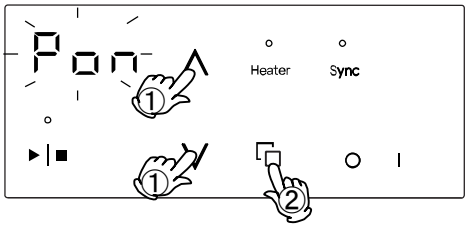
1 Anwendereinstellung aufrufen



4 sek. lang drücken

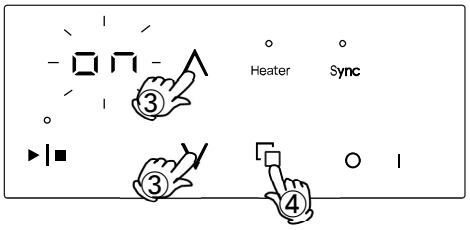
Gerät einschalten (|) und die Taste ⧉ vier Sekunden lang drücken, während der Temperaturmesswert angezeigt wird.
Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2 Die Auto-resume-Einstellung ändern



1. Über die Tasten ∧ ∨ „Pon“ auswählen.
Temperaturanzeige: „Pon“ blinkt.

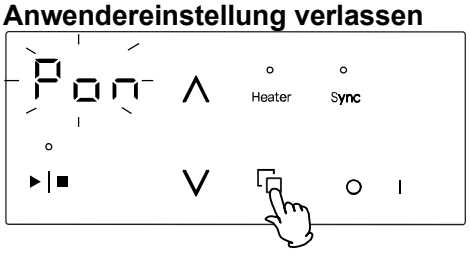
2. Die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Die aktuelle Einstellung blinkt.



3. Die Tasten ∧ ∨ drücken, um die Einstellung zu ändern.

4. Zum Abschluss die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Die neue Einstellung wird etwa eine Sekunde lang angezeigt.
Nach Abschluss kehrt der Bildschirm zu Schritt 1 zurück.

3 Anwendereinstellung verlassen



2 sek. lang drücken

Nach Abschluss der Einstellung die Taste ⧉ drücken und zwei Sekunden lang halten. Die Anzeige kehrt zum ursprünglichen Bildschirm zurück und zeigt den Temperaturmesswert.

4. BETRIEBSVERFAHREN

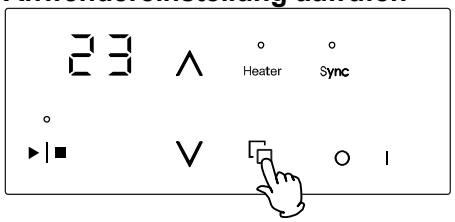
Überschreitungsalarm

Wenn der Temperaturmesswert über „eingestellte Temperatur + Alarmeinstellwert (°C)“ hinausgeht, beginnt die Ablesung zu blinken, um vor einer Überschreitung zu warnen.

Alarmeinstellbereich: 1 bis 50 °C
Standardeinstellung ist „50 °C“

❖Eine Änderung der Einstellung kann nur im Standby erfolgen.

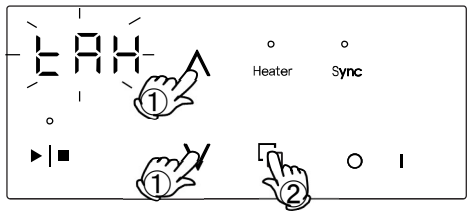
1 Anwendereinstellung aufrufen

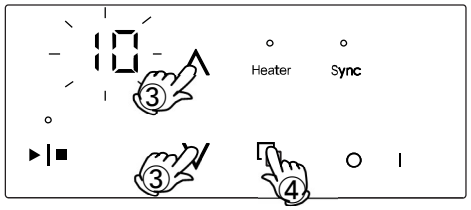


4 sek. lang drücken

Gerät einschalten (|) und die Taste ⧉ vier Sekunden lang drücken, während der Temperaturmesswert angezeigt wird.
Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2 Alarmeinstellwert ändern





1. Über die Tasten ∧ ∨ „tAH“ auswählen.
Temperaturanzeige: „tAH“ blinkt.

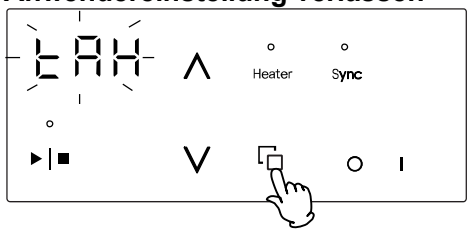
2. Die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Aktuell eingestellter Wert blinkt.

3. Die Tasten ∧ ∨ drücken, um die Einstellung zu ändern.

4. Zum Abschluss die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Der eingestellte Wert wird etwa eine Sekunde lang angezeigt.

Nach Abschluss kehrt der Bildschirm zu Schritt 1 zurück.

3 Anwendereinstellung verlassen



2 sek. lang drücken

Nach Abschluss der Einstellung die Taste ⧉ drücken und zwei Sekunden lang halten. Die Anzeige kehrt zum ursprünglichen Bildschirm zurück und zeigt den Temperaturmesswert.

4. BETRIEBSVERFAHREN

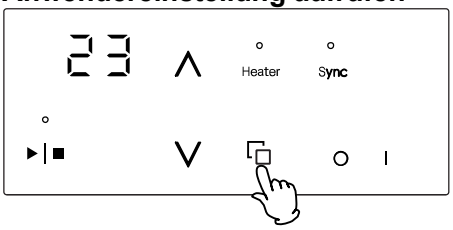
LED-Helligkeitseinstellung

Die LED-Helligkeit des Bedienfelds ändern.

Die Helligkeit lässt sich in 8 Stufen von 0 bis 7 regeln.
Die Standardeinstellung ist „3“

❖Eine Änderung der Einstellung kann nur im Standby erfolgen.

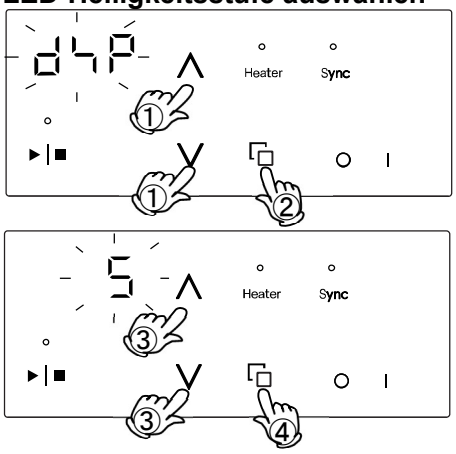
1 Anwendereinstellung aufrufen



4 sek. lang drücken

Gerät einschalten (|) und die Taste ⧉ vier Sekunden lang drücken, während der Temperaturmesswert angezeigt wird.
Das Gerät ruft die Anwendereinstellung auf.

2 LED-Helligkeitsstufe auswählen



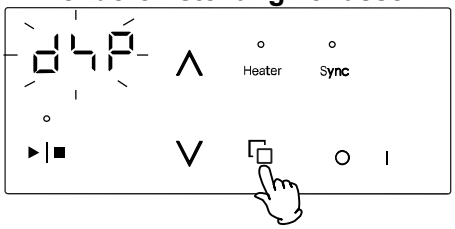
1. Über die Tasten ∧ ∨ „dSP“ auswählen.
Temperaturanzeige: „dSP“ blinkt.

2. Die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Aktuell eingestellter Wert blinkt.

3. Die Tasten ∧ ∨ drücken, um die Einstellung zu ändern.

4. Zum Abschluss die Taste ⧉ drücken.
Temperaturanzeige: Der eingestellte Wert wird etwa eine Sekunde lang angezeigt.
Nach Abschluss kehrt der Bildschirm zu Schritt 1 zurück.

3 Anwendereinstellung verlassen



2 sek. lang drücken

Nach Abschluss der Einstellung die Taste ⧉ drücken und zwei Sekunden lang halten. Die Anzeige kehrt zum ursprünglichen Bildschirm zurück und zeigt den Temperaturmesswert.

4. BETRIEBSVERFAHREN

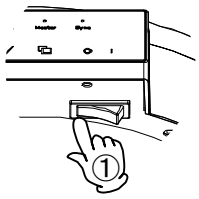
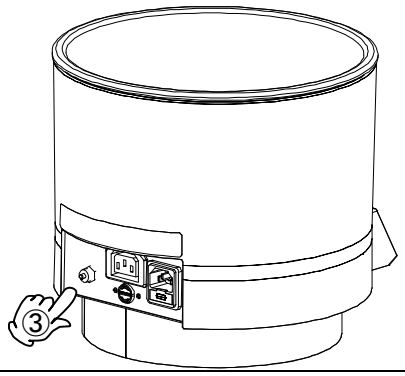
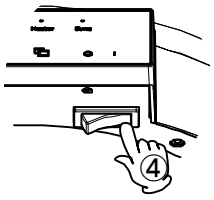
Rückstellen des Überhitzungsschutzes

Darauf achten, den unabhängigen Überhitzungsschutz rückzustellen, nachdem feststeht, dass der Badbehälter Raumtemperatur erreicht hat.

Die Einheit ist heiß, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Besonders wachsam sein, um keine Verbrennungen zu erleiden.

Rückstellen des unabhängigen Überhitzungsschutzes

Der unabhängige Überhitzungsschutz schaltet die Spannungsversorgung zur Steuerung aus, wenn die Badtemperatur über die (feste) Einschalttemperatur des Geräts gestiegen ist.
Wenn sich der unabhängige Überhitzungsschutz einschaltet, ist die Anzeige leer, obwohl sich der Netzschalter in Position EIN (|) befindet.

1	**Strom abschalten** 	1. Den Netzschalter AUS (○) schalten.
2	**Rückstellen des Überhitzungs-schutzes** 	2. Die Ursache für das Einschalten des unabhängigen Überhitzungsschutzes untersuchen; niedriger Wasser-/Ölstand, Umgebungstemperatur über 36 °C, usw. 3. Kontrollieren, ob das Gerät auf Raumtemperatur abgekühlt ist, und den Rückstellschalter des unabhängigen Überhitzungsschutzes drücken. ❖Die Schutzvorrichtung kann nicht rückgestellt werden, solange das Gerät heiß ist. Abwarten, bis die Badtemperatur unter 60 °C gesunken ist.
3	**Strom einschalten** 	Den Netzschalter EIN (|) schalten. Die Anzeige des Bedienfelds schaltet sich ein.

◆ Wenn das Gerät nicht erneut startet, den ursprünglichen Händler kontaktieren.

5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

Warn- und Vorsichtshinweise

VORSICHT

NIEMALS explosive oder entzündliche Stoffe verarbeiten

Niemals versuchen, explosive oder entzündliche Stoffe oder sonstige Artikel zu verarbeiten, die explosive oder entzündliche Stoffe enthalten. Ansonsten kann es zu Feuer oder Explosion kommen. Vgl. „11. LISTE DER GEFAHRSTOFFE“ (S. 31)

Empfehlung zu Harzbehältern.

Beim Einsatz von Harzbehältern zur Verarbeitung ist sicherzustellen, dass sie den Heizungsspezifikationen dieses Geräts entsprechen. Das Erhitzen von Harz über seine Temperaturbeständigkeit hinaus wird dazu führen, dass das Harz schmilzt, und es kann zu Feuer oder Explosion kommen.

KEINE Fremdkörper in Geräteöffnungen einführen.

Wenn ein Fremdkörper versehentlich hineinfällt, sofort den Netzschalter ausschalten, das Netzkabel abziehen und den ursprünglichen Händler kontaktieren, um Unterstützung zu erhalten. Anderenfalls kann es zu Feuer oder Stromschlag kommen.

KEIN Silikonöl verwenden, das mit Feuchtigkeit gemischt ist.

【BO312-G】
Feuchtigkeit in Öl verdampft explosionsartig beim Erhitzen auf hohe Temperaturen, was zu Feuer oder Verbrennungen führen kann.
Beim Flüssigkeitswechsel zwischen Wasser und Silikonöl die Feuchtigkeit oder das Öl gründlich vom Behälter abwischen.

Den Badbehälter beim Betrieb mit hohen Temperaturen NICHT berühren.

Der Badbehälter wird beim Hochtemperaturbetrieb heiß.
Wenn es nötig ist, heiße Flächen zu berühren, tragen Sie unbedingt Schutzausrüstung gegen Verbrennungen. Sorgfältig darauf achten, dass kein erhitztes Medium verschüttet wird.

Im Umgang mit Flüssigkeiten und Proben nach Hochtemperaturbetrieb extrem vorsichtig sein.

Badbehälter, Wasser/Öl und Proben/Verarbeitungselemente sind während des Betriebs und noch einige Zeit danach heiß. Mit heißen Elementen vorsichtig umgehen, um Verbrennungen zu vermeiden.
Heizmedium entsorgen, nachdem es auf unter 45 °C abgekühlt ist.

Korrosive Produkte NICHT verarbeiten.

Keine Produkte verarbeiten, die korrosive Chemikalien irgendeiner Art enthalten. Starke Säuren können den Behälter trotz seiner Edelstahlkonstruktion korrodieren.

5. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

Warn- und Vorsichtshinweise

Das Gerät IMMER im angegebenen Temperaturbereich betreiben.

Niemals versuchen, das Gerät außerhalb des Spezifikationsbereichs zu betreiben. Ansonsten kann es zu Funktionsstörungen oder Schäden kommen.

Lagerung über Nacht oder über einen längeren Zeitraum.

Wenn das Gerät über Nacht oder über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb ist, unbedingt den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen.
Wasser / Öl ablassen und den Behälter reinigen, wenn das Gerät über einen langen Zeitraum ungenutzt sein wird. Vgl. „6. WARTUNGSVERFAHREN“ (S. 24) Wird dies versäumt, kann es zu Verkrustung oder Funktionsstörungen durch Korrosion kommen.

Wiederherstellung nach Spannungsausfall.

Wenn während des Betriebs ein Spannungsausfall auftritt und dann eine Wiederherstellung erfolgt, kann das Gerät den Betrieb wieder aufnehmen oder im Standby bleiben. Die gewünschte Aktion kann über die Anwendereinstellung ausgewählt werden. Vgl. „Funktion Auto-resume (Automatische Wiederaufnahme)“ (S. 18) zum Einstellverfahren; Standardeinstellung ist „AUS“.

Bei der Verarbeitung wärmeerzeugender Substanzen vorsichtig vorgehen.

Bitte beachten, dass der Temperaturmesswert bei der Verarbeitung wärmeerzeugender Proben möglicherweise inkonsistent ist.

Die Funktion Kalibrierungs-Offset anwenden, um den Temperaturmesswert zu korrigieren.

Wenn zwischen dem Temperaturmesswert und der tatsächlichen Flüssigkeitstemperatur eine Diskrepanz besteht, vgl. „Kalibrierungs-Offset“ (S. 17) zur Durchführung einer Korrektur.

Regelmäßig überprüfen.

Regelmäßige Inspektion und Wartung werden dringend empfohlen, um einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Vgl. „6. WARTUNGSVERFAHREN“ (S. 25) für detaillierte Anweisungen.

6. WARTUNGSVERFAHREN

Vorsichtsmaßnahmen vor der Inspektion

⚠ WARNUNG

- Darauf achten, das Netzkabel abzuziehen, bevor Inspektion und Wartung durchgeführt werden.
- Inspektionen und Wartung durchführen, wenn das Gerät Raumtemperatur hat.
- Niemals versuchen, das Gerät zu zerlegen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der täglichen Wartung

⚠ VORSICHT

- Gerät mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Niemals Benzol, Farbverdünner, Scheuerpulver, Scheuerbürste oder sonstige Scheuer- und Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts verwenden. Ansonsten kann es zur Beschädigung bzw. Verfärbung der Oberfläche sowie zur Verformung einiger Komponenten kommen.

Wartung und Inspektion

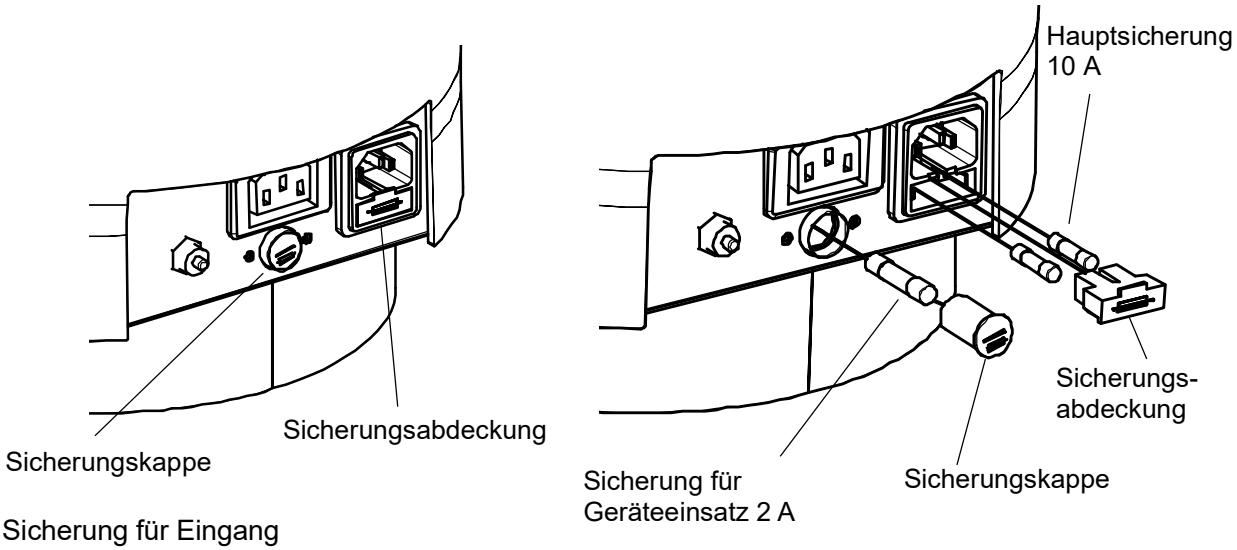
- Wartung des Badbehälters
  - Den Behälter regelmäßig auswaschen. Der Gerätebetrieb mit verkrustetem Behälter kann anormalen Temperaturanstieg verursachen, der zur Beschädigung der Ausrüstung führt.

- Netzstecker auf Schäden kontrollieren
  - Netzstecker auf Staub oder Schmutz an den Kontakten kontrollieren und eventuelle Verschmutzungen entfernen.
  - Überprüfen, dass die Kontakte des Netzsteckers nicht verbogen oder beschädigt sind. Ersetzen, falls verbogen oder beschädigt.
  - Netzstecker auf Verfärbung oder anormale Wärmeentwicklung kontrollieren. Wenn Verfärbungen oder anormale Wärmeentwicklung festzustellen sind/ist, kann der Innenkontakt der Steckdose defekt sein.

6. WARTUNGSVERFAHREN

Wartung und Inspektion

● Sicherungswechsel
  ➢ Wenn die Überstromschutzsicherung durchgebrannt ist, die Ursache beseitigen und die Sicherung ersetzen.



● Sicherung für Eingang
① Den Netzschalter AUS (○) schalten und das Netzkabel abziehen.
② Einen Schlitzschraubendreher o. ä. an der Lasche oben auf der Sicherungsabdeckung ansetzen und die Sicherung herausziehen.
③ Die durchgebrannte Sicherung (10 A) ersetzen und die Sicherungsabdeckung wieder auf den Hauptsicherungsschlitz setzen.

④ Netzkabel in eine Steckdose stecken und den Netzschalter einschalten (|), damit das Gerät startet.

● Sicherung für Ausgang
① Den Netzschalter AUS (○) schalten und das Netzkabel abziehen.
② Mit dem Schlitzschraubendreher „AUS (O)“ schalten und den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
③ Sicherungskappe mit einem Schlitzschraubendreher gegen den Uhrzeigersinn drehen.
④ Die durchgebrannte Sicherung (2 A) ersetzen.

⑤ Die Kappe wieder aufsetzen und im Uhrzeigersinn festdrehen.
⑥ Netzkabel in eine Steckdose stecken und den Netzschalter einschalten (|), damit das Gerät startet.

Ursprünglichen Händler kontaktieren, um Unterstützung zu erhalten.

7. LÄNGERE LAGERUNG UND ENTSORGUNG

Längere Lagerung / Entsorgung

⚠ WARNUNG	⚠ VORSICHT
Längere Lagerung Den Netzschalter ausschalten (○) und das Netzkabel abziehen.	**Entsorgung** Das Gerät nicht an einem Ort belassen, zu dem Kinder Zugriff haben können.

Entsorgungsaspekte

Dieses Gerät verantwortungsvoll und umweltfreundlich entsorgen oder recyceln.
Yamato Scientific Co., Ltd. empfiehlt dringend, das Gerät möglichst weitgehend zu zerlegen, um die Teile zu trennen und als Beitrag zur Erhaltung der globalen Umwelt zu recyceln. Die Hauptkomponenten und Materialien, aus denen BM/BO-Geräte bestehen, sind in nachstehender Tabelle aufgelistet

Komponentenname	**Material**
Komponenten der Haupteinheit	
Außen	Polybutylenterephthalat (mit Glasfaser), chromfreie galvanisch verzinkte Stahlbleche, Edelstahl, Aluminium
Badbehälter	Edelstahl, Aluminium
Wärmeisolator	Glaswolle
Elektroteile	
Schalter und Relais	Verbundstoff aus Harz, Kupfer und anderen Materialien
Bedienfeld	Polybutylenterephthalat-Harz (mit Glasfaser) Polycarbonatharz
Gedruckte Schaltungen	Verbundstoff aus Glasfaser und anderen Materialien
Heizelement	Aluminum-Röhrenheizelement
Netzkabel	Verbundstoff aus synthetischer Gummibeschichtung, Kupfer, Nickel und anderen Verbindungen
Verdrahtungsmaterial	Verbundstoffe aus Glasfaser, feuerhemmendem Vinyl, Kupfer, Nickel und andere Verbindungen
Dichtungen	Harzwerkstoff
Sensor	Edelstahl usw.

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Lesen von Fehlercodes

Dieses Gerät hat eine Selbstdiagnosefunktion in der CPU-Platine und eine gesonderte Sicherheitsfunktion, die von der CPU-Platine unabhängig ist. Nachstehende Tabelle zeigt mögliche Ursachen und zu ergreifende Maßnahmen für den Fall, dass eine Sicherheitsfunktion ausgeführt wird.

[Fehlercodes]
Wenn ein Betriebsfehler oder eine Funktionsstörung auftritt, werden im Wechsel der Fehlercode und der Temperaturmesswert am Bedienfeld angezeigt, und der Betrieb wird unterbrochen. Bei Auftreten eines Fehlers den Fehlercode bestätigen und sofort den Netzschalter AUS (○) schalten.

Anzeigecode	Beschreibung	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
E01	Ausfall des Temperaturfühlers (E01)	● Ausfall der Steuerung ● Defekter Temperaturfühler (Unterbrechung oder Kurzschluss) ● Temperatur außerhalb des Spezifikationsbereichs. Ursprünglichen Händler kontaktieren, um Unterstützung zu erhalten.
E06	Fehler Oberer Temperaturgrenzwert (E06)	● Wenn der Temperaturmesswert über die nachstehend angegebenen Grenzwerte steigt, wird der Betrieb beendet. BM312-G: ca. 105 °C BO312-G: ca. 220 °C ● Spannungsversorgung ausschalten (○) und abwarten, bis die Flüssigkeitstemperatur unter 60 °C gesunken ist. Dann den Betrieb wieder starten. Wenn sich die Einheit nicht rückstellt, den ursprünglichen Händler kontaktieren
E15	Ausfall des EEPROM (E15)	● Fehler in einem Speicherelement EEPROM auf der Steuerplatine ● Strom ausschalten (○) und das Gerät erneut starten. Wenn sich die Einheit nicht rückstellt, den ursprünglichen Händler kontaktieren

Sonstige Warnungen

Displaywarnung	Beschreibung	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
Temperaturmesswert blinkt (nur im Betrieb)	Überschreitungsalarm	● Wenn der Temperaturmesswert über „eingestellte Temperatur + Alarmeinstellwert (°C)“ hinausgeht, beginnt die Ablesung zu blinken, um vor einer Überschreitung zu warnen. (Betrieb wird fortgesetzt) Ursprünglichen Händler kontaktieren, wenn die Temperatur nach dem Auftreten des Alarms weiterhin deutlich abnimmt.

Wenn der unabhängige Überhitzungsschutz aktiviert ist.

Displaywarnung	Beschreibung	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
Leuchten im Bedienfeld haben sich ausgeschaltet	Unabhängiger Überhitzungsschutz	● Der unabhängige Überhitzungsschutz schaltet die Spannungsversorgung zur Steuerung aus, wenn die Badtemperatur über die (feste) Einschalttemperatur des Geräts gestiegen ist. ● Vgl. „Rückstellen des Überhitzungsschutzes“ (S. 21) für das Vorgehen zum Rückstellen der Einheit. Wenn sich die Einheit nicht rückstellt, den ursprünglichen Händler kontaktieren

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Anleitung zur Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursachen	Mögliche Maßnahmen
Gerät schaltet sich nicht ein, wenn der Netzschalter EIN (|) geschaltet wird.	●Ausfall der Spannungsversorgung	●Versorgungsspannung kontrollieren Muss 180-250 V Wechselspannung betragen
	●Netzkabel getrennt	●Netzkabel sicher mit dem Stromeingang verbinden. Vgl. „Netzanschluss richtig vornehmen.“ (S. 11)
	●Ausfall des Netzschalters	●Relevante Teile ersetzen
	●Ausfall der Steuerung	●Relevante Teile ersetzen
	●Der unabhängige Überhitzungsschutz ist aktiviert.	●Rückstellschalter drücken. Vgl. „Rückstellen des Überhitzungsschutzes“ (S. 21)
	●Überstromschutzsicherung (15 A) ist durchgebrannt	●Relevante Teile ersetzen
Temperatur steigt nicht, wenn die Taste Start/Stopp EIN geschaltet ist	●Außentemperatur liegt unter 5 °C	●Der Temperaturbereich der Betriebsumgebung ist 5 bis 35 °C
	●Der unabhängige Überhitzungsschutz ist aktiviert.	●Rückstellschalter drücken. Vgl. „Rückstellen des Überhitzungsschutzes“ (S. 21)
	●Ausfall des Temperaturfühlers	●Relevante Teile ersetzen
	●Ausfall der Steuerung	●Relevante Teile ersetzen
	●Ausfall des Heizelements	●Relevante Teile ersetzen
	●Ausfall der Spannungsversorgung	●Versorgungsspannung kontrollieren Muss 180-250 V Wechselspannung betragen

9. SPEZIFIKATIONEN

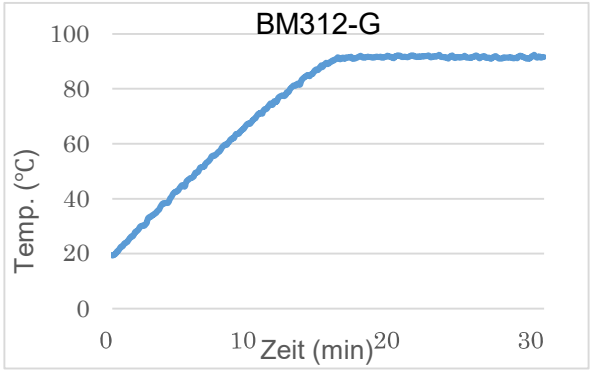
BM312/BO312

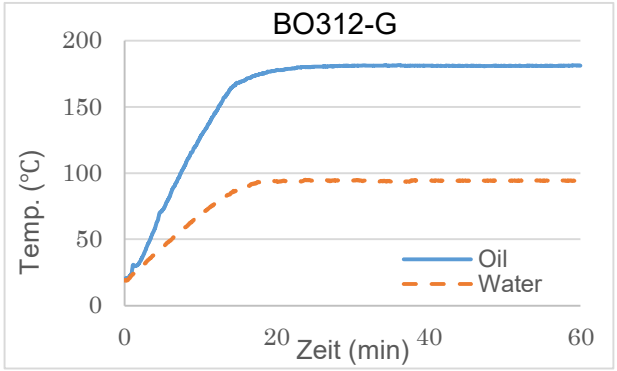
Modell		BM312-G	BO312-G
Produktbezeichnung		Wasserbad	Ölbad
Leistung * **1**	Temperaturbereich der Betriebsumgebung	5 bis 35 °C	
	Temperaturregelbereich	Raumtemp. +10 °C bis 90 °C	Raumtemp. +10 °C bis 180 °C
	Genauigkeit der Temperatur-regelung	±1,0 °C	±1,5 °C
	Genauigkeit der Temperatur-regelung (mit Öl, unter Rühren)		±2.0 °C
Konfiguration	Temperaturregelungssystem	PID-Steuerung	
	Steuerung	Weißes LED-Digitaldisplay, Tasteneingabe, Mindestziffer 1 °C	
	Temperaturfühler	Pt100 Ω	
	Heizelement	1000 W aluminummanteltes Heizelement	
	Außen	PBT (mit Glasfaser)	
	Badbehälter	Edelstahl	
Sicherheitsfunktionen		Automatischer Überhitzungsschutz, unabhängiger Überhitzungs-schutz (feste Temp.), Fehler oberer Temperaturgrenzwert Überstromschutz-Sicherung	
Sonstige Funktionen		Überschreitungsalarm, Auto-resume (auswählbar) Kalibrierungs-Offset	
Standard	Außenmaße *2	φ262 (max. D286) x H240 mm	
	Behälterkapazität	Ca. 5 l	
	Spannungsversorgung (Sicherungskapazität)	200-230 V Wechselspannung 5-6 A (10 A)	
	Netzkabel	3 m lang mit Elektrostecker C14	
	Gewicht	Ca. 4,5 kg	
Konformitätsstandard		CE	
Zubehör		C14 Eingang Netzkabel (1), Ersatzsicherung für Hauptstrom-versorgung 10 A (2), Ersatzsicherung für Geräteeinsatz 2 A (1)	

*1 Vorstehende Leistungsdaten basieren auf einer Spannungsversorgung mit 190-241 V Wechselspannung, 23 ±5 °C Raumtemperatur, 65% rF ±20% Feuchtigkeit und keiner Prozessbelastung.
Betriebstemperaturbereich für das Gerät der Serie BM/BO liegt zwischen 5 °C und 35 °C. Bitte beachten Sie, dass die maximale Betriebstemperatur bei niedrigen Umgebungstemperaturen möglicherweise nicht erreicht wird, wenn die Ausgangsspannung unter 190 V liegt.
Die Genauigkeit der Temperaturregelung wird basierend auf JTM K05 gemessen
*2 Maße schließen Vorsprünge aus.

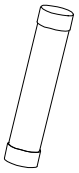
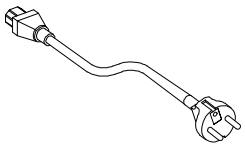
Kurve des Temperaturanstiegs (Referenzdaten)

Analysevorgaben
Raumtemperatur: 23±5 °C Spannungsversorgung:220 V Wechselspannung ±5 % Messung: Behältermitte,
Flussigkeitsvolumen: 3 l, keine Last Eingestellte Temperatur: BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (Öl) / 90 °C (Wasser)





10. ERSATZTEILLISTE

Teilebezeichnung		Teilecode	Standard	Hersteller
Hauptsicherung 10 A 2 Stck.		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Geräteeinsatz-sicherung 2 A 1 Stck.		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Netzkabel		LT00040738	Mit einem Stecker, 3 m	Yamato Scientific

11. LISTE DER GEFAHRSTOFFE

⃠	Niemals versuchen, explosive oder entzündliche Stoffe oder sonstige Artikel zu verarbeiten, die explosive oder entzündliche Stoffe enthalten.

Explosive Stoffe	①Nitroglykol, Glycerintrinitrat, Cellulosenitrat und andere explosive Nitratester
	②Trinitrobenzol, Trinitrotoluol, Pikrinsäure und andere explosive Nitroverbindungen
	③Acetylhydroperoxid, Methylethylketonperoxid, Benzoylperoxid und andere organische Peroxide
	④Metallische Azide, einschließlich Natriumazid, usw.
Brennbare Stoffe	①Metall „Lithium“ ② Metall „Kalium“ ③ Metall „Natrium“ ④ Gelber Phosphor ⑤ Phosphorsulfid ⑥ Roter Phosphor ⑦ Phosphorsulfid ⑧Zelluloide, Calciumcarbid (auch bekannt als Carbid) ⑨ Kalkphosphid ⑩ Magnesiumpulver ⑪Aluminiumpulver ⑫ Metallpulver außer Magnesium- und Aluminiumpulver ⑬Natriumdithionige Säure (auch bekannt als Hydrosulfit)
Oxidierende Stoffe	①Kaliumchlorat, Natriumchlorat, Ammoniumchlorat und andere Chlorate
	②Kaliumperchlorat, Natriumperchlorat, Ammoniumperchlorat und andere Perchlorate
	③Kaliumperoxid, Natriumperoxid, Bariumperoxid und andere anorganische Peroxide
	④Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Ammoniumnitrat und andere Nitrate
	⑤Natriumchlorit und andere Chlorite
	⑥Calciumhypochlorit und andere Hypochlorite
Entzündliche Stoffe	①Ethylether, Benzin, Acetaldehyd, Propylenchlorid, Schwefelkohlenstoff und andere Stoffe mit einem Zündpunkt von 30 oder mehr Grad unter Null.
	②n-Hexan, Ethylenoxid, Aceton, Benzol, Methylethylketon und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen 30 Grad unter Null und weniger als Null.
	③Methanol, Ethanol, Xylol, n-Pentylacetat (auch bekannt als n-Amylacetat) und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen Null und weniger als 30 Grad.
	④Kerosin, Leichtöl, Terebinthenöl, Isopenthylalkohol (auch bekannt als Isoamylalkohol), Essigsäure und andere Stoffe mit einem Zündpunkt zwischen 30 Grad und weniger als 65 Grad.
Brennbares Gas	Wasserstoff, Acetylen, Ethylen, Methan, Ethan, Propan, Butan und andere Gase, die bei 15°°C und Umgebungsdruck brennbar sind.

12. STANDARD-INSTALLATIONSHANDBUCH

* Diese Ausstattung gemäß folgendem Format installieren (Optionen und Sonderspezifikationen separat überprüfen)

Modell	Seriennummer	Installations-datum	Mit der Installation beauftragte Person oder Firmenname	Installation genehmigt durch	Beurteilung

Nr.	Position	Umsetzungsverfahren	Abschnitt Nr. & Referenzseite der Betriebsanleitung	Beurtei-lung
Spezifikationen				
1	Zubehör	Mengenkontrolle gemäß der Zubehörspalte	9. SPEZIFIKATIONEN S. 29	
2	Montage	- Visuelle Kontrolle der Umgebungsbedingungen Vorsicht: Schonen Sie die Umwelt - Einen Platz sichern	3. VORGEHENSWEISEN VOR INBETRIEBNAHME -Einen geeigneten Installationsort wählen S. 10	
		Wasser / Öl in den Behälter füllen	3. VORGEHENSWEISE VOR INBETRIEBNAHME -Heizmedium S. 12 -Einfüllen von Wasser / Öl S. 14	
Betriebsaspekte				
1	Spannungs-versorgung	- Netzspannung (Stromverteiler der Anlagen, Steckdosen usw.) mit einem Prüfer messen. - Netzspannung im Betrieb messen (muss der erforderlichen Spannung entsprechen). Vorsicht: Zur Installation ein normgerechtes Gerät benutzen	1. SICHERHEITSHINWEISE -Erdleiter MUSS ... S. 3 -Vorsichtig mit dem Netzkabel ... S. 4 3. VORGEHENSWEISEN VOR INBETRIEBNAHME -Das Netzkabel immer ... S. 11 9. SPEZIFIKATIONEN -Spannungsversorgung S. 29	
2	Bestätigung zum Betrieb	- Namen und Funktion jeder Komponente erklären. -Eine Funktion implementieren Eingestellte Temperatur: 50 °C	3. NAMEN UND FUNKTIONEN VON KOMPONENTEN -Haupteinheit S. 8-9 4. BETRIEBSVERFAHREN S. 15-21	
Beschreibung				
1	Funktions-beschreibungen	Funktionen jeder Komponente und die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung gemäß der Betriebsanleitung erklären.	4. BETRIEBSVERFAHREN S. 15-21 5. VORSICHTMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG -Warn- und Vorsichtshinweise 12. LISTE DER GEFAHRSTOFFE S. 22 -Tabelle 15.1 Liste der … S. 31	
2	Fehlercodes	Die Fehlercodes und Rückstellverfahren gemäß der Betriebsanleitung erklären.	8. STÖRUNGSBEHEBUNG -Lesen von Fehlercodes S. 27 -Anleitung zur Fehlersuche S. 28	
3	Wartung und Inspektion	Wartung der Ausrüstung und jeder Komponente gemäß der Betriebsanleitung erklären.	6. WARTUNGSVERFAHREN S. 25 - Inspektion und Wartung	

Haftungsbeschränkung

Die Ausrüstung immer in strenger Übereinstimmung mit den Handhabungs- und Betriebsverfahren einsetzen, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. übernimmt keine Verantwortung für Funktionsstörungen, Schäden Verletzungen oder Todesfälle, die auf fahrlässige Nutzung der Ausrüstung zurückzuführen sind.
Niemals versuchen, BM/BO-Geräte zu zerlegen, zu reparieren oder Vorgänge daran durchzuführen, die in dieser Anleitung nicht ausdrücklich vorgeschrieben werden. Ansonsten kann es zu Funktionsstörungen der Ausrüstung, schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen.

HINWEIS

- **Beschreibungen und Spezifikationen in der Betriebsanleitung können unangekündigt geändert werden.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. ersetzt auf Anfrage mangelhafte Betriebsanleitungen (fehlende Seiten, Seiten in der falschen Reihenfolge, usw.).**

Betriebsanleitung
Wasserbad / Ölbad
Modell BM312-G/BO312-G
Erste Ausgabe: ○○

Vertriebsorganisation:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Deutschland

Website: www.knf.com
E-Mail: Backoffice.LAB@knf.com

Hersteller
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

EN

Rotary Evaporator
RE212-G

Instruction Manual

First Edition

- **Thank you for choosing RE series Rotary Evaporators from KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **For equipment operation, please read and become thoroughly familiar with this instruction manual before use. Always keep equipment documentation safe and close at hand for convenient future reference.**

⚠Warning: Read instruction manual warnings and cautions carefully and completely before proceeding.

Printed on recycled paper

TABLE OF CONTENTS

1. SAFETY PRECAUTIONS 1
Explanation of Symbols 1
Symbol Glossary 2
Warnings and Cautions 3
Residual Risk Map 5
List of Residual Risks 6
Accessories 9
Peripheral equipment (sold separately) 9
Control Unit 10
Display Characters 10
3. PRE-OPERATION PROCEDURES 11
Installation Precautions 11
Installation Procedure 13
4. OPERATION PROCEDURES 21
Operation Procedure 21
User Setting 22
Rotation Modes 23
Auto Inversion Time Setting 24
Auto-resume Function 25
LED Brightness Setting 26
Operation Start 27
Operation Stop 28
5. HANDLING PRECAUTIONS 29
Warnings and Cautions 29
6. MAINTENANCE PROCEDURES 30
Precautions before Inspection 30
Precautions in Daily Maintenance 30
Maintenance and Inspection 30
7. EXTENDED STORAGE AND DISPOSAL 31
Extended Storage 31
Disposal Considerations 31
8. TROUBLESHOOTING 32
Reading Error Codes 32
Troubleshooting Guide 33
9. SPECIFICATIONS 35
10. Consumables/Replacement Parts ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
11. BC102-G Instruction manual 37
Appearance 37
Accessories 38
WARNING 38
CAUTION 38
Installation Procedure 39
Operation Procedure 42
12. REFERENCE DATA 43
Solvent Boiling Point 43
13. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES 44
14. STANDARD INSTALLATION MANUAL 45

EN

1. SAFETY PRECAUTIONS

Explanation of Symbols

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. SAFETY PRECAUTIONS

Symbol Glossary

WARNING / CAUTION

General

Danger!
Blast Hazard

Caution: Indoor Use Only

RESTRICTION

General Restriction

Do Not Disassemble

ACTION

General Action Required

Connect Ground Wire

Level Installation

Disconnect Power

Inspect Regularly

EN

1. SAFETY PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

WARNING

Install in a location free of flammables and explosives.

Never install or operate unit in a flammable or explosive gas atmosphere.
See "LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES" (P.44) for information on flammable and explosive gases.

Ground wire MUST be connected properly

- Connect power cable to a grounded outlet in order to avoid electric shock.
- Never connect ground wire to gas lines or water pipes. ・ Fire, accident or equipment malfunction may result.
- Never connect ground wire to telephone grounding lines or to lightning conductor rods. Fire or electric shock may result.
- Never insert multiple plugs into a single outlet. Doing so may result in power cable overheating, fire or drop in voltage.

Connect power cable properly

Insert power cable firmly into the AC adapter inlet. Failure to do so may result in overheating, fire, and/or electric shock.

1. SAFETY PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

Turn OFF (○) power immediately when an abnormality occurs.

If unit begins emitting smoke or abnormal odours for reasons unknown, turn OFF (○) power immediately, disconnect power cable from power supply, and contact original dealer of purchase for assistance.
Continuing to operate without addressing abnormalities may cause fire or electric shock, resulting in serious injury or death. Never attempt to disassemble or repair unit. Repairs should always be performed by a certified technician.

Handle power cable with care.

- Do not operate unit with power cable bundled or tangled. Operating unit with the power cable bundled or otherwise tangled, may cause power cable to overheat and/or catch fire.
- Do not modify, bend, forcibly twist or pull on power cable. Fire or electric shock may result.
- Do not risk damage to power cable by positioning it under desks or chairs, or by allowing it to be pinched in between objects. Fire or electric shock may result.
- Do not place power cable near kerosene/electric heaters or other heat-generating devices. Doing so may cause power cable insulation to overheat, melt and/or catch fire, which may result in electric shock.
- Turn OFF (○) power immediately and disconnect from facility terminal or outlet, if power cable becomes partially severed or damaged in any way. Contact original dealer of purchase for information about replacing power cable.
  Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Always connect power cable to appropriate facility outlet or terminal.

DO NOT disassemble or modify equipment

Never attempt to disassemble or modify unit. Doing so may cause malfunction, fire, electric shock, or personal injury. Note that any malfunction resulting from unauthorized modifications or customizations to unit will void the warranty.

Exercise caution when handling flammable chemicals.

Unit is NOT fire or blast resistant. When processing flammable samples, be sure to provide adequate ventilation and not to allow anything that may be a source of fire or ignition (static electricity, etc.) approached. Do not use this unit in an atmosphere of substances shown in LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES (P.44). Never vaporize explosive substances. Fire or explosion causing serious injury or death may result.

CAUTION

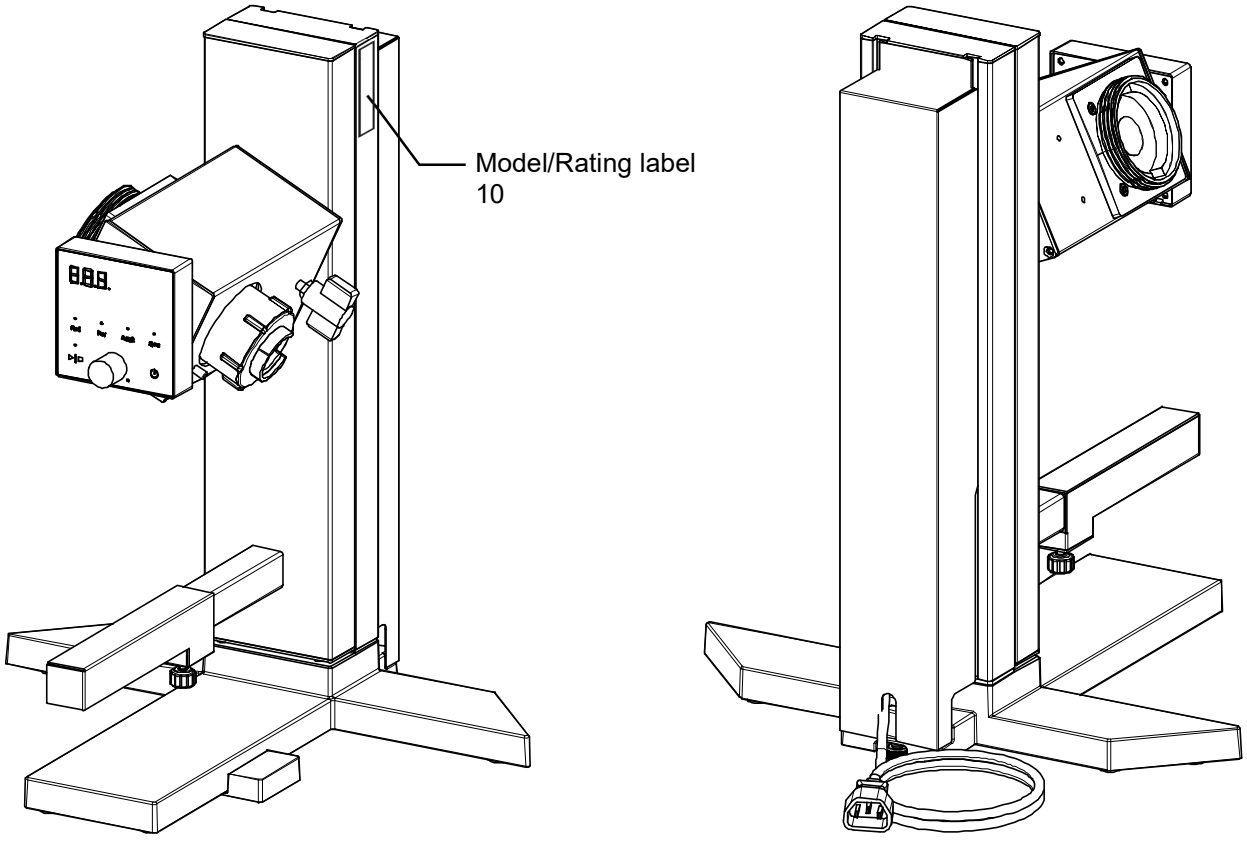
DO NOT operate equipment during thunderstorms

In the event of a thunderstorm, turn OFF (○) power and disconnect power cable immediately. A direct lightning strike may cause equipment damage, fire or electric shock, resulting in serious injury or death.

1. SAFETY PRECAUTIONS

Residual Risk Map

These figures indicate positions of caution labels.
The numbers shown in the figure indicate the numbers listed in the "List of Residual Risks" in this manual.
For details of individual residual risks, see the List of Residual Risks.



*** Contact us if the caution signs are no longer visible because the nameplate has ~~is~~ peeled off or the text is no longer legible. We will send you a new nameplate. (Chargeable)**

1. SAFETY PRECAUTIONS

List of Residual Risks

List of residual risks (instructions for risk avoidance)

This list summarizes residual risks to avoid personal injuries or damages to properties during or related to the use of equipment.

Be sure to fully understand or receive instructions on how to use, maintain and inspect equipment before starting operation.

EN

	Loading/Installation			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page
1	WARNING	Fire/ Electric shock	Install in a location free of flammables and explosives.	P.3
2	CAUTION	Fire/ Electric shock	Ground wire MUST be connected properly	P.3
3	CAUTION	Fire/ Electric shock	Connect power cable properly.	P.3
4	WARNING	Fire/ Electric shock	Turn OFF (○) power immediately when an abnormality occurs.	P.4
5	WARNING	Fire/ Electric shock	Handle power cable with care.	P.4
6	WARNING	Fire/ Electric shock	DO NOT disassemble or modify equipment.	P.4
7	WARNING	Fire	Exercise caution when handling flammable chemicals.	P.4
8	WARNING	Fire	Choose an appropriate installation site.	P.11
9	WARNING	Injury	Install unit on a level surface.	P.11
10	WARNING	Fire/ Electric shock	Always connect power cable to appropriate facility outlet or terminal.	P.12
11	WARNING	Fire/ Electric shock	Install in a dry location.	P.12
12	WARNING	Injury	Pay attention to the surroundings whenever operating jack.	P.12
13	WARNING	Injury	Be aware that slide panel may spring up	P.13
14	WARNING	Injury	Install glassware and piping with slide panel lifted up.	P.13
15	CAUTION	Injury	Use caution when handling glassware	P.15

	Use			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page
16	WARNING	Explosion/ Fire	Exercise caution when handling flammable chemicals.	P.29
17	WARNING	Fire/ Electric shock	Turn OFF (○) power immediately when an abnormality occurs.	P.29
18	WARNING	Fire/ Electric shock	DO NOT operate equipment during thunderstorms	P.4
19	CAUTION	Injury	Select appropriate gasket for organic solvents	P.29

1. SAFETY PRECAUTIONS

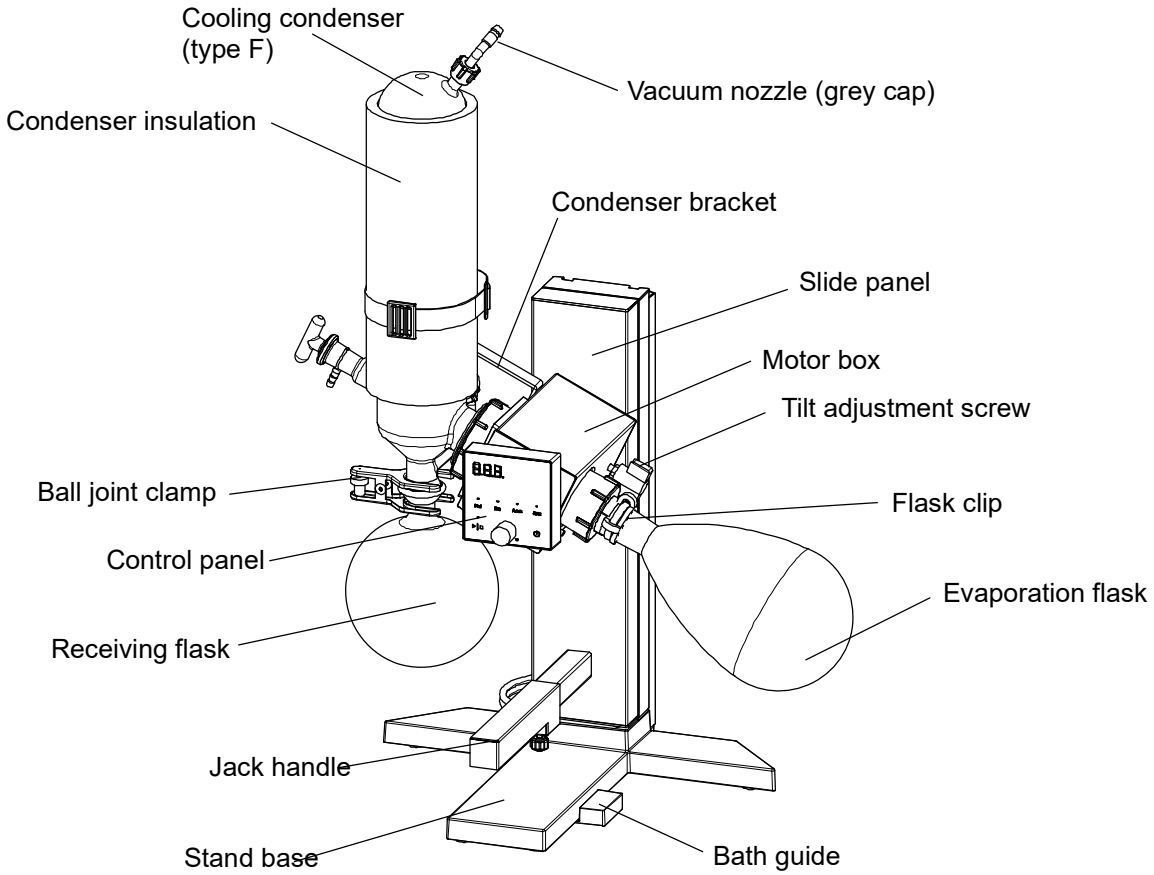
List of Residual Risks

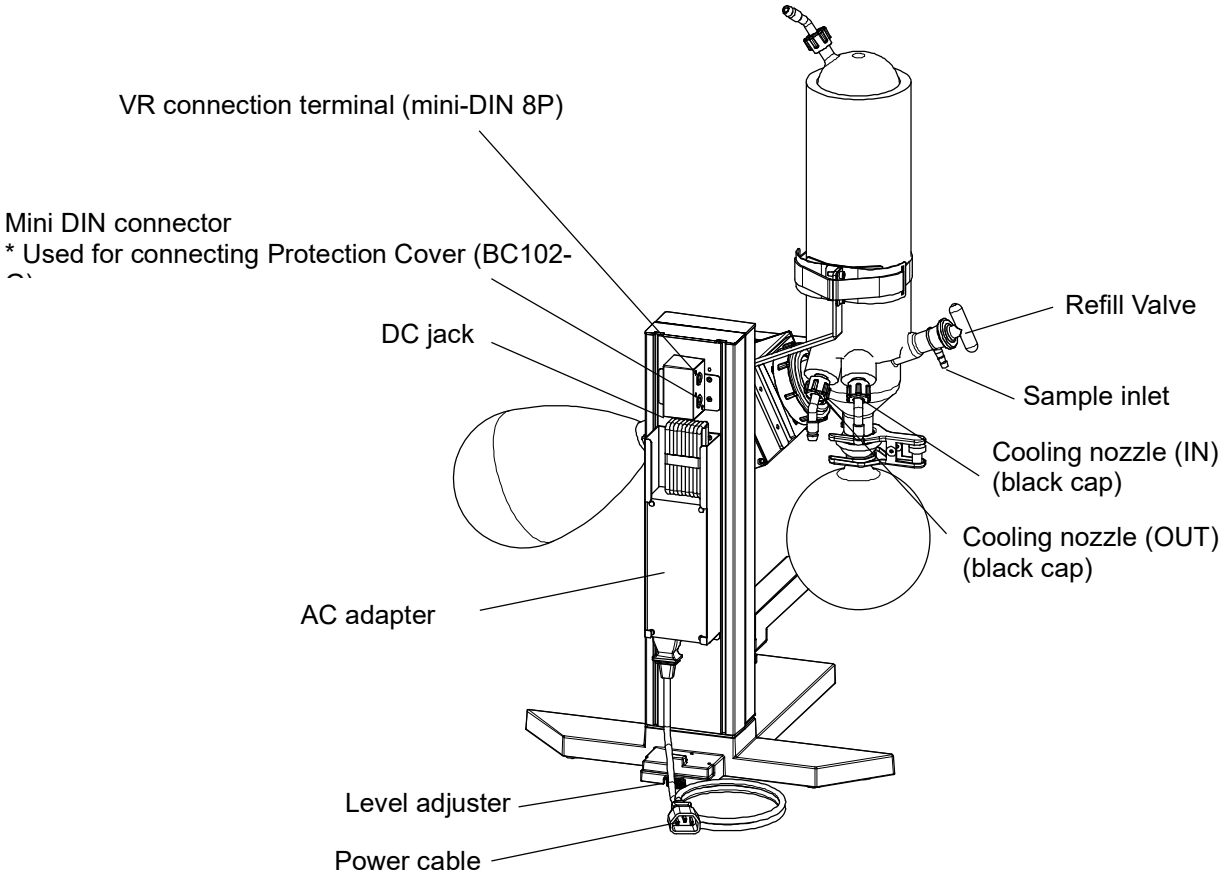
	Daily inspection/maintenance			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page
20	WARNING	Fire/ Electric shock	Remove power cable for inspection and maintenance.	P.30
21	WARNING	Fire/ Electric shock	NEVER disassemble or modify unit	P.30

	Extended storage/disposal			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page
22	WARNING	Fire/ Electric shock	Turn OFF (○) power and disconnect power cable.	P.31
23	CAUTION	Injury	Do not leave unit in a location where children may have access	P.31

2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS

Main Unit

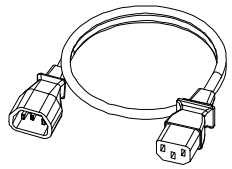
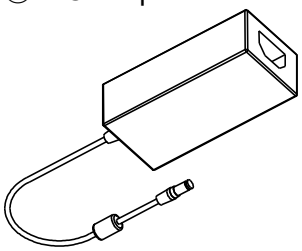
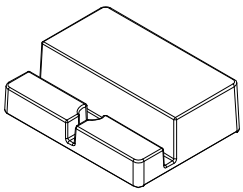
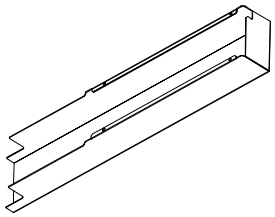
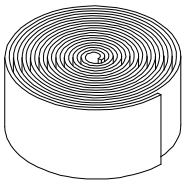
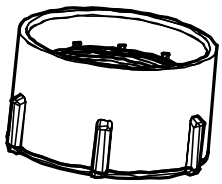
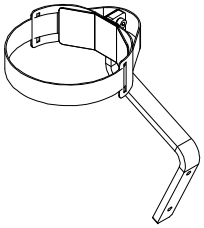
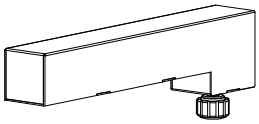
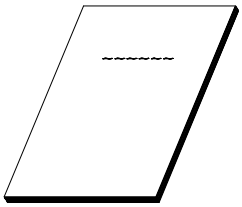




2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS

Accessories

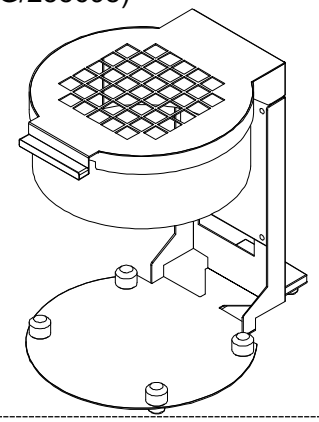
Check before operation that all the accessories are complete.
Contact original dealer of purchase if anything is missing.

① Power cable (approx. 0.7 m) 	② AC adapter 	③ Bath guide 	④ Rear cover 
⑤ Tape fastener  Used for binding condensor and hoses	⑥ Joint nut 	⑦Condenser bracket 	⑧Handle extension adapter 
⑨ Instruction manual 			

* Check the accessories for each condenser unit on the list of condenser unit accessory included with condenser unit.

Peripheral equipment (sold separately)

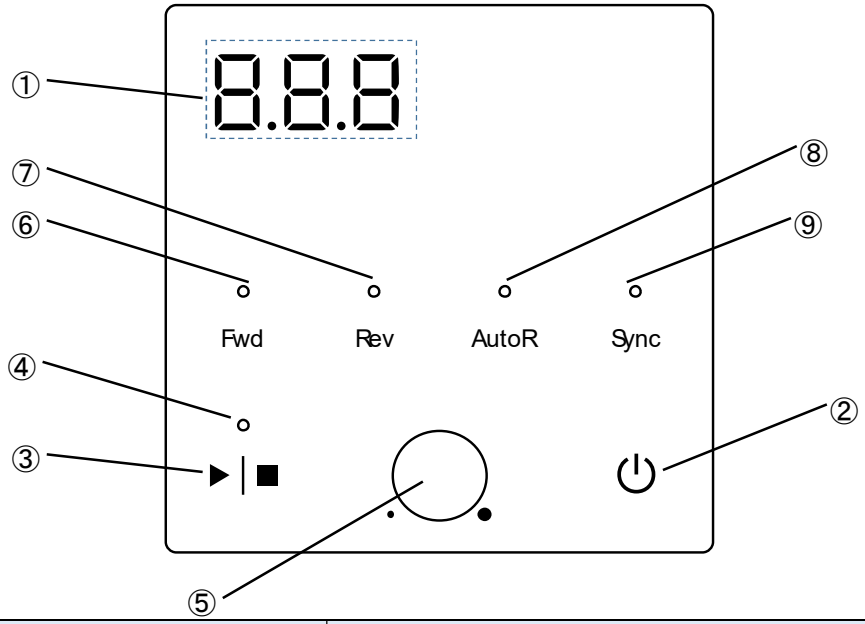
Protection Cover
(BC102-G/255698)



It covers the water chamber of BM312-G / BO312-G and suppresses splashing due to the rotation of the flask.
Refer “11. BC102-G instruction manual (P.41)”

2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS

Control Unit



No.	Panel item	Description
①	RPM display	Shows rotation speed reading and setting, and each parameter.
②	Power key	Press to turn ON (|) or OFF (○) power.
③	Run/Stop key	Press to start or stop rotation.
④	Run/Stop lamp	Illuminates during operation.
⑤	Control knob	Turn to increase or decrease set value, scroll items in user setting, and press to switch or finalize settings.
⑥	Fwd lamp	Forward lamp; illuminates in forward rotation mode
⑦	Rev lamp	Reverse lamp; illuminates in reverse rotation mode
⑧	AutoR lamp	Auto Rotation lamp; illuminates in auto inversion mode
⑨	Sync lamp	Synchro lamp; not used for this unit.

Display Characters

All characters displayed when making settings are defined as follows

Character	Letters	Description
rot	rot	Indicates rotation mode setting. See “Rotation Modes” (P. 23)
SEC	SEC	Indicates time setting for automatic inversion. See “Timed Auto Inversion Mode” (P. 24)
Pon	Pon	Indicates setting of the behavior of unit at power loss restoration. See "Auto-resume Function" (P.25)
dSP	dSP	Indicates LED brightness setting. See "LED Brightness Setting" (P.26)

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

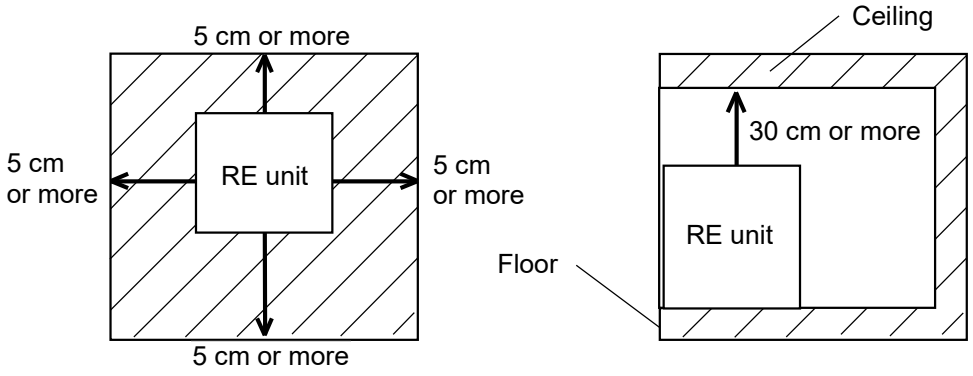
Installation Precautions

Choose an appropriate installation site.

DO NOT install unit:

- where installation surface is not completely level, not even or not clean.
- where flammable or corrosive gases/fumes may be present
- where external temperature will exceed 35°C, will fall below 5°C or will fluctuate largely.
- where liquid is assumed to splash on unit
- in excessively humid or dusty locations.
- in direct sunlight or outdoors.
- where there is constant vibration.
- in direct contact with the outside air
- where power supply is erratic.
- where there is combustible material nearby.
- in the proximity of, particularly directly below a fire alarm.
- where there is a risk of freezing or condensation.

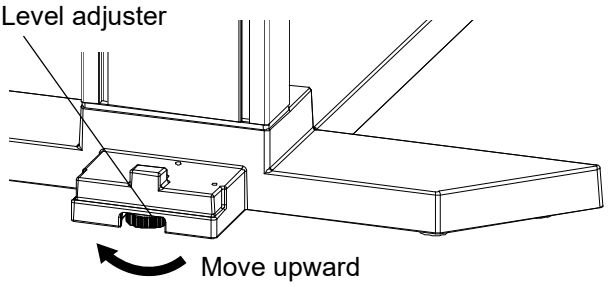
Install unit, including glass set, in a location with sufficient space as specified below.



Install unit on a level surface.

Install unit on a level and even surface. Failure to do so may cause abnormal vibrations or noise, possibly resulting in complications and/or malfunction.

Use level adjuster on the back of unit when unit still wobbles despite level installation.
Turn the wheel left to raise, turn it right to lower.



3. PRE-OPERATION PROCEDURES

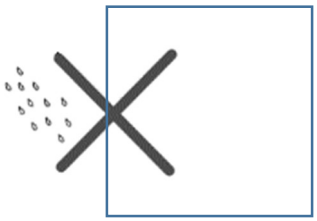
Installation Precautions

Connect the power supply of this unit to BM312-G (BO312-G).

The power cable attached to this unit is exclusively for BM312-G (BO312-G) connection. When using it, connect it to BM312-G (BO312-G) and do not use any cable other than the dedicated cable.

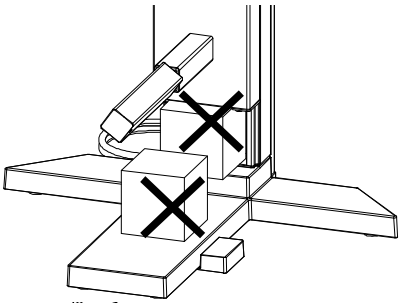
Install in a dry location.

Install unit where it will be free from liquid spray and other moisture. Failure to do so may result in control mechanisms becoming wet, causing malfunction, electric shock and/or fire.

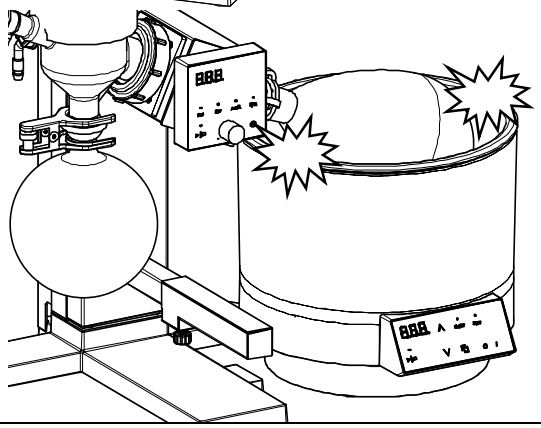


Pay attention to the surroundings whenever operating jack.

Do not place any objects under the slide panel. Such objects may cause damage to unit or personal injury when using the jack handle.



Always lower the slide panel slowly to prevent damage to glassware on contact with the bath



3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

Be aware that slide panel may spring up

Slide panel on this unit employs a spring-loaded jack to lift it up.
The spring tension is adjusted to achieve balance when all the connection with glassware and piping are made.
The panel jumps up when releasing the lock of the jack without glassware mounted.
Be sure to hold the top of the slide panel by hand whenever releasing the lock.

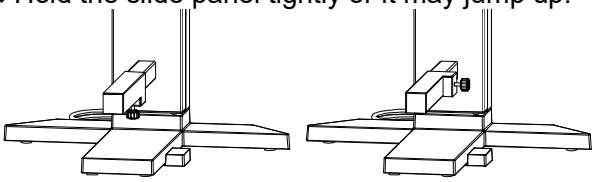
Always install glassware and piping with the slide panel lifted up.

If the lock of the jack is unintentionally released while setting up glassware and piping, there is a risk of damage to glassware, and/or personal injury.

1. Jacking up

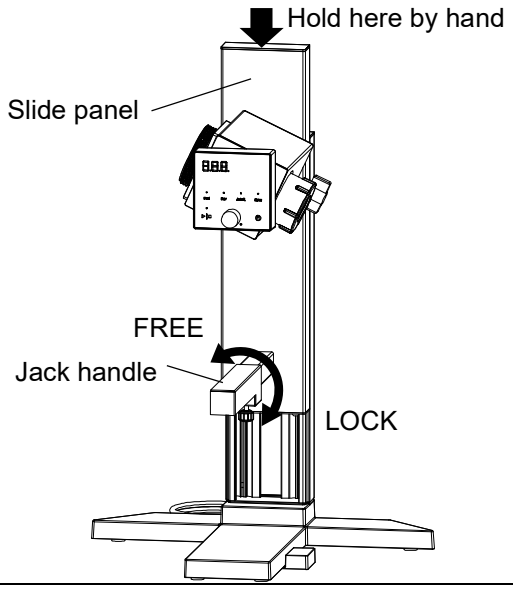
(1) Release the lock by turning jack handle counterclockwise while holding the slide panel top.

❖Hold the slide panel tightly or it may jump up.



LOCK FREE

(2) Lift up the slide panel to top, turn the handle clockwise to lock.



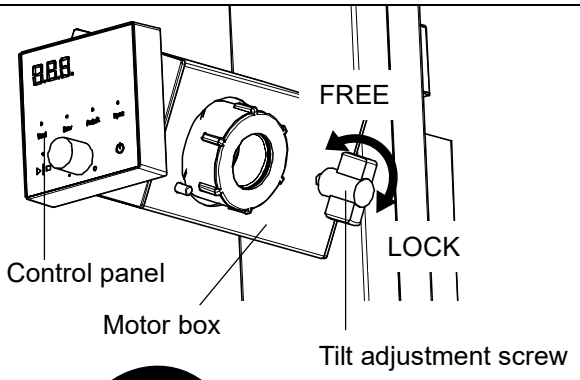
2. Motor box tilt adjustment

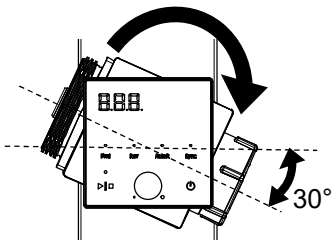
(1) Hold motor box by hand and turn tilt adjustment screw counterclockwise to release the lock.

(2) Motor box can now rotate. Rotate the box to the position for use and turn tilt adjustment screw clockwise to lock the driving unit.

(3) Adjust the control panel angle for better visibility

❖Tilt the driving unit at about 30° before installation.



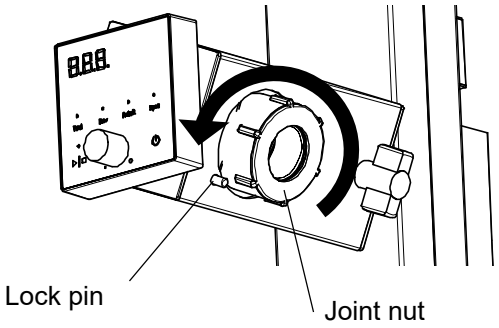


3. PRE-OPERATION PROCEDURES

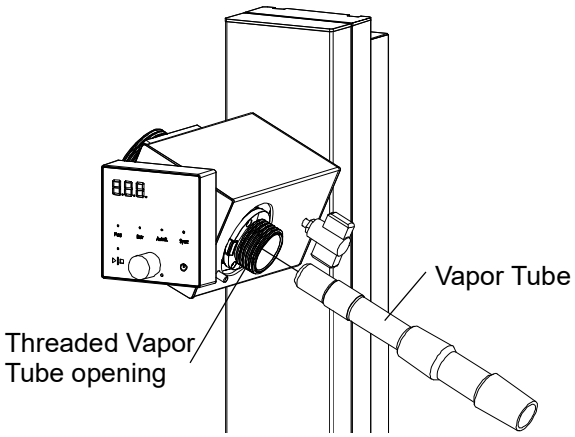
Installation Procedure

3. Installing Vapor Tube

(1) Remove joint nut
Press in the lock pin with the thumb to lock the rotary part. Take off joint nut by turning it counterclockwise with the other hand.

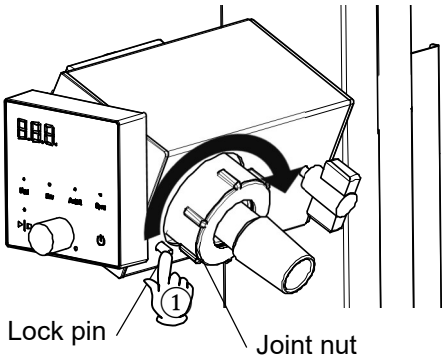


(2) Install Vapor Tube
Insert Vapor Tube into the Vapor Tube opening until it clicks, while holding motor box tightly with the other hand.



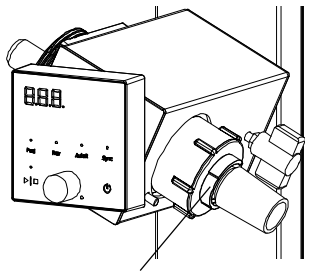
(3) Replace joint nut
As with step (1), press in the lock pin to lock the rotary part. Screw in joint nut clockwise with the other hand.

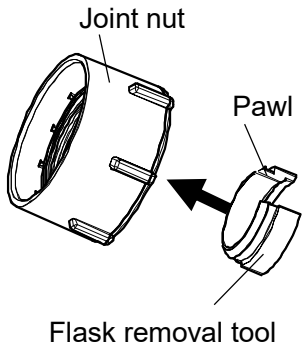
(4) Attach flask removal tool (included with glass set)
① Fit flask removal tool over Vapor Tube.
② Pinch flask removal tool and slip it in joint nut.



* There is a direction for flask removal tool. Pawl should come to the joint nut side.

Flask removal tool facilitates removing flask and Vapor Tube. See “Operation Stop” (P.28)





3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

Use caution when handling glassware

Any damage on glassware may lead to serious accidents. Check glassware for damage before operation.

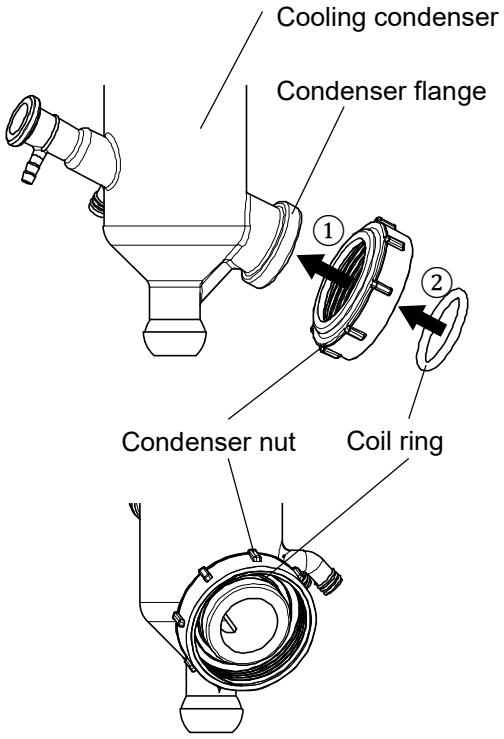
4. Attaching condenser nut

Attach condenser nut for mounting condenser on main unit

① Pass condenser nut on condenser flange.

② Put coil ring over condenser flange.

③ Lightly pull on condenser nut to ensure it does not come off condenser flange.



3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

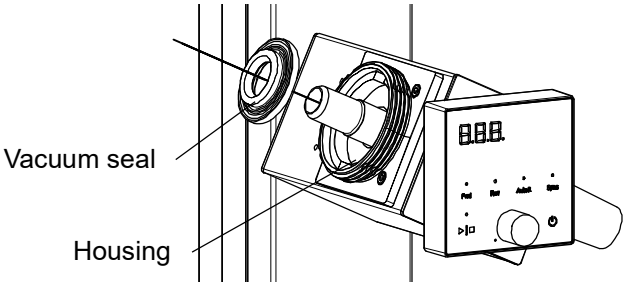
5. Installing vacuum seal

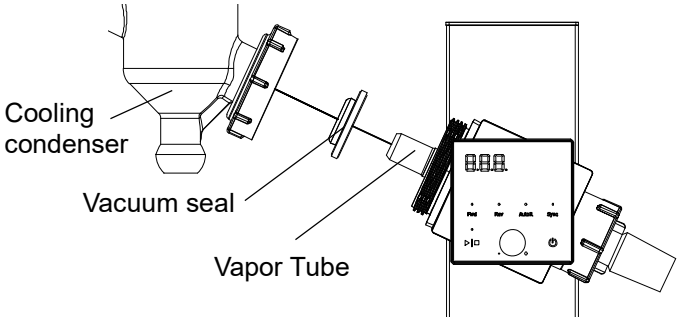
Pay attention to the direction of vacuum seal.

Installing vacuum seal in the opposite direction may lead to poor vacuum, or may wear the seal, resulting in damage to driving unit.

Install vacuum seal.
Fit vacuum seal into the housing by passing it on Vapor Tube with the side where the spring is visible facing motor box.

❖Be sure to install vacuum seal after Vapor Tube is set, to prevent damage to vacuum seal.





Make pipe connection properly

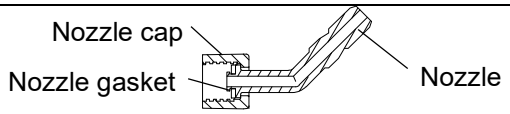
Be sure to install all tubing in right positions. Improper connection and looseness of nozzle caps may cause leakage or damage to peripherals.

6. Installing nozzle unit

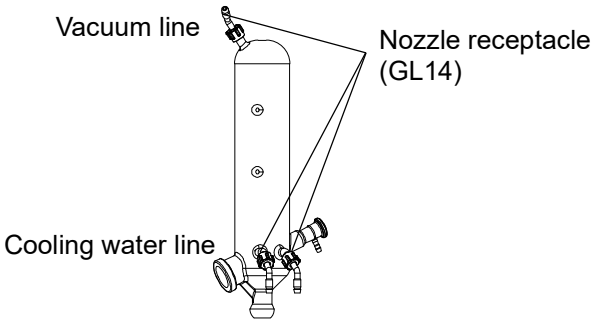
❖Nozzle unit has two types, with grey cap and black cap.
Grey: for vacuum line
Black: for cooling water line

❖Three parts of “Nozzle”, ”Nozzle cap”, and ”Nozzle gasket” comprise the nozzle unit.
Ensure that nozzle gasket is placed in nozzle cap.

① Screw down nozzle cap against nozzle receptacle on cooling condenser.
② Turn nozzle cap clockwise to fasten.



Nozzle unit sectional diagram



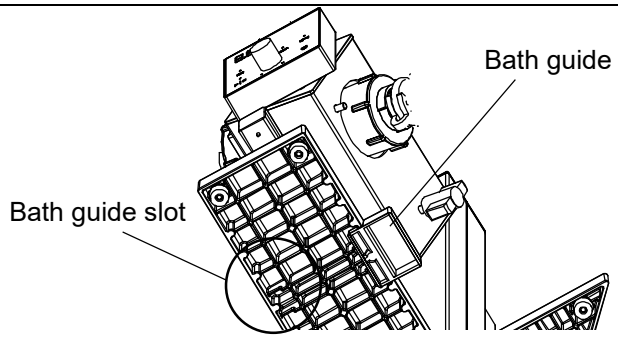
3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

7. Installing bath guide

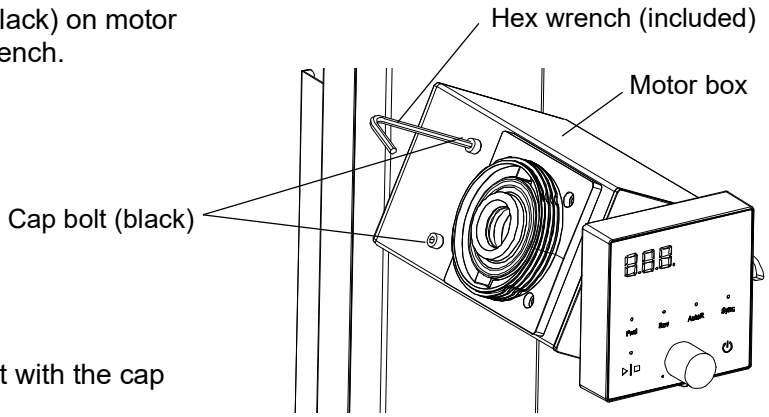
Attach supplied bath guide to main unit stand base.

(1) Insert bath guide into the slot on bottom of stand base.
The bath guide slots are positioned on both right and left. Choose the side on which an evaporation flask is to be attached.

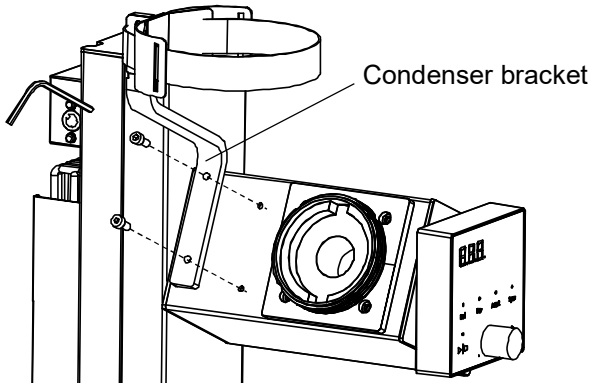


8. Installing condenser bracket

(1) Remove two cap bolts (black) on motor box with supplied hex wrench.



(2) Attach condenser bracket with the cap bolts removed.



3. PRE-OPERATION PROCEDURES

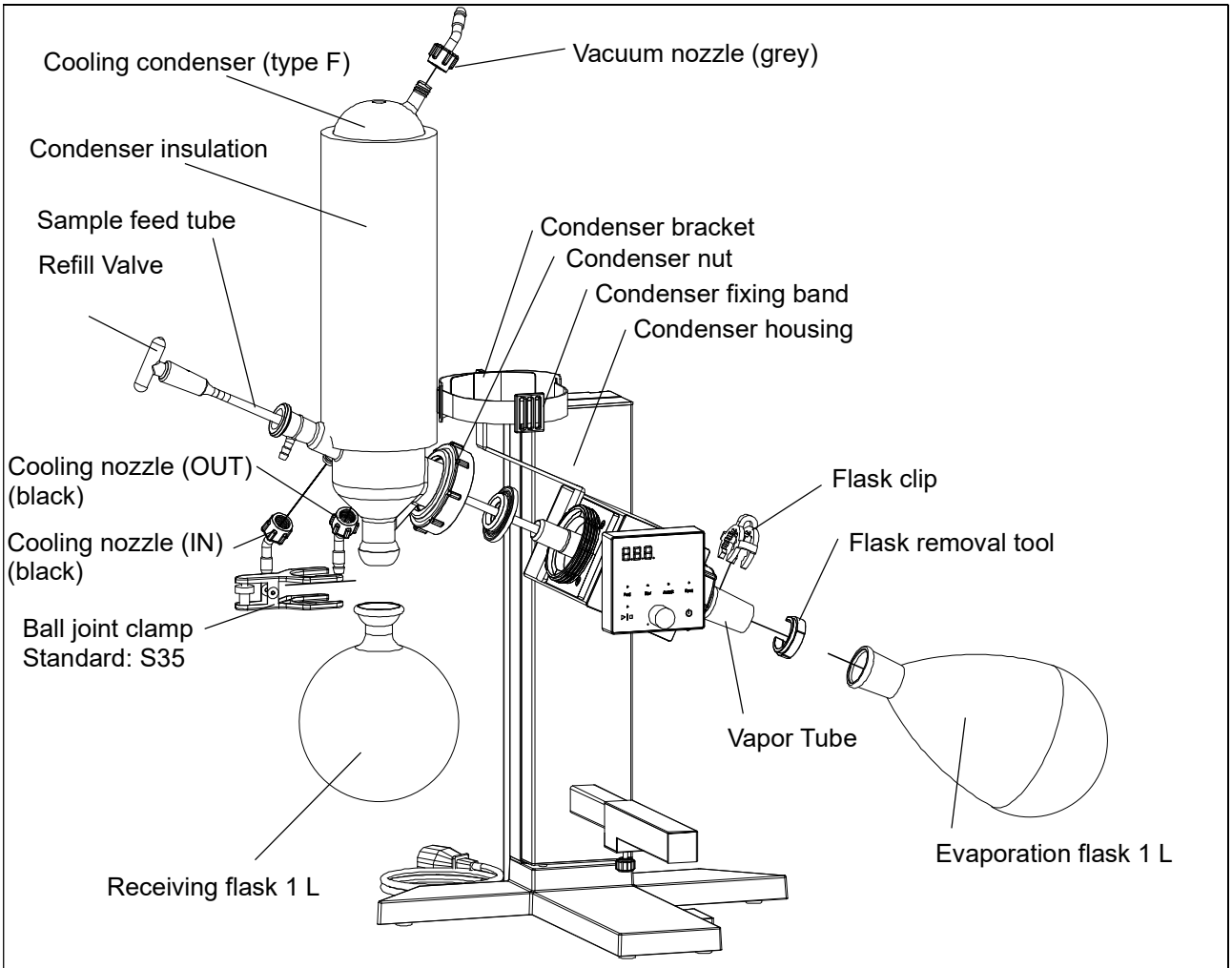
Installation Procedure

9. Installing cooling condenser and flask

Install glassware while slide panel is lifted up.

If slide panel springs up during setting, glass breakage and/or personal injury may result. Be sure to hold down slide panel top when unlocking the jack.

EN



(1) Attach condenser bracket. (See P.17)

(2) Bring condenser flange into close contact with vacuum seal in condenser housing and tighten condenser nut clockwise to some extent. Turn cooling condenser and the nut simultaneously to re-tighten. Ensure that the joint for receiving flask faces down.

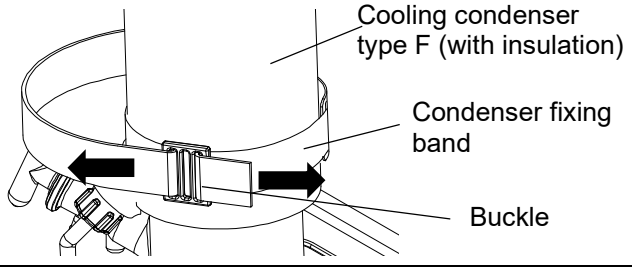
(3) Slide condenser insulation over the condenser.

(4) Pull out one end of condenser fixing band from the buckle and put the condenser onto condenser bracket. Pass the fixing band through the buckle and pull on both sides to fasten the condenser. (see right figure)

(5) Attach receiving flask to the condenser with ball joint clamp. Lock the clamp by turning a dial inside.

(6) Put evaporation flask on Vapor Tube and secure it with flask clip.

(7) Insert Refill Valve carefully into the condenser so that sample feed tube does not become bent or twisted.



3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

10. Connecting vacuum/cooling hose

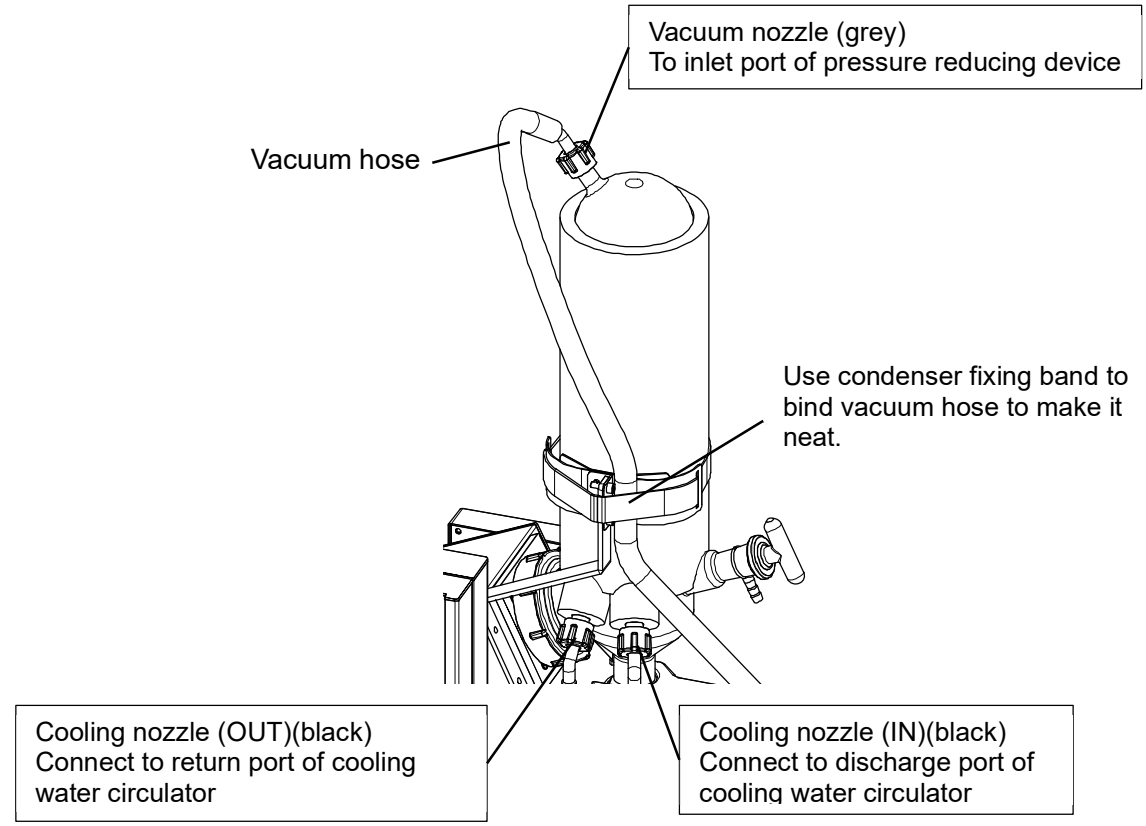
❖Vacuum hose is not included. Please prepare optional vacuum hose (product code: 255297) separately.

(1) Connect vacuum nozzle and the inlet of a pressure reducing device with a vacuum hose.

❖Be cautious not to connect vacuum nozzle to the exhaust port of the pressure reducing device. Doing so may cause RE unit to be pressurized, resulting in equipment malfunction.

(2) Connect cooling nozzles and the circulation ports of a cooling water circulator.

❖Be sure to attach the hose to cooling nozzle before threading it onto cooling condenser. Using excessive force may damage glassware.

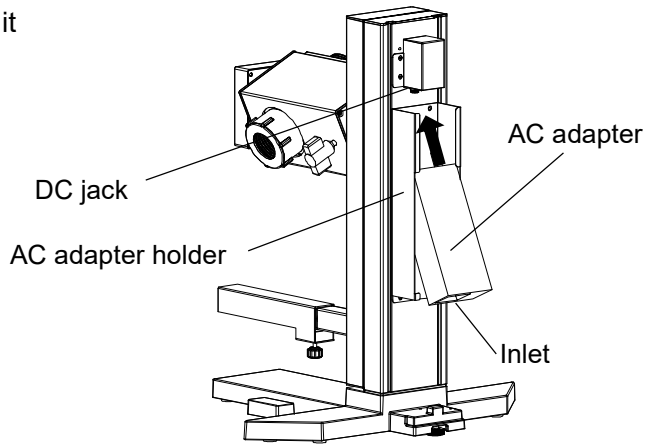


3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Procedure

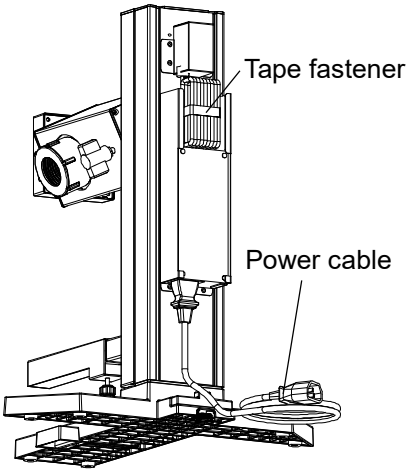
11. Connecting AC adapter/power cable

(1) Hold AC adapter with the inlet facing the bottom left viewed from the back and insert it into the AC adapter holder at an angle.



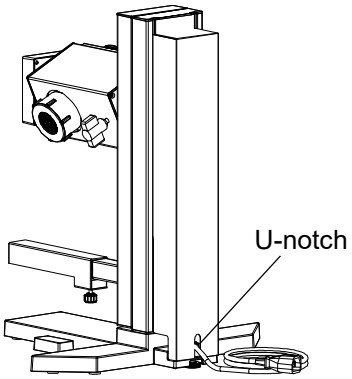
(2) Connect the plug from AC adapter to the DC jack Use included tape fastener to bind excess cable to keep it in the holder.

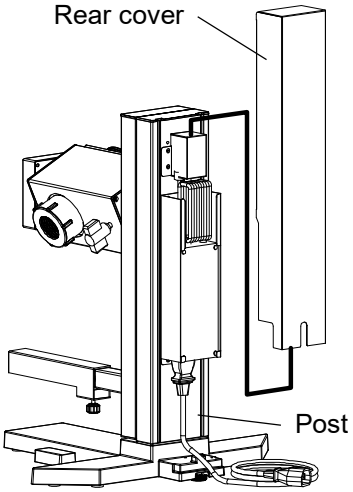
(3) Insert power cable into the inlet of AC adapter.



(4) Slide supplied rear cover over the post along its groove. Draw power cable through the U-shaped opening in the bottom of rear cover.

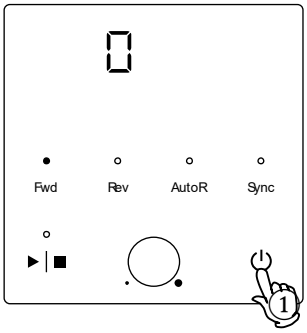
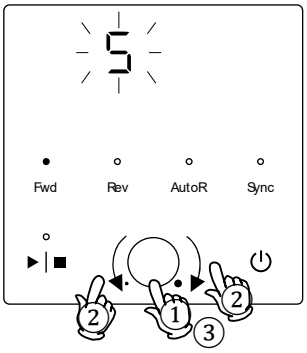
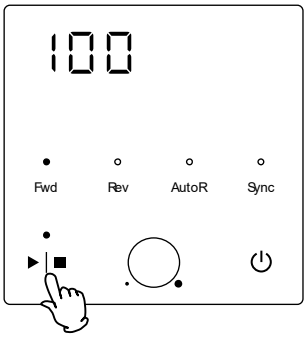
❖Exercise caution not to pinch AC adapter cable and power cable in rear cover when attaching it.





4. OPERATION PROCEDURES

Operation Procedure

1.	**Turn ON (|) power** 	① Press the Power key. RPM display: shows software version at start up, then shows current rpm. Indicator lamp: One of the Fwd/Rev/AutoR lamps illuminates according to operation mode at the time of last power OFF (○).
2.	**Set rotation speed** 	① Press the Control knob. RPM display: Shows speed setting, flashing. ② Set desired speed by turning the Control knob. Speed setting range: 5-315 rpm Turning the Control knob slowly increases or decreases the value by 1, turning it quickly changes the value by 10. ③ Press the Control knob to finalize. RPM display: Shows current rpm. ☀ indicates flashing.
3.	**Start operation**  Press 1 sec to start	Press and hold ▶|■ for one second. Run/Stop lamp: ON <To stop> Press ▶|■ again. Run/Stop lamp: OFF ❖Speed setting can also be changed during operation.

4. OPERATION PROCEDURES

User Setting

List of user setting items

- Press and hold the Control knob for two seconds. User setting items will be shown. Select an item by turning the Control knob. Press the Control knob again to edit the displayed item.
- Holding down the Control knob for two seconds while the user setting item is displayed or leaving unit without key operation for about two minutes, will discard the changes, and the display returns to previous screen.
- It is not possible to enter user setting mode during operation.

EN

Setting Item	Description	Page
Rotation mode setting (rot)	Rotation mode can be selected. F.ro: Forward rotation mode r.ro: Reverse rotation mode Ato: Timed auto inversion mode Auto inversion mode repeatedly changes rotation direction between forward and reverse, in accordance with time setting “SEC”. Default setting is “F.ro”	P.23
Auto inversion time setting (SEC)	Time interval for auto inversion mode can be set. Setting range: 5-999 sec Default setting is “5”	P.24
Auto-resume function (Pon)	Select operation for the time power is restored from outage. OFF: Unit goes into idle at power recovery. ON: Unit automatically reverts to status just before power loss and begin operation once again from that point. Default setting is “OFF”	P.25
LED brightness setting (dsp)	Change the LED brightness of the control panel. The brightness can be set in 8 levels Setting range: 0-7 Default setting is “3”	P.26

4. OPERATION PROCEDURES

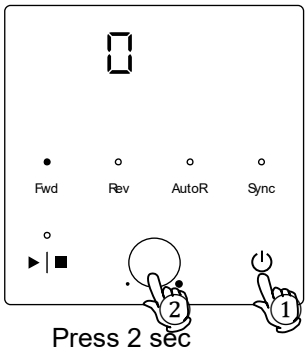
Rotation Modes

Set rotation direction

F.ro: Forward rotation mode
r.ro: Reverse rotation mode
Ato: Timed auto inversion mode

Default setting is “F.ro”

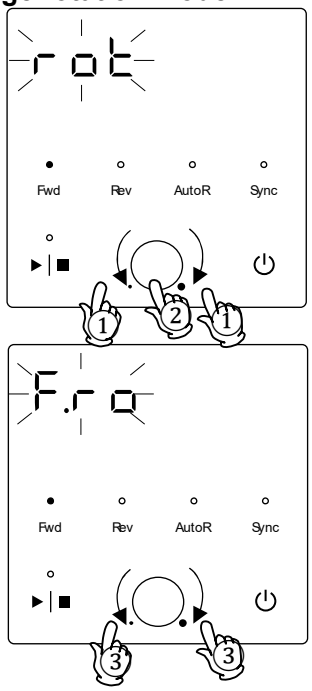
1. Enter user setting



Press 2 sec

① Press the Power key.
② Press the Control knob for two seconds while current rpm is on the screen.
Unit enters user setting.

2. Change rotation mode



① Turn the Control knob and select "rot".
RPM display: “rot” flashes

② Press the Control knob.
RPM display: Current setting flashes
F.ro: Forward rotation mode
r.ro: Reverse rotation mode
Ato: Timed auto inversion mode

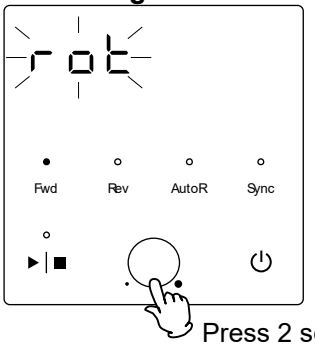
③ Turn the Control knob to select rotation mode

④ Press the Control knob to finalize.

A corresponding lamp among Fwd/Rev/AutoR lamps illuminates

❖When operating RE unit in reverse position (bath on left), reverse rotation mode can prevent evaporation flask from scattering bath fluid toward the front by its rotation.

3. Exit user setting



Press 2 sec

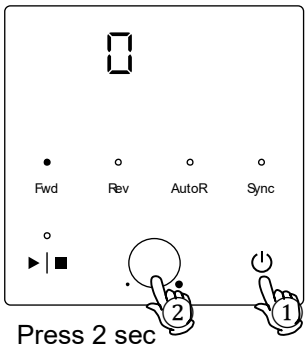
After completing the setting, press the Control knob for two seconds. Display reverts to previous screen and shows current rpm.

4. OPERATION PROCEDURES

Auto Inversion Time Setting

Set time interval for auto inversion mode.
Setting range: 5-999 sec
Default setting is “5”

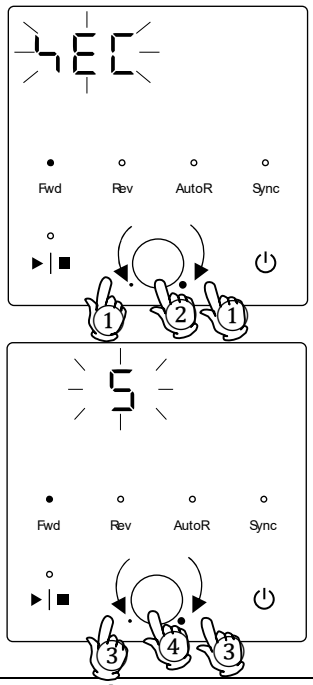
1. Enter user setting



① Press the Power key.

② Press the Control knob for two seconds while current rpm is on the screen.
Unit enters user setting.

2. Change auto inversion time setting



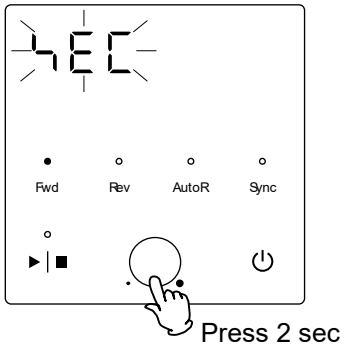
① Turn the Control knob and select "SEC".
RPM display: “SEC” flashes

② Press the Control knob.
RPM display: Current setting flashes

③ Turn the Control knob to set desired time
Setting range: 5-999 sec

④ Press the Control knob to finalize.

3. Exit user setting



After completing the setting, press the Control knob for two seconds. Display reverts to previous screen and shows current rpm.

4. OPERATION PROCEDURES

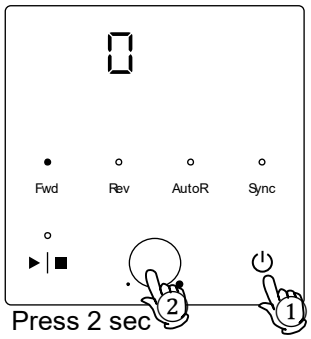
Auto-resume Function

Select recovery mode for the event of a power failure.

OFF: Unit goes into idle at power recovery.
ON: Unit automatically reverts to status just before power loss and begin operation once again from that point.

Default setting is “OFF”

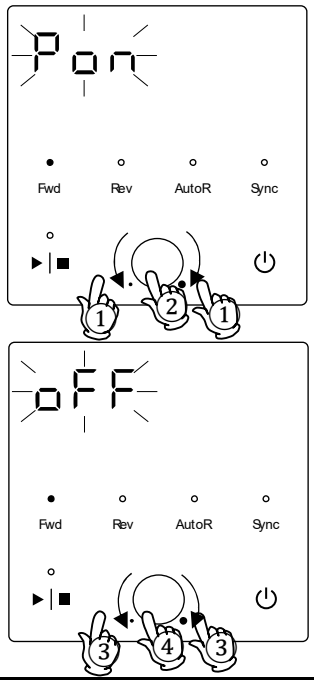
1. Enter user setting



① Press the Power key.

② Press the Control knob for two seconds while current rpm is on the screen.
Unit enters user setting.

2. Change the Auto-resume setting



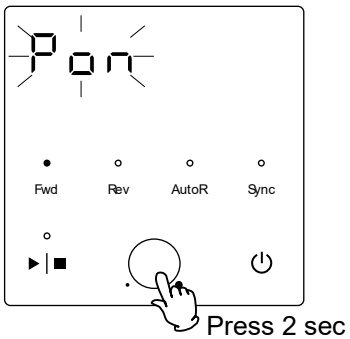
① Turn the Control knob and select "Pon".
RPM display: “Pon” flashes

② Press the Control knob.
RPM display: Current setting flashes

③ Turn the Control knob to select ON/OFF.

④ Press the Control knob to finalize.

3. Exit user setting



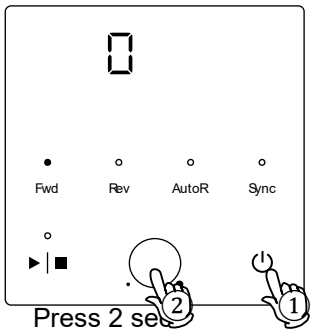
After completing the setting, press the Control knob for two seconds. Display reverts to previous screen and shows current rpm.

4. OPERATION PROCEDURES

LED Brightness Setting

Change the LED brightness of the control panel.
The brightness can be set in 8 levels from 0 to 7.
Default setting is “3”

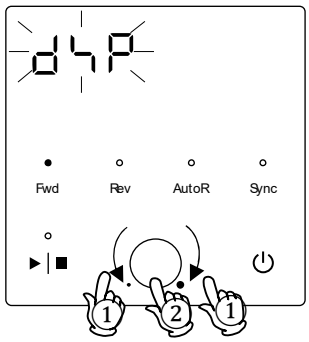
1. Enter user setting

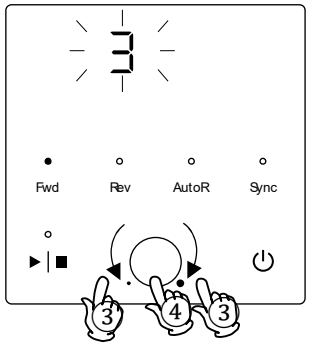


① Turn power ON (|).

② Press the Control knob for two seconds while current rpm is on the screen.
Unit enters user setting.

2. Change LED brightness





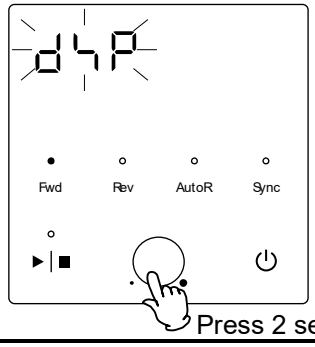
① Turn the Control knob and select "dSP".
RPM display: “dSP” flashes

② Press the Control knob.
RPM display: Current setting flashes

③ Turn the Control knob to set desired value.
0 (dim) ⇔ 7 (bright)

④ Press the Control knob to finalize.

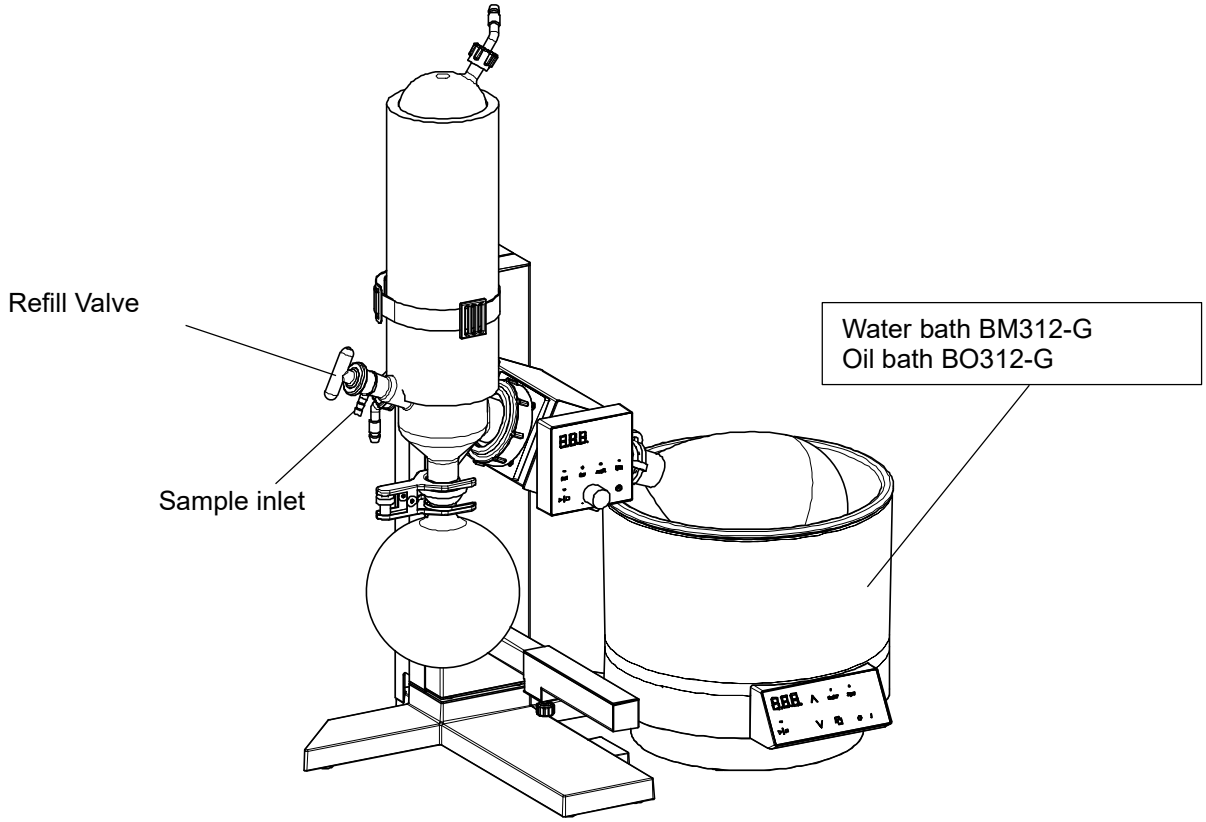
3. Exit user setting



After completing the setting, press the Control knob for two seconds. Display reverts to previous screen and shows current rpm.

4. OPERATION PROCEDURES

Operation Start



(1) Run water bath, oil bath, or cooling water circulator at desired temperature.
(2) Turn RE unit ON (|)
(3) Rotate Refill Valve to close sample inlet. (The color marking on stopcock faces front)
(4) Sample liquid may be fed as follows. The procedure differs by the way of sample feed.

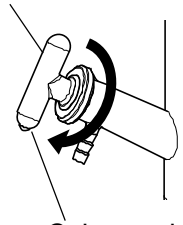
(4-A) Where samples are continuously fed by sample feed tube.

① Connect sample inlet and sample container with sample feed tube.
② Lower slide panel gently to immerse evaporation flask in the bath.

❖Do not let the bath fluid overflow.

③ Press and hold the Run/Stop key to start rotating evaporation flask.
④ Start up the pressure reducing device and decompress RE unit.
⑤ Rotate Refill Valve slowly so that the color marking on the stopcock faces down. Sample liquid is drawn into the flask.

Refill Valve



Color marking

❖Feeding sample rapidly may bump the liquid. Rotate the stopcock slowly to avoid a loss of sample, and other complications.

(4-B) Where samples are not continuously fed (manually added)

① Detach evaporation flask and pour sample liquid directly in it, then re-attach the flask to Vapor Tube.
② Start up the pressure reducing device and evacuate RE unit.
③ Lower slide panel gently to immerse evaporation flask in the bath.

❖Do not let the bath fluid overflow.

④ Press and hold the Run/Stop key to start rotating evaporation flask.

4. OPERATION PROCEDURES

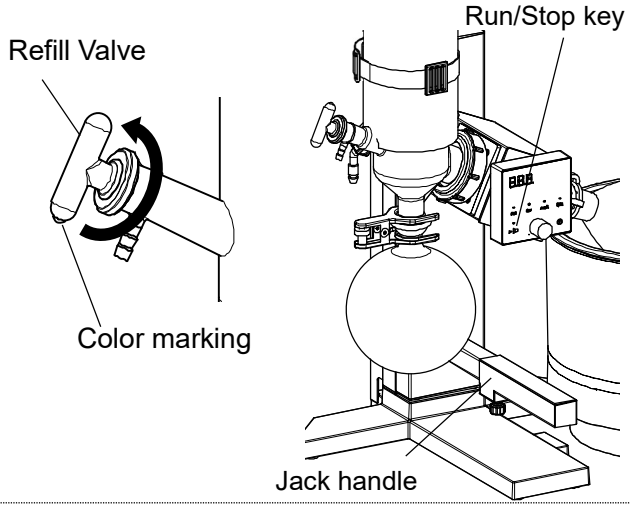
Operation Stop

(1) Press the Run/Stop key to stop rotation.

(2) Turn jack handle counterclockwise to release the jack. Lift slide panel slowly so that evaporation flask comes out of the bath.

(3) Stop the pressure reducing device. Gently rotate Refill Valve so that the color marking on the stopcock comes upside. Return unit to atmospheric pressure.

(4) Stop cooling water circulator and water/oil bath to end the operation.

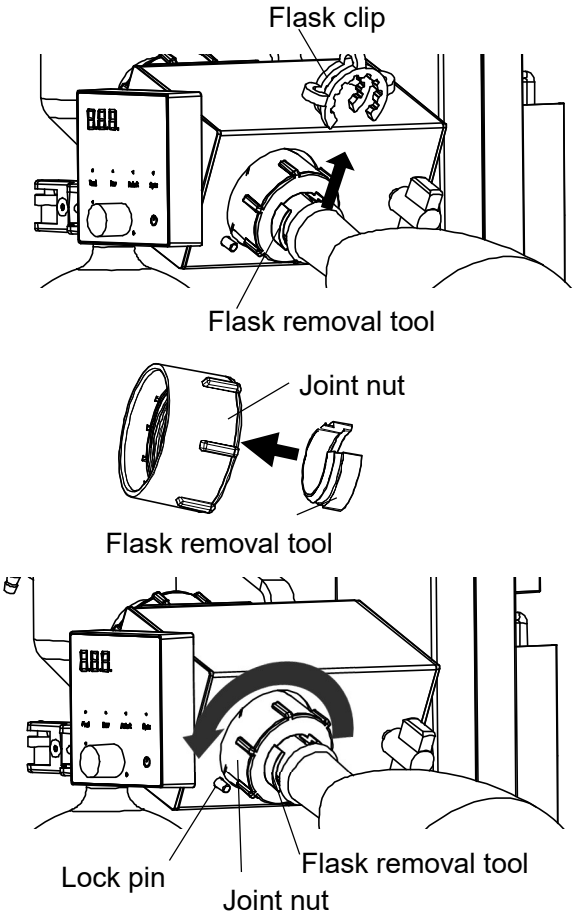


(5) Remove flask clip from evaporation flask.

(6) Take evaporation flask off Vapor Tube.
When it is hard to remove evaporation flask by hand, follow the steps below.
①Attach flask removal tool to joint nut. (See P.14)
②Hold evaporation flask with one hand, and turn joint nut counterclockwise. Flask removal tool pushes evaporation flask from the joint.

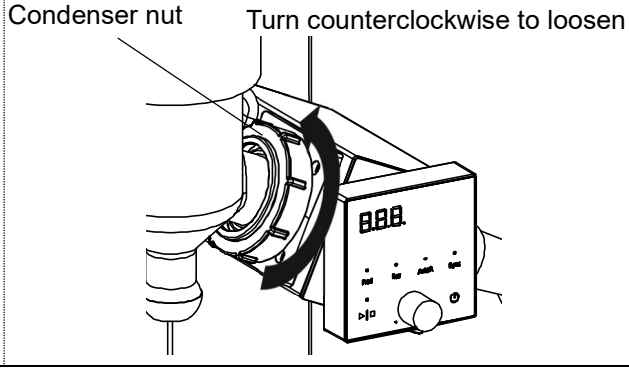
(7) press in the lock pin with the thumb to lock the rotary part. Turn joint nut counterclockwise with the other hand. Flask removal tool will now push the neck of Vapor Tube. Pull out Vapor Tube.

(8) Support receiving flask on the bottom, and turn the dial inside ball joint clamp with the other hand to release the lock. Remove the clamp and receiving flask.



(9) Remove condenser fixing band.
* Only for vertical condenser (type F)

(10) Hold cooling condenser by hand and turn condenser nut counterclockwise, then remove cooling condenser.



5. HANDLING PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

WARNING

Exercise caution when handling flammable chemicals.

Unit is NOT fire or blast resistant. When processing flammable samples, be sure to provide adequate ventilation and not to allow anything that may be a source of fire or ignition (static electricity, etc.) approached. Do not use this unit in an atmosphere of substances shown in LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES (P.44). Never vaporize explosive substances.

Turn OFF (○) power immediately when an abnormality occurs.

If unit begins emitting smoke or abnormal odours for reasons unknown, turn OFF (○) power immediately, disconnect power cable from power supply, and contact original dealer of purchase for assistance. Continuing to operate without addressing abnormalities may cause fire or electric shock, resulting in serious injury or death. Never attempt to disassemble or repair unit. Repairs should always be performed by a certified technician.

CAUTION

Select appropriate gasket for organic solvents

Although included standard vacuum seal has tolerance to chemicals, it may swell or become deteriorated depending on the types of solvents and conditions of use. In such cases, use of optional PTFE vacuum seal is recommended.
(See "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**" P.**Fehler! Textmarke nicht definiert.**)

Use caution not to spill samples on equipment

When sample spilled over RE unit, wipe it dry with a clean dry cloth. Failure to do so may cause coating to peel or corrode.

Inspect regularly.

Regular inspection and maintenance are highly recommended to ensure proper operation. See "Inspection and Maintenance" (P.30)

Power loss recovery

When a power loss occurs during operation and then restored, unit may resume operation or remain on standby. These actions can be selected through user setting. See "Auto-resume Function" (P.25) for setting procedure; default setting is "OFF".

6. MAINTENANCE PROCEDURES

Precautions before Inspection

WARNING

- Be sure to disconnect power cable before conducting inspection and maintenance.
- Never attempt to disassemble unit.

EN

Precautions in Daily Maintenance

CAUTION

- Clean unit using soft damp cloth. Never use benzene, paint thinner, scouring powder, scrubbing brush or other abrasives and solvents to clean unit. Superficial damage and/or discoloration, as well as deformity to some components may result.

Maintenance and Inspection

- Check power plug for damage
  - ・Check power plug for dust or dirt on its prongs, and clear off if any accretions found.
  - ・Confirm that the prongs of power plug are not bent or damaged. Replace if bent or damaged.
  - ・Check the power plug for discoloration or abnormal heat generation. If there is discoloration or abnormal heating, the internal contact of the outlet may be faulty.
- Pay attention to the sound of motor
  If there is an unusual noise comes from motor, contact original dealer of purchase.

◆ Contact original dealer of purchase if further questions arise concerning maintenance procedures.

7. EXTENDED STORAGE AND DISPOSAL

Extended Storage

⚠ WARNING	⚠ CAUTION
Extended storage ● Turn OFF (○) power and disconnect power cable. ● Remove all the glass components.	Unit disposal ● Do not leave unit in a location where children may have access.

Disposal Considerations

Dispose of or recycle this unit in a responsible and environmentally friendly manner.
KNF and Yamato Scientific Co., Ltd. strongly recommends disassembling unit, as far as is possible, in order to separate parts and recycle them in contribution to preserving the global environment.
Major components and materials, comprising RE unit are listed in the table below

Component Name	**Material**
Main Unit Components	
Exterior	Chromium-free electrogalvanized steel sheet, baked-on finish Aluminum, baked-on finish/anodized Polybutylene terephthalate resin (with fiber glass)
Interior	Stainless steel, aluminum
Electrical Parts	
Motor	Composite of resin, aluminum, copper and other materials
Control panel	Polybutylene terephthalate resin (with fiber glass) Polycarbonate resin
Circuit boards	Composite of fiber glass and other materials
Power cable	Composite of synthesized rubber coating, copper, nickel and other compounds
Wiring material	Composites of fiberglass, fire-retardant vinyl, copper, nickel and other compounds
Seals	Resin material
Spring	Stainless steel
Roller	Polyacetal resin
Jack handle	Polyurethane, aluminum

8. TROUBLESHOOTING

Reading Error Codes

Unit has a self-diagnostic function built into the CPU board. The table below shows possible causes and measures to take when safety function is performed.

[Error Codes]

When an operational error or malfunction occurs, an error code is displayed on the control panel. When an error occurs, confirm the error code and terminate operation immediately.

EN

Display code	Description	Possible causes and measures
E72	Motor failure (E72)	● Motor overload ● Overvoltage ● Voltage drop ● Rotary sensor failure Turn OFF (○) power and restart. If unit does not reset, contact original dealer of purchase.
E15	EEPROM failure (E15)	● Error in a storage element EEPROM on the controller board Turn OFF (○) power and restart. If unit does not reset, contact original dealer of purchase.

Other warnings (displayed alternately with rpm reading)

Display alert	Alert description	Possible causes and measures
”Pon” displayed after power loss	Power failure notification	● When a power failure occurs during operation, rpm reading and "Pon" are displayed alternately on the control panel to indicate that a power failure has occurred Turn OFF (○) power and restart. ● With auto-resume function “ON”, unit resumes operation. Remain standby when set to “OFF”.
"oPn" blinking display	Interlock operation	● When the interlock setting is ON, opening the lid of the optional protection cover during operation will stop the operation of this unit and display "oPn" on the display. If the interlock setting is OFF, you can operate even if you open the lid of the optional protection cover.

8. TROUBLESHOOTING

Troubleshooting Guide

Symptom	Possible causes	Possible measures
RPM display remains blank when the Power key is pressed.	●Power supply failure	Check supply voltage must be 90-250V AC
	●AC adapter failure ●Power cable failure ●Controller failure	●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Evaporation flask does not rotate when the Run/Stop key is ON	●External temperature is below 5 °C ●Motor failure ●Bearing failure ●Drive belt failure ●Circuit board failure	●Operating ambient temperature range is 5 to 35 °C ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Rotation speed is not stable	●Sample volume is excessive ●Circuit board failure ●Motor failure ●Pulley/belt failure	●Reduce sample Lower speed setting ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Unusual noise comes from unit during rotation	●Vacuum seal is worn ●Joint nut is loose ●Motor failure ●Bearing failure ●Pulley/belt failure	●Replace relevant parts ●Re-tighten joint nut ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Weak or no decompression (vacuum)	●Vacuum seal is worn ●Vapor Tube is worn ●Vapor Tube is not set up properly ●Nozzle gasket is worn ●Vacuum hose is deteriorated	●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Check that Vapor Tube is installed properly (P.14) ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Jack does not work properly	●Jack handle is deteriorated ●Spring is deteriorated ●Bearing is worn	●Replace relevant parts ●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Jack does not lock	●Components in lock mechanism are worn or deteriorated	●Replace relevant parts
Vapor Tube cannot be inserted	●Vapor Tube lock mechanism is worn or deteriorated	●Replace relevant parts
Vapor Tube cannot be pulled out	●Vapor Tube lock mechanism is worn or deteriorated	●Gentle tap Vapor Tube with plastic head hammer to remove ●Replace relevant parts
Motor box angle cannot be adjusted	●Rotary part is worn ●Rotary part grease dry-out	●Replace relevant parts ●Replace relevant parts
Control panel cannot rotate	●Gasket is worn	●Replace relevant parts

8. TROUBLESHOOTING

Troubleshooting Guide

The "OPN" display on the RE212-G does not disappear even when the BC102-G lid is closed.	●Connection cable is disconnected. ●The Protection Cover lid is not completely closed.	●Check if the connection cable is disconnected. ●Please close it completely.

EN

If problem persists, turn OFF (○) power immediately, disconnect power cable from outlet or terminal and contact original dealer of purchase for assistance.

9. SPECIFICATIONS

Model		RE212-G
Performance *1	Operating ambient temperature range	5-35 °C
	Speed range	5-315 rpm *3
	Evaporation capacity	Up to 23 mL/min
Functions	RPM display	Digital display/ Control knob setting
	Rotation mode	Forward/Reverse/Auto inversion
	Spring-loaded jack	Manual balance (Max. height 200 mm, stepless regulation, one-touch lock)
Configuration	Rotary motor	DC brushless (simple servo)
	Condenser retention	Retaining bracket for vertical condenser
Safety functions		[DC motor] Motor overload protection, overvoltage, low voltage, rotation speed sensor error [AC adapter] Short circuit in internal circuit, overcurrent protection, overvoltage protection
Standard	Cooling condenser	Double corrugated tube (cooling surface: 0.143 m^2)
		Suction Port: GL-14 (upper), Φ10 nozzle
		Cooling port: GL14 (two places in lower part), two φ10 nozzles
	Compatible evaporation flask	50-2000ml for NS 29
	Compatible receiving flask	100-2000 mL
	External dimensions *2	529W×324D×745H
	Overall dimensions *2 (Including bath)	554W×365D×745H
	Power rating	RE212-G: 200-230 VAC single phase 1 A – 50/60 Hz
	Power cable	Approx. 0.7m with inlet plug
	Weight	Approx. 9.0 kg (including RE unit)
Conformance standard		CE
Accessories		[Main unit] Instruction manual (1), AC adapter (1), power cable (1),bath guide (1) rear cover (1), double-sided tape fastener roll (1), Condenser bracket (1), Handle extension adapter (1)
		[Glass set] Cooling condenser (type F)(1), Vapor Tube (1), evaporation flask (1), receiving flask (1), ball joint clamp (1), flask clip (1), vacuum seal (1), condenser insulation kit (1), flask removal tool, single-sided tape fastener roll (1), hex wrench (1) condenser bracket (1),

*1 Performance data above based on 23 ±5 °C room temperature, 65%RH ±20% humidity, and no process load.
*2 Dimensions do not include protrusions.
*3 Applicable rotation speed range and sample volume depend on the capacity of evaporation flask.

Evaporation flask capacity	Liquid samples		Powdery samples	
	Sample volume (mL)	Rotation speed (rpm)	Sample volume (mL)	Rotation speed (rpm)
50-500 mL	Flask capacity ÷ 2	315	Flask capacity ÷ 2	315
1000 mL				150
2000 mL		150	Not available	

10. Accessories/Spare Parts

Spare Parts

ID Number	Name
345304	Vapor Tube NS29/32
345305	Refill valve (Glass + PTFE Tube)
345306	Vacuum Seal FKM/PTFE, 2 pieces
375308	Condenser Set, with monting
345311	Power Adaptor (Base Frame)

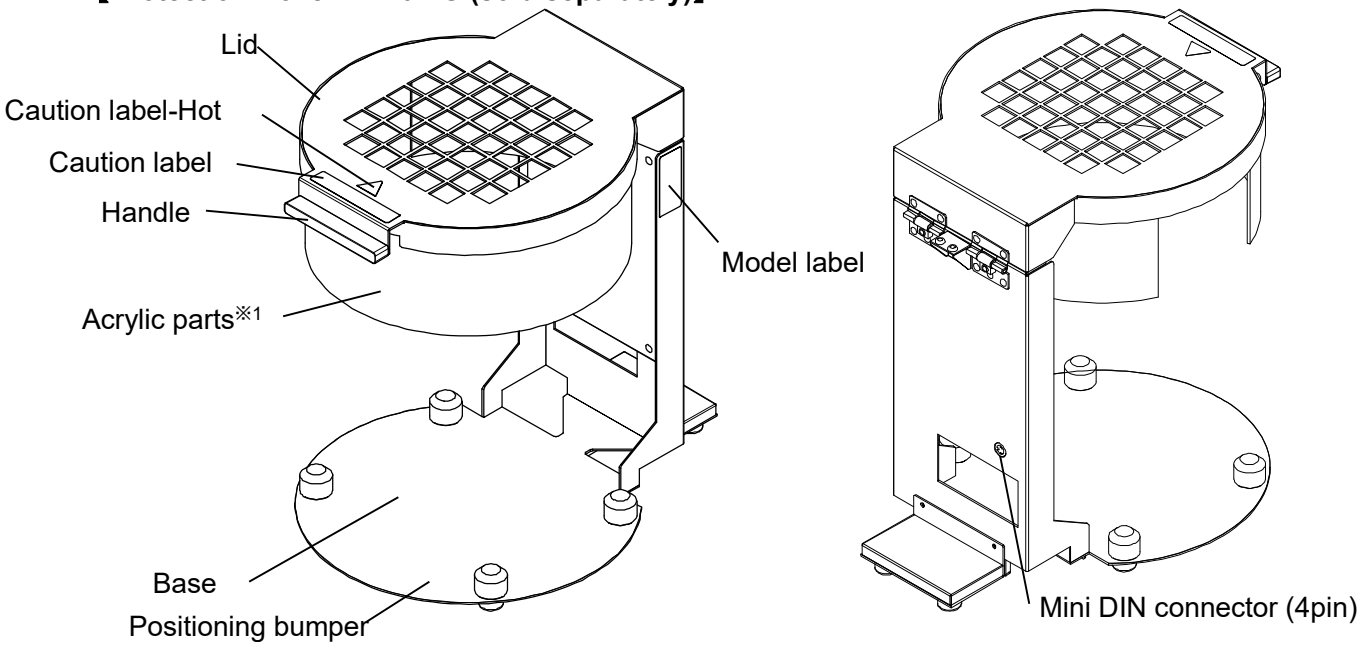
Accessories

ID Number	Name
340996	Protection Cover Heating Bath
On request	Heating bath BO312-G (Oil)

11. BC102-G Instruction manual

Appearance

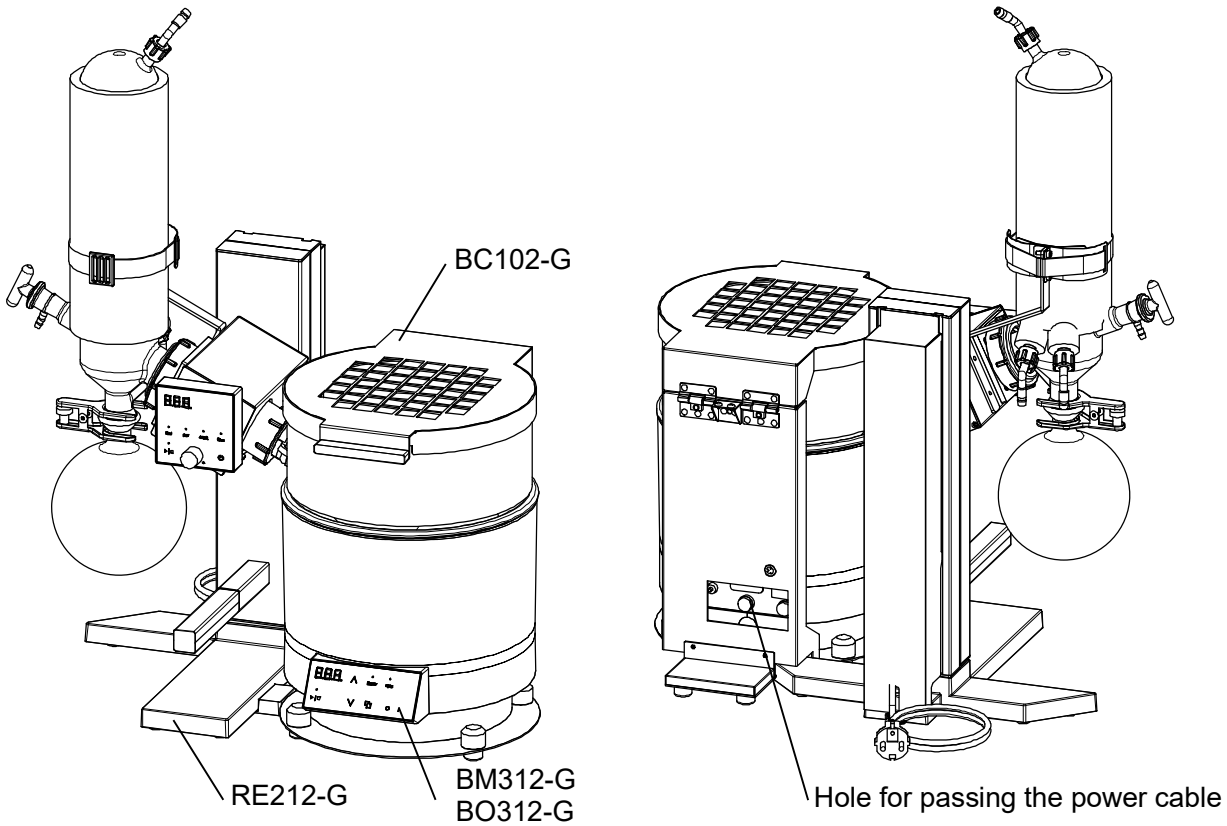
【Protection Cover BC102-G (sold separately)】



※1：<u>Do not wipe acrylic parts with an organic solvent such as ethanol. There is a risk of damage such as cracks.</u>

【RE212-G、BM312-G(BO312-G) Combination diagram】

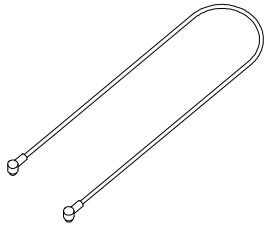
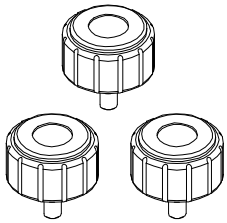
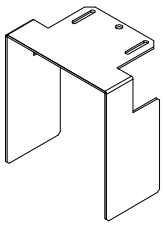
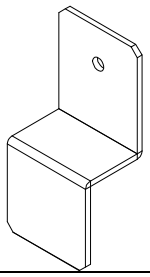
This unit is equipped with BM312-G and BO312-G, and is distilled with RE212-G.
By installing BC102-G, it is possible to suppress the splashing of liquid in the bath chamber due to the rotation of the flask.



12. BC102-G Instruction manual

Accessories

Check before operation that all the accessories are complete.
Contact original dealer of purchase if anything is missing.

① Connection cable	② Knurled screws	③ Wraparound prevention plate	④ Retaining plate
			

WARNING

DO NOT touch hot surfaces.

Do not touch anything other than the handle during or immediately after operation. Burn injury may result.

CAUTION

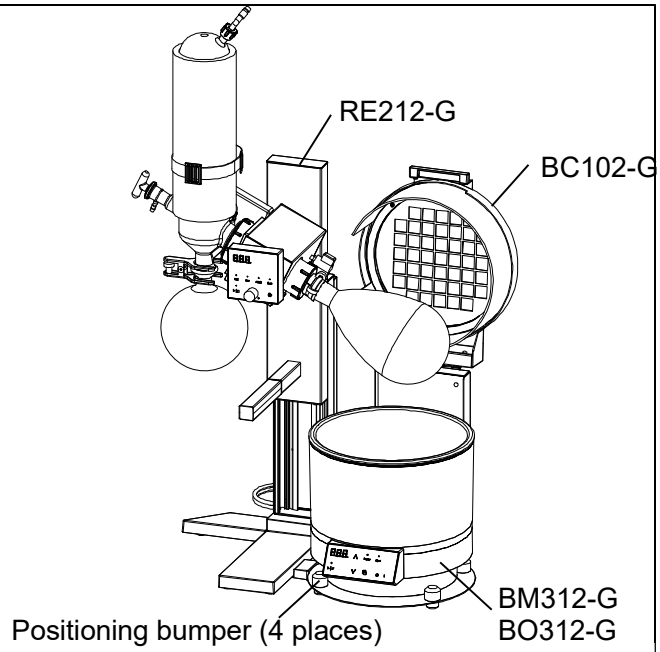
Do not use organic solvents for wiping.

Do not wipe acrylic parts with an organic solvent such as ethanol. There is a risk of damage such as cracks.

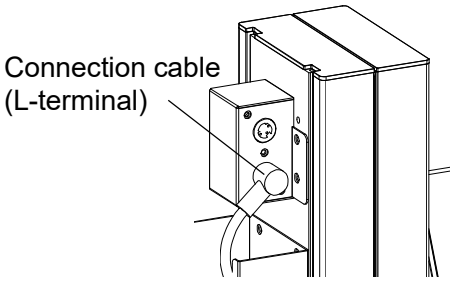
12. BC102-G Instruction manual

Installation Procedure

① Place this unit on the right side of the RE212-G and place the BM312-G (BO312-G) so that it fits inside the positioning bumper on the base.

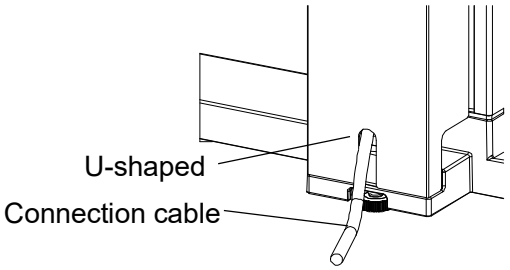


② Connect L-terminal of the connection cable to the Mini DIN connector (4pin) of RE212-G.



③ Slide the rear cover over the post along its groove. Draw connection cable through the U-notch in the bottom of the rear cover.

※Exercise caution not to pinch connection cable and power cable in the rear cover when attaching it.

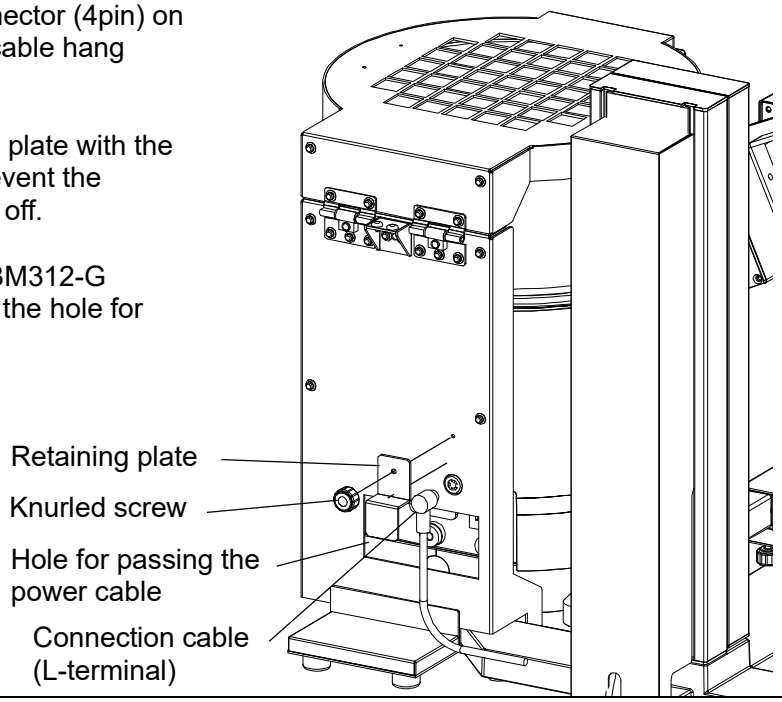


Installation Procedure

④ Connect to the Mini DIN connector (4pin) on the back of this unit. Let the cable hang down.

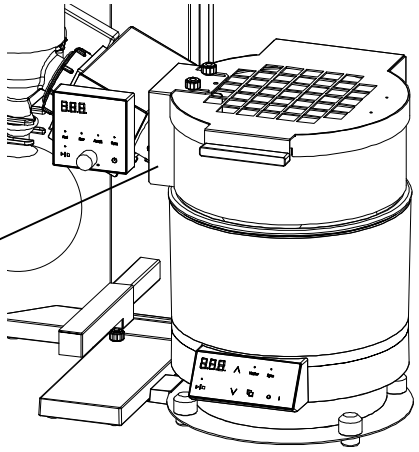
⑤ Secure the supplied retaining plate with the supplied knurled screw to prevent the connection cord from coming off.

⑥ Connect the power cable of BM312-G (BO312-G) or RE212-G from the hole for passing the power cable.



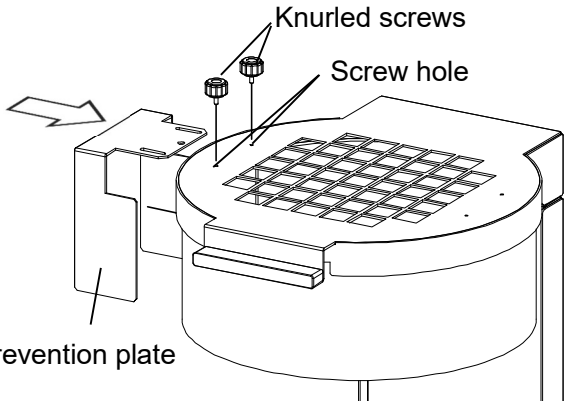
Installation Procedure (Accessories)

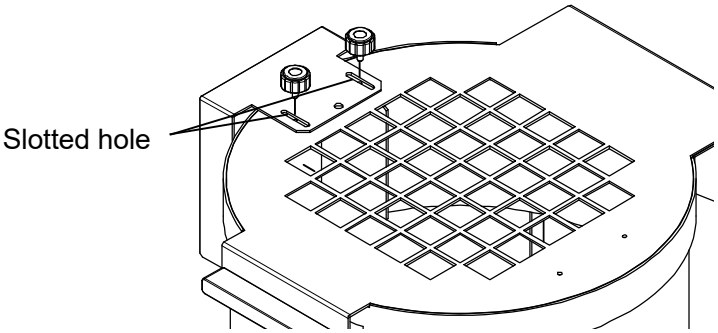
By attaching the accessory wraparound prevention plate to this unit, you can cover the drive part of RE212-G and suppress the wraparounds of operators hair. Install it if necessary.



Slide the wraparound prevention plate from the RE212-G side, align the slotted hole of the wraparound prevention plate with the screw hole in the lid, and fix it with the knurled screw.

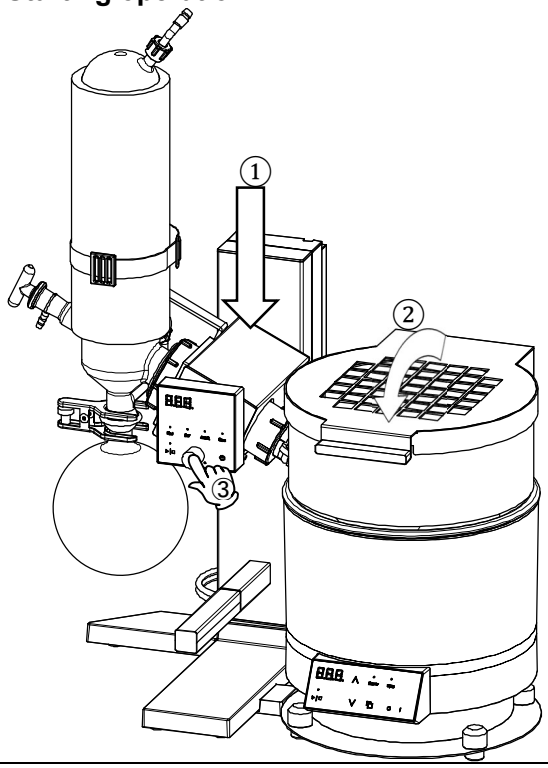
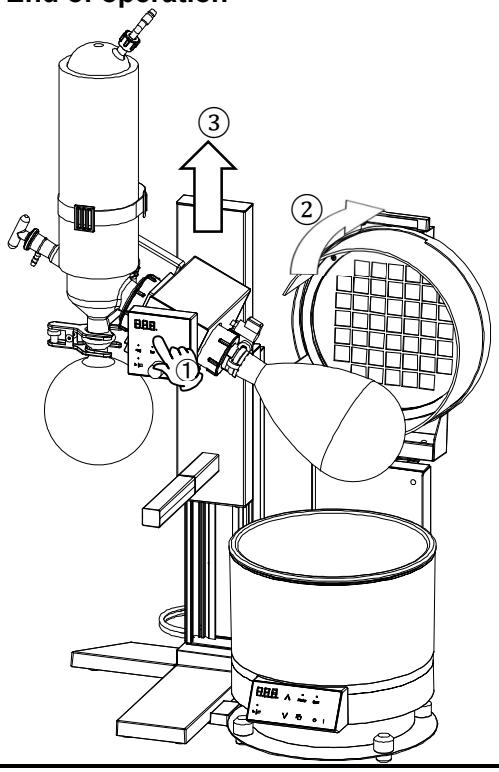
If you loosen the knurled screw, you can slide the wraparound prevention plate by about 15 mm. Determine the fixing position in consideration of the distance from RE212-G.





12. BC102-G Instruction manual

Operation Procedure

1.	**Starting operation** 	①Immerse the flask of RE212-G in the water chamber of BM312-G (BO312-G). ②Please close the lid. ③Always start operation at atmospheric pressure. **※Follow the respective instruction manuals to use RE212-G and BM312-G (BO312-G).** **※When opening and closing the lid, be careful not to touch anything other than the handle as the main unit may be hot.**
2.	**End of operation** 	①Stop operation of RE212. ②Open the lid of this unit. ③Please raise the flask. **※When lifting the BM312-G (BO312-G), be careful not to forget to unplug the cable on the back side. If you lift it while it is connected, it may cause a fall and it is dangerous.**

12. REFERENCE DATA

Solvent Boiling Point

Substance	Chemical formula	Molecular weight	Density (g/cm^3) (20 °C)	Latent heat of vaporization (cal/g) (1013 hPa)	Boiling point (°c) (1013 hPa)	Degree of vacuum at each boiling point (hPa)		
						Boiling Point		
						25 °C	30 °C	40 °C
Diethyl ether	$C_4H_{10}O$	74.1	0.736	89.8	34.6	712	859	Atm. pressure
n-pentane	C_5H_{12}	72.7	0.626	92.6	36.1	678	931	Atm. pressure
Ethyl bromide	C_2H_5Br	109.0	1.451	549.7	38.4	625	753	Atm. pressure
Dichloromethane	CH_2Cl_2	84.9	1.326	78.7	39.8	580	706	Atm. pressure
1.2 Dichloroethylene	$C_2H_2Cl_2$	97.0	1.284	75.0	48.0	532	452	798
Cyclopentane	C_5H_{10}	70.1	0.745	97.2	49.0	423	514	740
Acetone	C_3H_6O	58.1	0.788	125.0	56.3	307	378	562
1-1 Dichloroethane	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.175	69.0	57.4	306	359	539
Methyl acetate	$C_3H_6O_2$	74.1	0.934	98.1	57.8	289	359	541
Chloroform	$CHCl_3$	119.4	1.486	58.8	61.3	260	320	474
Methanol	CH_4O	32.0	0.794	264.0	64.7	169	218	354
n-hexane	C_6H_{14}	86.2	0.659	91.8	68.7	202	249	373
Carbon tetrachloride	CCl_4	153.8	1.595	46.6	76.8	152	173	284
Ethyl acetate	$C_4H_8O_2$	88.1	0.901	88.2	77.1	129	163	254
Ethanol	C_2H_6O	46.0	0.785	204.0	78.4	79	105	179
Benzene	C_6H_6	78.1	0.874	94.2	80.1	127	159	244
2-propanol	C_3H_8O	74.1	0.786	159.2	82.0	60	81	142
1-2 Dichloroethane	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.257	77.3	83.5	111	146	199
1-propanol	C_3H_8O	60.1	0.804	162.6	97.8	27	38	70
2-butanol	$C_4H_{10}O$	74.1	0.807	134.4	99.5	24	34	63
Water	**H_2O**	**18.0**	**0.997**	**540.0**	**100.0**	**32**	**43**	**74**
Formic acid	CH_2O_2	46.0	1.214	120.4	100.6	57	73	114
Propyl acetate	$C_5H_{10}O_2$	102.1	0.889	80.3	101.8	44	57	94
Toluene	C_7H_8	92.2	0.866	98.6	110.6	38	49	79
1, 1, 2-trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	133.4	1.442	68.7	113.5	33	40	68
1-butanol	$C_4H_{10}O$	74.1	0.810	141.3	117.7	8	12	24
Acetic acid	$C_2H_4O_2$	60.0	1.050	4.8	118.0	20	27	46
2-pentanol	$C_5H_{12}O$	88.2	0.810	97.8	119.3	8	12	21
Tetrachloroethylene	C_2Cl_4	165.8	1.623	50.0	121.0	24	31	53
Isoamyl alcohol	$C_5H_{12}O$	88.1	0.809	116.0	130.8	4	7	12
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	112.6	1.106	77.4	131.7	16	21	35
1-pentanol	$C_5H_{12}O$	88.2	0.814	120.6	138.0	4	5	9
m-Xylene	C_8H_{10}	106.2	0.860	81.9	139.1	13	15	25
o-Xylene	C_8H_{10}	106.2	0.876	82.9	144.4	9	13	20
Styrene	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	10	13	19
						Degree of vacuum at each boiling point (hPa)		
						Boiling Point		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styrene	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-hexanol	$C_6H_{14}O$	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
Butyric acid	$C_4H_8O_2$	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-heptanol	$C_7H_{16}O$	116.2	0.822	438.9	176.3	9	33	133
1-octanol	$C_8H_{18}O$	130.2	0.824	98.2	195.2	4	13	67
Ethylene glycol	$C_2H_6O_2$	62.1	1.116	219.8	197.4	4	12	53
Capric acid	$C_6H_{12}O$	116.2	0.927	133.0	205.8	3	8	40
1-nonanol	$C_9H_{20}O$	114.3	0.827	134.0	213.5	3	8	37
Glycerin	$C_3H_8O_3$	92.1	1.262	158.4	290.0	5 hPa/150		

13. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES

⃠	Never attempt to process explosives, flammables or any items which contain explosives or flammables.

Explosive substances	①Nitroglycol, Glycerine trinitrate, Cellulose Nitrate and other explosive nitrate esters
	②Trinitrobenzen, Trinitrotoluene, Picric Acid and other explosive nitro compounds
	③Acetyl Hydroperoxide, Methyl Ethyl Ketone Peroxide, Benzoyl Peroxide and other organic peroxides
	④Metallic Azide, including Sodium Azide, etc.
Combustible substances	①Metal “Lithium” ②Metal “Potassium” ③Metal “Natrium” ④Yellow Phosphorus ⑤Phosphorus Sulfide ⑥Red Phosphorus ⑦Phosphorus Sulfide ⑧Celluloids, Calcium Carbide (a.k.a, Carbide) ⑨Lime Phosphide ⑩Magnesium Powder ⑪Aluminum Powder ⑫Metal Powder other than Magnesium and Aluminum Powder ⑬Sodium Dithionous Acid (a.k.a., Hydrosulphite)
Oxidizing substances	①Potassium Chlorate, Sodium Chlorate, Ammonium Chlorate, and other chlorates
	②Potassium Perchlorate, Sodium Perchlorate, Ammonium Perchlorate, and other perchlorates
	③Potassium Peroxide, Sodium Peroxide, Barium Peroxide, and other inorganic peroxides
	④Potassium Nitrate, Sodium Nitrate, Ammonium Nitrate, and other nitrates
	⑤Sodium Chlorite and other chlorites
	⑥Calcium Hypochlorite and other hypochlorites
Flammable substances	①Ethyl Ether, Gasoline, Acetaldehyde, Propylene Chloride, Carbon Disulfide, and other substances having ignition point of 30 or more degrees below zero.
	②n-hexane, Ethylene Oxide, Acetone, Benzene, Methyl Ethyl Ketone and other substances with ignition point between 30 degrees below zero and less than zero.
	③Methanol, Ethanol, Xylene, Pentyl n-acetate, (a.k.a. amyl n-acetate) and other substances having ignition point of between zero and less than 30 degrees.
	④Kerosene, Light Oil, Terebinth Oil, Isopenthyl Alcohol (a.k.a. Isoamyl Alcohol), Acetic Acid and other substances having ignition point of between 30 degrees and less than 65 degrees.
Combustible gas	Hydrogen, Acetylene, Ethylene, Methane, Ethane, Propane, Butane and other gases combustible at 15°C, ambient air pressure.

14. STANDARD INSTALLATION MANUAL

Install this equipment according to following format (check options and special specifications separately).

Model	Serial Number	Installation Date	Charged Personnel or Company Name for Installation	Installation proved by	Judgment

№	Item	Implementation method	Chapter No. & Reference page of instruction manual	Judgment
Specifications				
1	Accessories	Quantity check according to the accessories column	10. SPECIFICATIONS P.9	
2	Installation	- Visual check of surrounding conditions Caution: Take care for environment - Securing a space	3. PRE-OPERATION PROCEDURES -Choose an appropriate ... P.11	
Operation-related matters				
1	Power supply voltage	- Measure line voltage (power distribution board of facilities, outlet etc.) with a tester. - Measure line voltage during operation (must meet required voltage) Caution: Use a compliant plug to install	3. PRE-OPERATION PROCEDURES -Always connect ... P.12 10. SPECIFICATIONS -Power supply P.35	
2	Confirmation on operation	- Explain name and function of each component. - Perform operation set at 100 rpm	2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS P. 8 4. OPERATION PROCEDURES P.21	
Description				
1	Operational descriptions	- Explain operations of each component and handling precautions according to instruction manual.	4. OPERATION PROCEDURES P.21 5. HANDLING PRECAUTIONS -Warnings and Cautions P.29 14. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES -Table 14.1 List of … P.44	
2	Error Codes	- Explain about error codes and procedures for reset according to instruction manual.	8. TROUBLESHOOTING -[Error Codes] P.32 -Troubleshooting Guide P.33	
3	Maintenance and Inspection	- Explain about maintenance of equipment and each component according to instruction manual.	6. MAINTENANCE PROCEDURES -Inspection and Maintenance P.30	
4	Completion of installation Matters to be Stated	- Enter the date of installation and name of the charged personnel in the main unit nameplate.		

Limited Liability

Always operate equipment in strict compliance to the handling and operation procedures set forth by this instruction manual.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. assumes no responsibility for malfunction, damage, injury or death, resulting from negligent equipment use.
Never attempt to disassemble, repair or perform any procedure on RE units which are not expressly mandated by this manual. Doing so may result in equipment malfunction, serious personal injury or death.

EN

Notice

- **Instruction manual descriptions and specifications are subject to change without notice.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. will replace flawed instruction manuals (pages missing, pages out of order, etc.) upon request.**

Instruction Manual
Rotary Evaporator
RE212-G
First Edition: November 8, 2022

Sales Organisation:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Germany

Website : www.knf.com
Mail : Backoffice.LAB@knf.com

Manufacturer
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

Water Bath
BM312-G
Oil Bath
BO312-G

Instruction Manual

First Edition

- **Thank you for choosing BM/BO series Baths from KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **For equipment operation, please read and become thoroughly familiar with this instruction manual before use. Always keep equipment documentation safe and close at hand for convenient future reference.**

⚠ **Warning: Read instruction manual warnings and cautions carefully and completely before proceeding.**

Printed on recycled paper

TABLE OF CONTENTS

1. SAFETY PRECAUTIONS 1
Explanation of Symbols 1
Symbol Glossary 2
Warnings and Cautions 3
Residual Risk Map 5
List of Residual Risks 6
2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS 8
Main Unit 8
Control Panel 9
Display Characters 9
3. PRE-OPERATION PROCEDURES 10
Installation Precautions 10
4. OPERATION PROCEDURES 15
Operation Procedure 15
User Setting 16
Calibration Offset 17
Auto-resume Function 18
Overshoot Alert 19
LED Brightness Setting 20
Independent Overheat Prevention Device Reset 21
5. HANDLING PRECAUTIONS 22
Warnings and Cautions 22
6. MAINTENANCE PROCEDURES 24
Precautions in Daily Maintenance 24
Maintenance and Inspection 24
7. EXTENDED STORAGE AND DISPOSAL 26
Extended Storage/Disposal 26
Disposal Considerations 26
8. TROUBLESHOOTING 27
Reading Error Codes 27
Troubleshooting Guide 28

EN

9. SPECIFICATIONS 29
BM312/BO312 29
Temperature Rise Curve (reference data) 29
10. REPLACEMENT PARTS LIST 30
11. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES 31
12. STANDARD INSTALLATION MANUAL 32

1. SAFETY PRECAUTIONS

Explanation of Symbols

EN

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. SAFETY PRECAUTIONS

Symbol Glossary

WARNING / CAUTION

General

Danger!
Blast Hazard

Caution: Indoor
Use Only

RESTRICTION

General
Restriction

Do Not
Disassemble

Do Not Touch

ACTION

General Action
Required

Connect Ground
Wire

Level Installation

Disconnect Power

Inspect
Regularly

1. SAFETY PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

WARNING

Install in a location free of flammables and explosives.

Never install or operate unit in a flammable or explosive gas atmosphere. Unit is NOT fire or blast resistant. Simply switching the Power switch "ON (|)" or "OFF (o)" can produce a spark, which can then be relayed during operation, causing fire or explosion when near flammable or explosive fluids, chemicals or gases/fumes.
See “11. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES" (P. 31) for information on flammable and explosive gases.

Implement proper fire extinguishing and ventilation measures.

【BO312-G】
The oily smoke and steam generated from heating silicon oil is flammable and may cause a fire hazard. Silicon oil also emits harmful gas when heated to high temperatures.
A ventilation hood must be installed above unit, with a fire extinguisher in close proximity.

Ground wire MUST be connected properly.

- Connect power cable to a grounded outlet in order to avoid electric shock.
- Never connect ground wire to gas lines or water pipes. Fire, accident or equipment malfunction may result.
- Never connect ground wire to telephone grounding lines or to lightning conductor rods. Fire or electric shock may result.
- Never insert multiple plugs into a single outlet. Doing so may result in power cable overheating, fire or drop in voltage.

Turn OFF (○) the Power switch immediately when an abnormality occurs.

If unit begins emitting smoke or abnormal odours for reasons unknown, turn OFF (○) the Power switch immediately, disconnect power cable from power supply, and contact original dealer of purchase for assistance. Continuing to operate without addressing abnormalities may cause fire or electric shock, resulting in serious injury or death. Never attempt to disassemble or repair unit. Repairs should always be performed by a certified technician.

1. SAFETY PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

Handle power cable with care.

- Do not operate equipment with power cable bundled or tangled. Operating unit with power cable bundled or otherwise tangled, may cause power cable to overheat and catch fire.
- Do not modify, bend, forcibly twist or pull on power cable. Fire or electric shock may result.
- Do not risk damage to power cable by positioning it under desks or chairs, or by allowing it to be pinched in between objects. Fire or electric shock may result.
- Do not place power cable near kerosene/electric heaters or other heat-generating devices. Doing so may cause power cable insulation to overheat, melt and/or catch fire, which may result in electric shock.
- Turn off the Power switch immediately and disconnect from facility terminal or outlet, if power cable becomes partially severed or damaged in any way. Contact original dealer of purchase for information about replacing power cable. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Always connect power cable to appropriate facility outlet or terminal.

DO NOT disassemble or modify equipment.

Never attempt to disassemble or modify unit. Doing so may cause malfunction, fire, electric shock, or personal injury. Note that any malfunction resulting from unauthorized modifications or customizations to unit will void the warranty.

DO NOT touch hot surfaces.

Do not touch the reservoir around the brim during operation or immediately after operation. Burn injury may result.

CAUTION

DO NOT operate equipment during thunderstorms.

In the event of a thunderstorm, turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable immediately. A direct lightning strike may cause equipment damage, fire or electric shock, resulting in serious injury or death.

Turn OFF (○) the Power switch in case of power failure.

Operation stops when power failures occur. For added safety however, turn OFF (○) the Power switch in the event of a power failure.

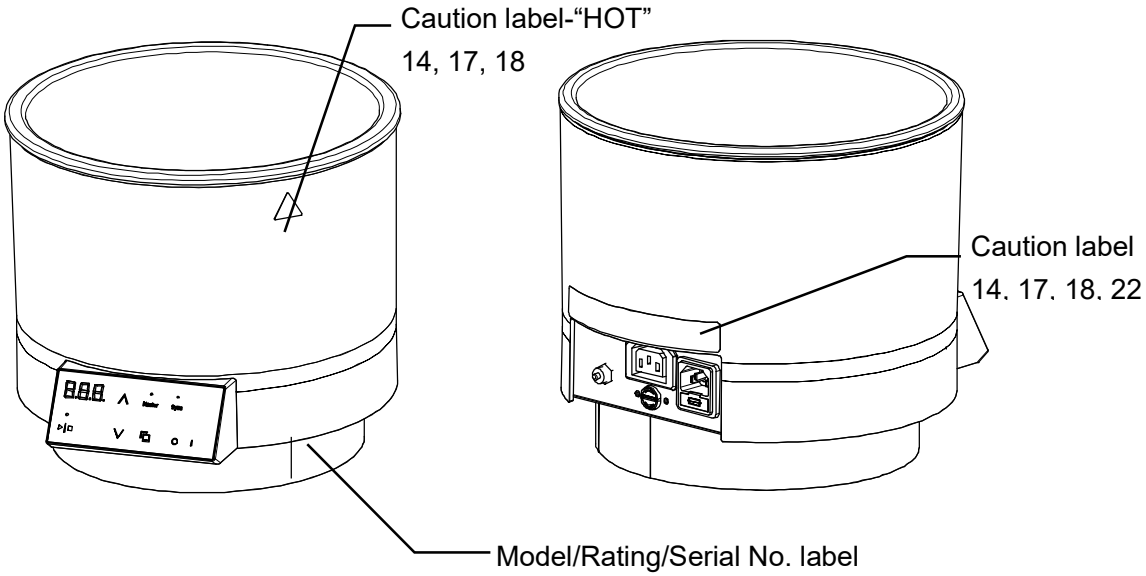
1. SAFETY PRECAUTIONS

Residual Risk Map

These figures indicate positions of caution labels.
The numbers shown in the figure indicate the numbers listed in the "List of Residual Risks" in this manual.
For details of individual residual risks, see the List of Residual Risks.

EN

【BM312-G/BO312-G】



***Contact us if the caution signs are no longer visible because the nameplate has peeled off or the texts is no longer legible. We will send you a new nameplate. (Chargeable)**

1. SAFETY PRECAUTIONS

List of Residual Risks

List of residual risks (instructions for risk avoidance)

This list summarizes residual risks to avoid personal injuries or damages to properties during or related to the use of equipment.

Be sure to fully understand or receive instructions on how to use, maintain and inspect equipment before starting operation.

	Loading/Installation			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page(s)
1	WARNING	Fire/ Electric shock	Choose an appropriate installation site.	P.10
2	CAUTION	Injury	Install unit on a level surface.	P.10
3	CAUTION	Electric shock	Make power connection properly.	P.11
4	WARNING	Fire/Electric shock	Always connect power cable to appropriate facility outlet or terminal.	P.11
5	WARNING	Fire/Electric shock	Install in a dry location.	P.11
6	WARNING	Injury	Use unit in fume hood whenever processing harmful solvents.	P.12
7	WARNING	Explosion/fire	Install in a location free of flammables and explosives.	P.3
8	WARNING	Fire/ Electric shock	Handle power cable with care.	P.4
9	WARNING	Fire/ Electric shock	Ground wire MUST be connected properly	P.3
10	WARNING	Fire/ Electric shock	DO NOT disassemble or modify equipment.	P.4
11	WARNING	Fire/Injury	Implement proper fire extinguishing and ventilation measures. (BO312-G)	P.3

1. SAFETY PRECAUTIONS

List of Residual Risks

	Use			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page(s)
11	WARNING	Explosion/fire	DO NOT process explosive or flammable substances	P.22
12	WARNING	Fire/ Electric shock	Turn OFF (○) the Power switch immediately when an abnormality occurs.	P.3
13	CAUTION	Fire	When unit stops operation due to power failure etc., be sure to confirm the state of unit at the time of power recovery.	P.4
14	WARNING	Burn	DO NOT touch hot surfaces	P.22
15	WARNING	Fire	Be acquainted with property of heating medium in use.	P.12
16	WARNING	Fire	DO NOT operate equipment during thunderstorms.	P.4
17	CAUTION	Burn Injury	ALWAYS run equipment within specified temperature range.	P.23
18	WARNING	Burn	Exercise caution in handling heating medium after operation.	P.22
19	WARNING	Fire/ Electric shock	Do not use silicone oil mixed with any moisture. (BO312-G)	P.22
20	WARNING	Electric shock	Air-dry unit completely after using water below room temperature.	P.13
21	WARNING	Fire	DO NOT insert foreign objects into unit openings.	P.22
22	WARNING	Fire	When unit is not in operation during the night or for extended period of time, be sure to turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable.	P.23

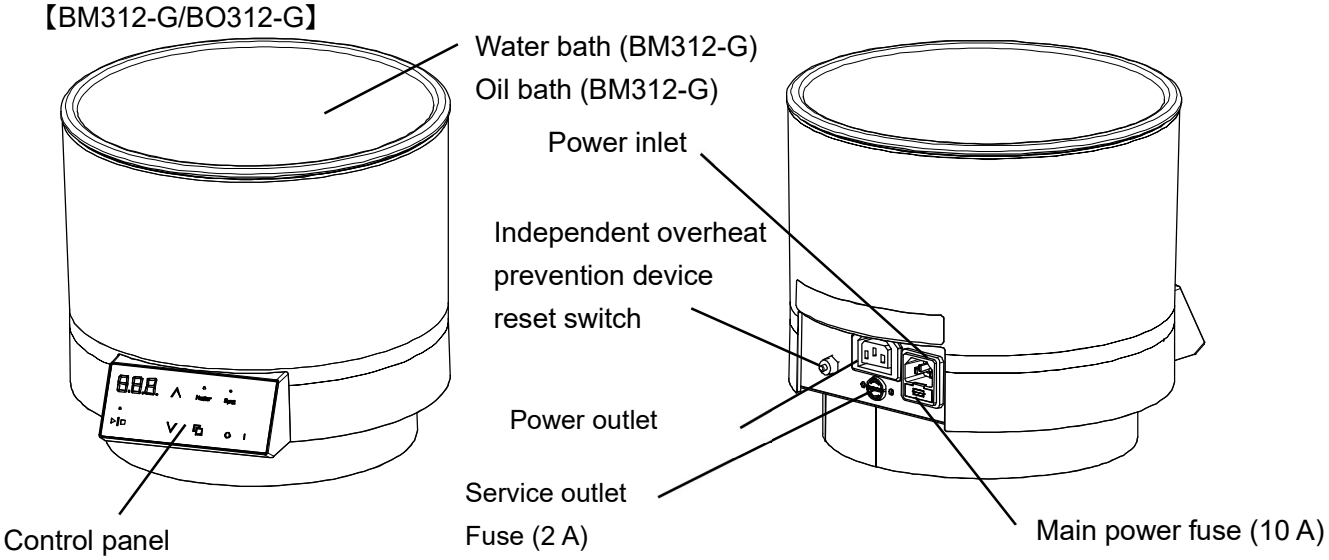
	Daily inspection/maintenance			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page(s)
23	WARNING	Fire/ Electric shock	Remove the power cable for inspection and maintenance.	P.24
24	WARNING	Burn	Perform inspections and maintenance when unit is at room temperature.	P.24
25	WARNING	Fire/Electric shock	NEVER disassemble or modify unit	P.24

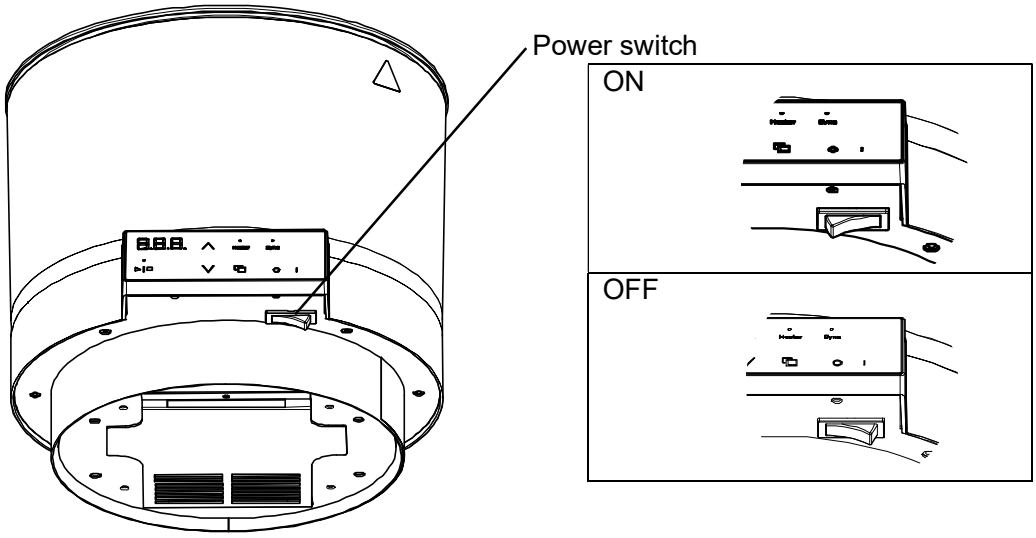
	Extended storage/disposal			
No.	Degree of risks	Risk description	Protective measures taken by the user	Relevant page(s)
27	WARNING	Fire/ Electric shock	Turn off the Power switch and disconnect power cable from facility outlet or terminal.	P.26
28	CAUTION	Injury	Do not leave unit in a location where children may have access	P.26

2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS

Main Unit

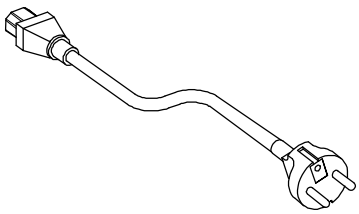
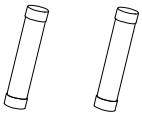
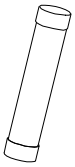
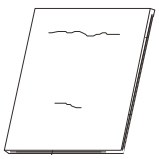
【BM312-G/BO312-G】





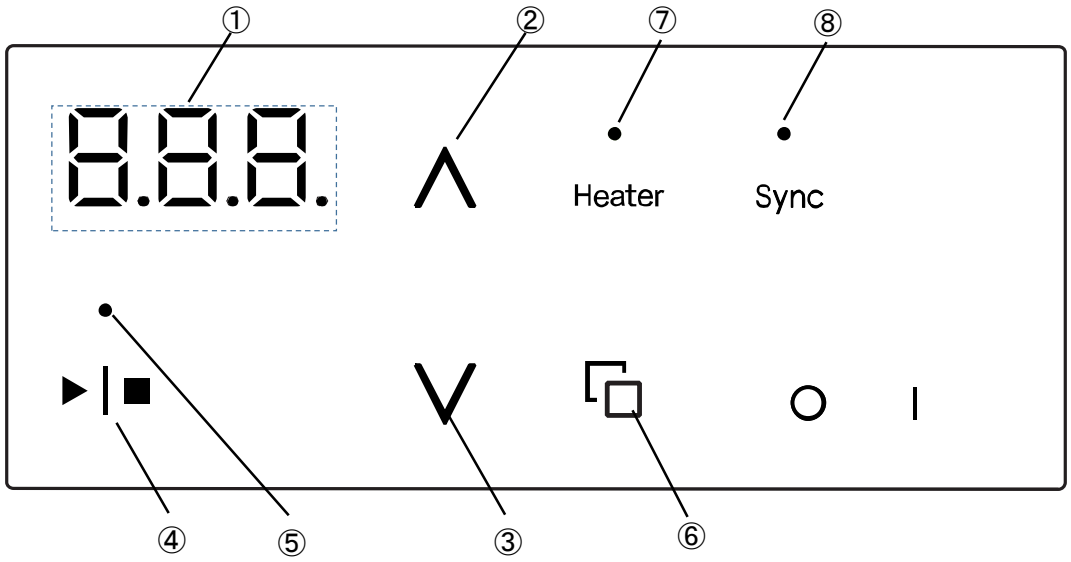
Accessories

Check before operation that all the accessories are complete. Contact original dealer of purchase if anything is missing.

(1) Power cable (3 m) 	(2) Spare fuse for main power 10A 2pcs 	(3) Spare fuse for service outlet 2 A 1pc 
(4) Instruction manual 		

2. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS

Control Panel



No.	Panel item	Description
①	Temperature display	Shows current temperature, temperature setting, and items in user setting.
②	Up key	Press to increase or decrease set value, scroll items in user setting, and switch settings.
③	Down key	
④	Run/Stop key	Press to start or stop an operation. Press one second to start operation, pressing it while unit is running will stop operation.
⑤	Run/Stop lamp	Illuminates during operation.
⑥	Set key	Press to switch screen between temperature reading and temperature setting. Press and hold to switch screen to user setting.
⑦	Heater lamp	Illuminates when heater is on and drawing power.
⑧	Synchro lamp	Not used for this unit.

Display Characters

All characters displayed when making settings and during operation are defined as follows:

Character	Letters	Description
CAL	CAL	Appears while entering offset temperature values. See “Calibration Offset” (P.17)
Pon	Pon	Appears when setting Auto-resume function. See “Auto-resume Function” (P.18)
tAH	tAH	Overshoot alert See “Overshoot Alert” (P.19)
dSP	dSP	Appears when setting LED brightness. See “LED Brightness Setting” (P.20)

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

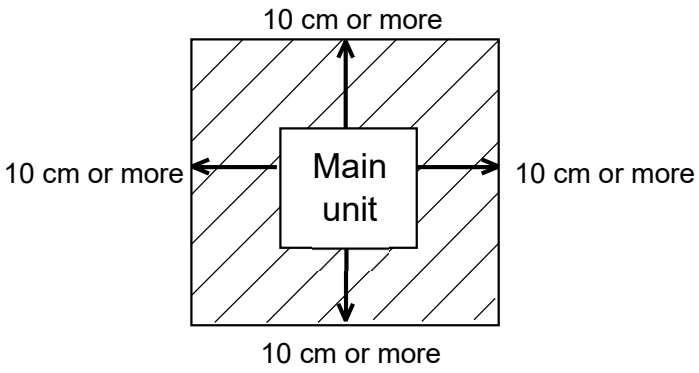
Installation Precautions

Choose an appropriate installation site.

DO NOT install unit:

- where installation surface is not completely level, not even or not clean.
- where flammable or corrosive gases/fumes may be present
- where external temperature will exceed 35°C, will fall below 5°C or will fluctuate largely.
- where liquid is assumed to splash on unit
- in excessively humid or dusty locations.
- in direct sunlight or outdoors.
- where there is constant vibration.
- in direct contact with the outside air
- where power supply is erratic.
- where there is combustible material nearby.
- in the proximity of, particularly below a fire alarm.
- where there is a risk of freezing or condensation.

Install unit in a location with sufficient space, as specified below.
【BM312-G, BO312-G】



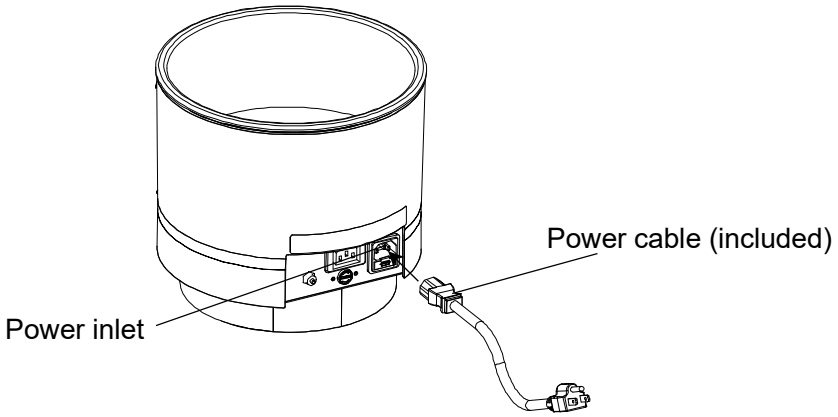
Install unit on a level surface.

Install unit on level and even surface. Failure to do so may cause abnormal vibrations or noise, possibly resulting in complications and/or malfunction.

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Precautions

Make power connection properly.



Insert supplied power cable into the power inlet.

Always connect power cable to appropriate facility outlet or terminal.

Connect power cable to a suitable facility outlet or terminal, according to the electrical requirements.

Power requirements: BM312-G/BO312-G: 200-230 V AC single phase 50/60 Hz 5-6 A (fuse 10 A)

Operational voltage range is 180-250 V, performance guarantee voltage range is 190-241 V, and frequency is ±1 %

* Check the line voltage on distribution board and properly evaluate whether to utilize a line being shared by other equipment. If unit is not activated by turning the Power switch ON (|) take an appropriate course of action, such as connecting unit to a dedicated power source. Inserting multiple cords into a single outlet, using branch outlets or extension cords, may cause a drop in voltage, which may affect performance, resulting in failure to control or maintain proper temperature.

Power cable

Power supply	Standard	Cable end processing
220 V AC	3-core 1.0 mm^2	Type SE electrical plug (2-pin plug with grounding contact)

Install in a dry location.

Install unit where it will be free from liquid spray and other moisture. Failure to do so may result in control mechanisms becoming wet, causing malfunction, electrical shock and/or fire.

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Precautions

Use unit in fume hood whenever processing harmful solvents.

A ventilation hood must be installed for processing harmful solvents at constant temperature.
Also obtain the safety data sheet (SDS) for safe use, and handle with extreme care.
【BO312-G】
Silicon oil when heated at more than 150°C will gradually generate trace amount of formaldehyde. Place unit in fume hood or provide good ventilation for safe operation.

Heating medium

【BM312-G】
For water only * Using a fluid other than water may result in fire or equipment malfunction.
【BO312-G】
For water and oil * Maximum operating temperature is up to 90 °C for water, and 180°C for oil. Use heat-resistant dimethyl silicon oil for open system heat transfer only, and kinematic viscosity of 50mm^2/s (cSt) or less.
Recommended: KF-96-50cs silicon oil by Shinetsu Science Industries Co., Ltd.

Silicone oil characteristics	Appearance	Clear and colorless
	Kinematic viscosity (25°C)	50 mm^2/s
	Specific gravity (25°C)	0.960
	Volatile content (150 °C/24 h)	0.5% or less
	Viscosity temperature coefficient (V.T.C)	0.59
	Pour point	-50 °C or less
	Flash point	310 °C or more
	Specific Heat (25 °C)	1.5 J/g･°C
	Thermal conductivity (25 °C)	0.15 W/m･°C
	Expansion coefficient (25-150°C)	0.00096 cc/°C

❖Deterioration rate of silicone oil varies depending on the operating temperature. For more information on the silicone oil characteristics, contact silicone oil maker at the time of purchase.
❖Use KF-96-50cs from Shinetsu Science Industries Co., Ltd. or its equivalent oils. KF-96 series silicone oil includes various types of viscosity. Note that low-viscosity oils have low heat-resistance, and high-viscosity oils may cause local heating, possibly resulting in fire.

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Precautions

Air-dry unit completely after using low-temperature water.

When using cold water below room temperature, operate unit under the condition of room temperature 20 ±5 °C, humidity 60 % RH. After operating with low-temperature water, condensations may have formed inside unit. Leave unit in a well-ventilated place until it dries completely to prevent the possibility of electrical leakage.

EN

Safety Functions

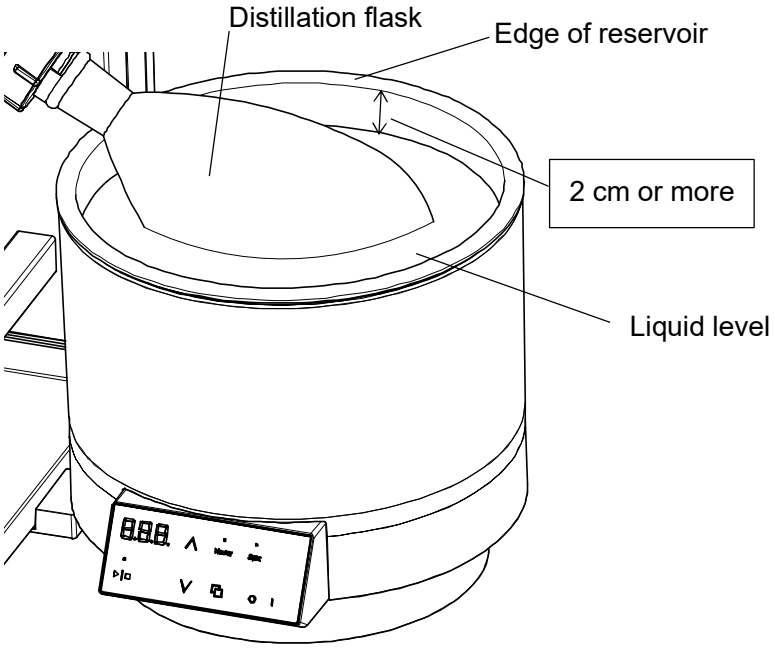
1	Independent overheat prevention (fixed temperature)	Unit has a separate overheat prevention device, independent of the CPU board for added safety. However, this is not designed to prevent empty heating. Do not run unit without sufficient amount of fluid. Bath reservoir is hot when the device is activated. Turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable. Avoid touching the reservoir until it cools. See “Independent Overheat Prevention Device Reset” (P.21) for procedure for resetting overheat prevention device.
2	Automatic overheat prevention	This function shuts off heater circuit when temperature reading exceeds set temperature to a certain degree. (Operation continues)
3	Temperature upper limit error (E06)	This function shuts off heater circuit when temperature reading exceeds maximum operating temperature. Activation temperature: approx. 105 °C (BM312-G) approx. 220 °C (BO312-G) Bath reservoir is hot when the device is activated. Turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable. Avoid touching the reservoir until it cools. Wait until the temperature of the reservoir falls below 60°C, then turn the Power switch back ON (|). Unit will restart.
4	Overcurrent protection fuse	Unit is equipped with overcurrent protection fuse on the rear. The fuse blows when overcurrent occurs during operation. Check the fuse if unit does not turn on by turning the Power switch ON (|) while independent overheat prevention device is not activated. Replace the fuse by referring to “Maintenance and Inspection” (P.25).

* If overheat prevention device activation and temperature upper limit error frequently occurs, contact original dealer of purchase for inspection.
* Main function of overheat prevention function and temperature upper limit is to keep this unit from overheating, NOT to protect test samples from damage. Likewise, it is NOT intended for protection against accident or injury resulting from the negligent use of explosives and flammables.

3. PRE-OPERATION PROCEDURES

Installation Precautions

Supply of water/oil



Maximum fluid level should be 2 cm from the edge of the reservoir with a flask or other container is placed in the bath. Use caution not to overflow the bath when supplying fluid. Pour at least 2 L of fluid in the reservoir.

【BO312-G】
Silicon oil has a broad thermal expansion capacity and may overflow from bath when heated.
Expansion should be subtracted prior to supply silicone oil to the reservoir.

(Example) Supply amount of KF-96-50cs to the reservoir can be calculated based on the following formula.

Oil increment = (set temperature - temperature reading) × amount of silicone oil x 0.00096

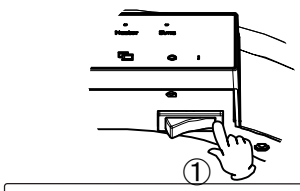
With set temperature 180 °C, current temperature reading 23 °C, and required amount of silicone oil 4.5 L, increase amount of the oil will be: (180 °C-23 °C) ×4.5 L × 0.00096 = 0.68 L.
Thus, 3.8 L of silicone oil needs to be prepared in the case of example above.

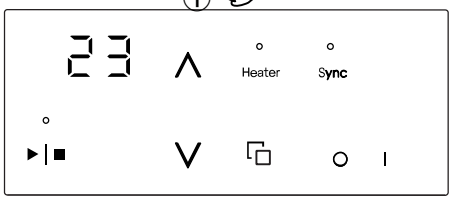
4. OPERATION PROCEDURES

EN

Operation Procedure

1. Turn power on.

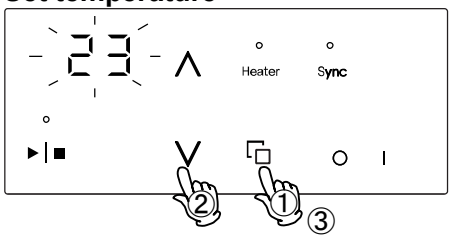




1. Turn ON (|) the Power switch on the lower right of the control panel.

Temperature display: Temperature reading will show following firm ware version “V. o. o”.

2. Set temperature



☼ indicates flashing.

1. Press ⧉ key.

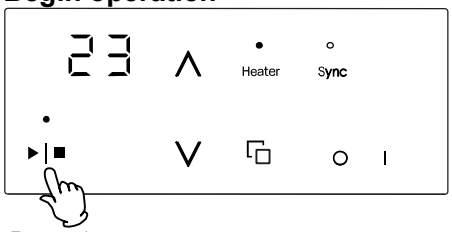
Temperature display: Current set temperature flashes.

2. Enter desired value by using the ∧∨ keys.
[BM312-G] Temperature setting range: 0-90 °C
[BO312-G] Temperature setting range: 0-180 °C (oil)
0-90 °C (water)
❖Operate BO312-G unit below 90 °C when using water.

3. Press ⧉ key.

Temperature display: Temperature reading will show

3. Begin operation



Press 1 sec.

Press and hold ▶|■ key for one second.
Run/Stop lamp : ON
Heater lamp : On/Flashing

<To stop>
Press ▶|■ again.
Run/Stop lamp : OFF
Heater lamp : OFF

4. OPERATION PROCEDURES

User Setting

List of user setting items

- Press and hold ⧉ key for four seconds to show user setting. Select an item by using ∧ ∨ keys. Press ⧉ key again to make setting on the selected item.
- Holding down ⧉ key for two seconds while the user setting item is displayed or leaving unit without key operation for about two minutes, will discard the changes, and the display returns to previous screen.
- Only calibration offset function "CAL" can be set or altered during operation (Run/Stop lamp ON). The other items must be set during standby.

Panel item	Description	Page
Calibration offset	Calibration offset is a function which can correct for any differences discovered between actual liquid temperature and the temperature displayed on the control panel. Offset function can correct to either the positive or negative side of the entire unit temperature range. Setting range: -5.0 to +5.0 °C Default setting is “0.0 °C”	P.17
Auto-resume function	Select operation for the time power is restored. OFF: Unit goes into idle at power recovery. ON: Unit automatically reverts to status just before power loss and begin operation once again from that point. Default setting is “OFF”	P.18
Overshoot alert	When temperature reading goes over “set temperature + alert setting value (°C)”, the readout begins flashing to alert an overshoot. Alert setting range: 1-50 °C Default setting is “50 °C”	P.19
LED brightness setting	Change the LED brightness of the control panel. The brightness can be set in 8 levels from 0 to 7. Setting range: 0-7 Default setting is “3”	P.20

4. OPERATION PROCEDURES

Calibration Offset

Calibration offset is a function which can correct for any differences discovered between actual liquid temperature and the temperature displayed on the control panel.
Offset function can correct to either the positive or negative side of the entire unit temperature range.

・Run unit at desired temperature. Once temperature has risen and stabilized, gauge liquid temperature with a thermograph.

・Check the difference between the set temperature and the actual liquid temperature.

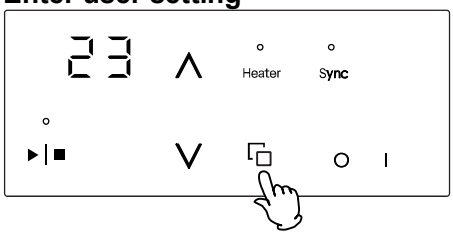
Setting range: -5.0 to +5.0 °C
Default setting is “0.0 °C”

❖Setting change can also be made during operation.

Example

Actual temperature is 2 °C lower than control panel temperature reading of 60 °C.
Temperature reading can be calibrated by entering a calibration offset value of -2.0 to compensate against the actual temperature deficiency of 2 °C.
If the initial temperature reading was 60°C, it will read 58°C after offset calibration, and be brought into agreement with actual liquid temperature.

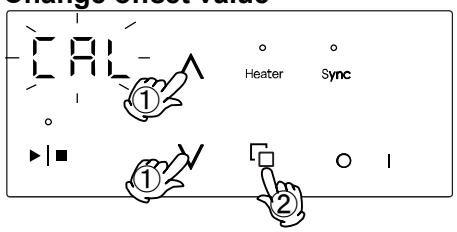
1. Enter user setting

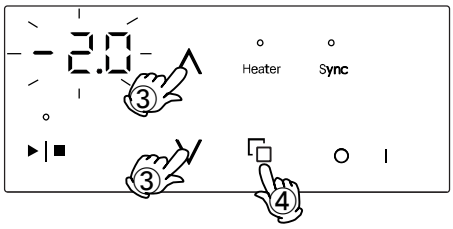


Press 4 sec.

Turn power ON (|) and press ⧉ key for four seconds while temperature reading is on the screen.
Unit enters user setting.

2. Change offset value





1. Select "CAL" using the ∧ ∨ keys.
Temperature display: “CAL” flashes.

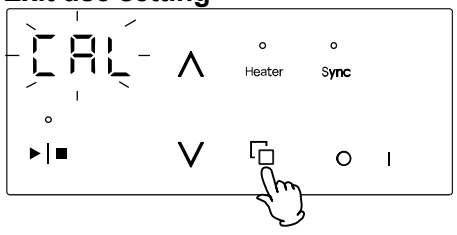
2. Press ⧉ key.
Temperature display: Current set value flashes.

3. Enter a value that brings set temperature and liquid temperature into agreement, using the ∧ ∨ keys.

4. Press ⧉ key to finalize.
Temperature display: Set value is shown for about one second.

After completion, the screen returns to step 1.

3. Exit use setting



Press 2 sec.

After completing the setting, press and hold ⧉ key for two seconds. Display reverts to initial screen and shows temperature reading.

4. OPERATION PROCEDURES

Auto-resume Function

Select recovery mode for the event of a power failure.

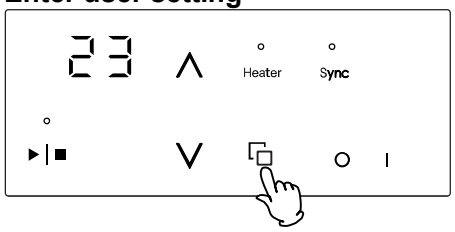
OFF: Unit goes into idle at power recovery.

ON: Unit automatically reverts to status just before power loss and begin operation once again from that point.

Default setting is “OFF”

❖Setting change can be made during standby only.

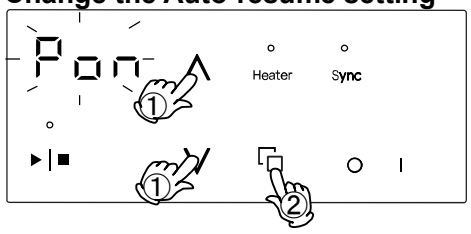
1 Enter user setting

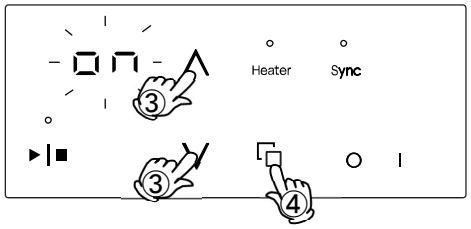


Press 4 sec.

Turn power ON (|) and press ⧉ key for four seconds while temperature reading is on the screen.
Unit enters user setting.

2 Change the Auto-resume setting





1. Select "Pon" using the ∧ ∨ keys.
Temperature display: "Pon" flashes.

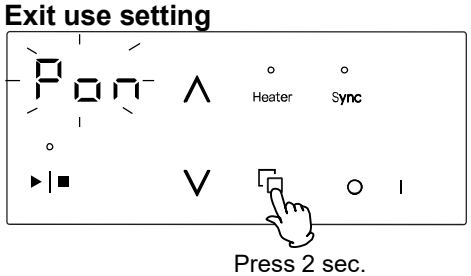
2. Press ⧉ key.
Temperature display: Current setting flashes.

3. Use the ∧ ∨ keys to alter the setting.

4. Press ⧉ key to finalize.
Temperature display: New setting is shown for about one second.

After completion, the screen returns to step 1.

3 Exit use setting



Press 2 sec.

After completing the setting, press and hold ⧉ key for two seconds. Display reverts to initial screen and shows temperature reading.

4. OPERATION PROCEDURES

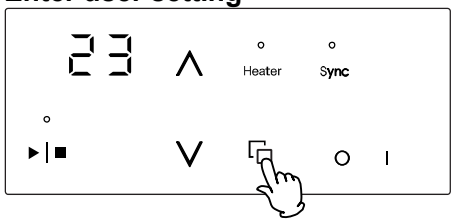
Overshoot Alert

When temperature reading goes over “set temperature + alert setting value (°C)”, the readout begins flashing to alert an overshoot.

Alert setting range: 1 to 50°C
Default setting is “50 °C”

❖Setting change can be made during standby only.

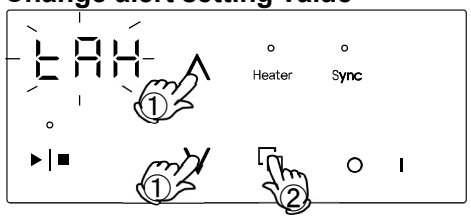
1 Enter user setting



Press 4 sec.

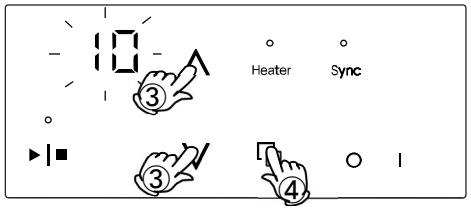
Turn power ON (|) and press ⧉ key for four seconds while temperature reading is on the screen.
Unit enters user setting.

2 Change alert setting value



1. Select "tAH" using the ∧ ∨ keys.
Temperature display: "tAH" flashes.

2. Press ⧉ key.
Temperature display: Current set value flashes.

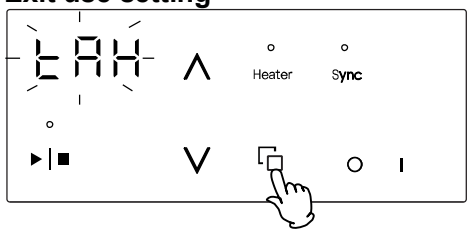


3. Use the ∧ ∨ keys to alter the setting.

4. Press ⧉ key to finalize.
Temperature display: Set value is shown for about one second.

After completion, the screen returns to step 1.

3 Exit use setting



Press 2 sec.

After completing the setting, press and hold ⧉ key for two seconds. Display reverts to initial screen and shows temperature reading.

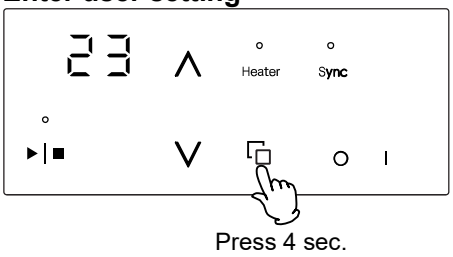
4. OPERATION PROCEDURES

LED Brightness Setting

Change the LED brightness of the control panel.
The brightness can be set in 8 levels from 0 to 7.
Default setting is “3”

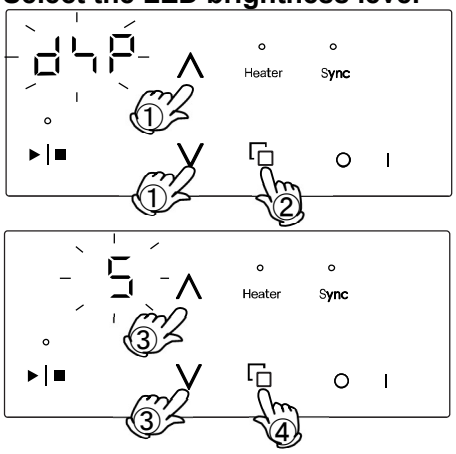
❖Setting change can be made during standby only.

1 Enter user setting



Turn power ON (|) and press ⧉ key for four seconds while temperature reading is on the screen.
Unit enters user setting.

2 Select the LED brightness level



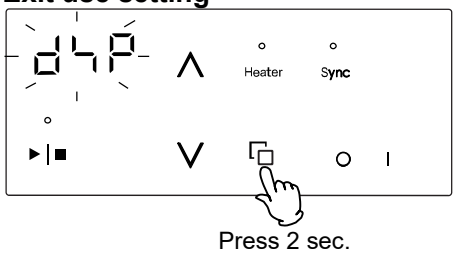
1. Select "dSP" using the ∧ ∨ keys.
Temperature display: "dSP" flashes.

2. Press ⧉ key.
Temperature display: Current set value flashes.

3. Use the ∧ ∨ keys to alter the setting.

4. Press ⧉ key to finalize.
Temperature display: Set value is shown for about one second.
After completion, the screen returns to step 1.

3 Exit use setting



After completing the setting, press and hold ⧉ key for two seconds. Display reverts to initial screen and shows temperature reading.

4. OPERATION PROCEDURES

Independent Overheat Prevention Device Reset

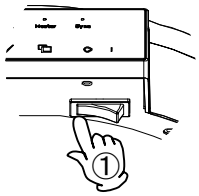
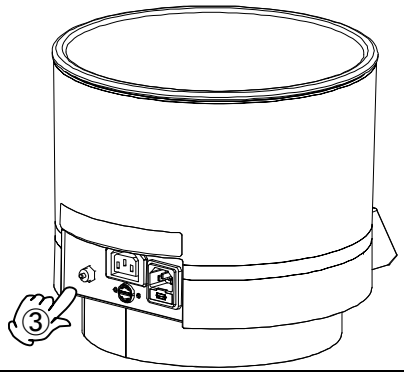
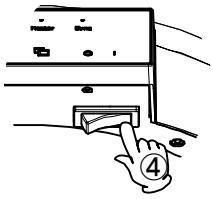
Be sure to reset independent overheat prevention device after confirming that temperature of the bath reservoir has become room temperature.

Unit is hot when the device is activated. Exercise vigilance in order to avoid getting burnt.

EN

Resetting independent overheat prevention device

Independent overheat prevention device shuts off power supply to the controller when bath temperature has risen beyond the device activation temperature (fixed).
When independent overheat prevention device activates, the display will be blank despite the Power switch in the ON (|) position.

1	**Turn power off** 	1. Turn the Power switch OFF (○).
2	**Reset independent overheat prevention device** 	2. Address the cause of independent overheat prevention device activation; low water/oil, ambient temperature exceeds 36 °C, etc. 3. Check that unit is cooled to room temperature and press the reset switch of independent overheat prevention device. ❖The device cannot be reset while unit is hot. Wait until bath temperature falls below 60 °C.
3	**Turn power on** 	Turn the Power switch ON (|). Control panel display will turn on.

◆ Contact original dealer of purchase if unit will not restart.

5. HANDLING PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

CAUTION

NEVER process explosive or flammable substances

Never attempt to process explosives, flammables or any items which contain explosives or flammables. Fire or explosion may result. See “11. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES” (P.31)

Resin container advisory.

When using resin containers for processing, confirm that they conform to the heating specifications of this unit. Heating resin beyond capacity to withstand temperature will cause resin to melt and may result in fire or explosion.

DO NOT insert foreign objects into unit openings.

In the event that a foreign object accidentally falls inside, turn off the Power switch immediately, disconnect power cable and contact original dealer of purchase for assistance. Failure to do so may result in fire or electric shock.

DO NOT use silicone oil mixed with any moisture.

【BO312-G】
Moisture in oil evaporates explosively when heated to high temperatures, possibly resulting in fire or burn injury.
When changing the fluid between water and silicone oil, thoroughly wipe the moisture or oil content off the reservoir.

DO NOT touch bath reservoir while operating at high temperatures.

Bath reservoir becomes hot during high temperature operation.
When necessity dictates that you need to touch/be in contact with hot surfaces, be sure to wear protective equipment against burn injury. Pay due attention not to spill heated medium.

Use extreme caution in handling fluids and samples following high temperature operation.

Bath reservoir, water/oil, and sample/process items are hot during operation or for some time after operation. Be careful with hot items in order to avoid burn injury.
Dispose of heating medium after it comes below 45 °C.

DO NOT process corrosive items.

Do not process items containing corrosive chemicals of any kind. Potent acids may corrode the reservoir despite stainless steel construction.

5. HANDLING PRECAUTIONS

Warnings and Cautions

ALWAYS run equipment within specified temperature range.

Never attempt to operate unit outside of specification range. Equipment malfunction or damage may result.

Overnight and extended storage.

When unit is not in operation during the night or for extended period of time, be sure to turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable.
Discharge water/oil and clean the reservoir if unit will be in storage for a long period of time. See "6. MAINTENANCE PROCEDURES" (P.24). Failure to do so may lead to buildup of scale, or malfunction due to corrosion.

Power loss recovery.

When a power loss occurs during operation and then restored, unit may resume operation or remain on standby. These actions can be selected through user setting. See “Auto-resume Function” (P.18) for setting procedure; default setting is “OFF”.

Exercise caution when processing heat-generating substances.

Note that temperature reading may not be consistent when processing heat-generating samples.

Use calibration offset function to correct temperature reading.

If there is a discrepancy between temperature reading and actual liquid temperature, see "Calibration Offset" (P.17) to make a correction.

Inspect regularly.

Regular inspection and maintenance are highly recommended to ensure proper operation. See "6. MAINTENANCE PROCEDURES" (P.25) for detailed instructions.

6. MAINTENANCE PROCEDURES

Precautions before Inspection

⚠ WARNING

- Be sure to disconnect power cable before conducting inspection and maintenance.
- Perform inspections and maintenance when unit is at room temperature.
- Never attempt to disassemble unit.

Precautions in Daily Maintenance

⚠ CAUTION

- Clean unit using soft damp cloth. Never use benzene, paint thinner, scouring powder, scrubbing brush or other abrasives and solvents to clean unit. Superficial damage and/or discoloration, as well as deformity to some components may result.

Maintenance and Inspection

- Bath reservoir maintenance
  - Wash the reservoir regularly, operating unit with scale formed on the reservoir may cause abnormal temperature rise, leading to equipment damage.

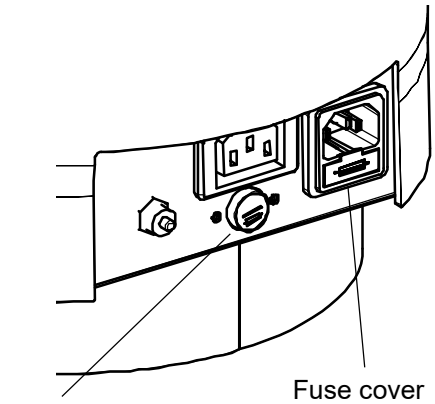
- Check power plug for damage
  - Check power plug for dust or dirt on its prongs and clear off if any accretions found.
  - Confirm that the prongs of power plug are not bent or damaged. Replace if bent or damaged.
  - Check the power plug for discoloration or abnormal heat generation. If there is discoloration or abnormal heating, the internal contact of the outlet may be faulty.

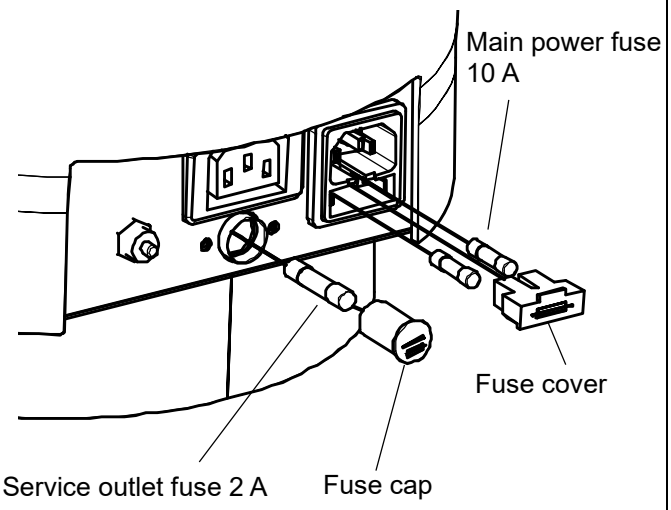
6. MAINTENANCE PROCEDURES

Maintenance and Inspection

●Fuse replacement

- If overcurrent protection fuse has blown, eliminate the cause and replace with a spare.





●Fuse for inlet

① Turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable.
② Hook a slotted screwdriver, etc. on the tab on top of the fuse cover and pull it out.
③ Replace the blown fuse with a spare (10 A) and put the fuse cover back into the main fuse slot.

④ Plug power cable into an outlet and turn ON (|) the Power switch to make sure unit starts up.

●Fuse for outlet

① Turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable.
② Set the flat-blade screwdriver?? to "OFF (O)" and unplug the power cord from the outlet.
③ Turn the fuse cap counterclockwise with a slotted screwdriver.
④ Replace the blown fuse

VR connection terminal (mini-DIN 8P)
with a spare (2 A).

⑤ Put the cap back and turn it all the way clockwise.
⑥ Plug power cable into an outlet and turn ON (|) the Power switch to make sure unit starts up.

Contact original dealer of purchase for further assistance.

7. EXTENDED STORAGE AND DISPOSAL

Extended Storage/Disposal

⚠ WARNING	⚠ CAUTION
Extended storage Turn OFF (○) the Power switch and disconnect power cable.	**Disposal** Do not leave unit in a location where children may have access.

Disposal Considerations

Dispose of or recycle this unit in a responsible and environmentally friendly manner.
KNF and Yamato Scientific Co., Ltd. strongly recommends disassembling unit, as far as is possible in order to separate parts and recycle them in contribution to preserving the global environment. Major components and materials, comprising BM/BO units are listed in the table below

Component Name	Material
Main Unit Components	
Exterior	Polybutylene terephthalate resin (with fiber glass), chromium-free electrogalvanized steel sheets, stainless steel, aluminum
Bath reservoir	Stainless steel, aluminum
Heat insulator	Glass wool
Electrical Parts	
Switches and relays	Composite of resin, copper and other materials
Control panel	Polybutylene terephthalate resin (with fiber glass) Polycarbonate resin
Printed circuit boards	Composite of fiber glass and other materials
Heater	Aluminum tube heater
Power cable	Composite of synthesized rubber coating, copper, nickel and other compounds
Wiring materials	Composites of fiber glass, fire-retardant vinyl, copper, nickel and other compounds
Seals	Resin material
Sensor	Stainless steel etc.

8. TROUBLESHOOTING

Reading Error Codes

This unit has a self-diagnostic function built into the CPU board and a separate safety function, independent of the CPU board. The table below shows possible causes and measures to take when a safety function is performed.

EN

[Error Codes]
When an operational error or malfunction occurs, error code and temperature reading are alternately displayed on the control panel, and operation stops. When an error occurs, confirm the error code and turn OFF (○) the Power switch immediately.

Display code	Description	Possible causes and measures
E01	Temperature sensor failure (E01)	● Controller failure ● Defective temperature sensor (interrupted or short circuited) ● Temperature out of specification range. Contact original dealer of purchase for assistance.
E06	Temperature upper limit error (E06)	● When temperature reading rises beyond the limits specified below, operation will be terminated. BM312-G: approx. 105 °C BO312-G: approx. 220 °C ● Turn OFF (○) power supply and wait until the liquid temperature comes below 60 °C, and restart operation. If unit does not reset, contact original dealer of purchase
E15	EEPROM failure (E15)	● Error in a storage element EEPROM on the controller board ● Turn OFF (○) power and restart unit. If unit does not reset, contact original dealer of purchase

Other warnings

Display alert	Description	Possible causes and measures
Temperature reading flashes (only in operation)	Overshoot alert	● When temperature reading goes over “set temperature + alert setting value (°C)”, the readout begins flashing to alert an overshoot. (Operation continues) Contact original dealer of purchase if temperature continues to significantly decrease after alert occurs.

When independent overheat prevention device is activated.

Display alert	Description	Possible causes and measures
Lamps on the control panel went out	Independent overheat prevention	● Independent overheat prevention device shuts off power supply to the controller when bath temperature has risen beyond the device activation temperature (fixed). ● See “Independent Overheat Prevention Device Reset” (P.21) for procedure for resetting the device. If unit does not reset, contact original dealer of purchase

8. TROUBLESHOOTING

Troubleshooting Guide

Symptom	Possible causes	Possible measures
Unit does not turn on when the Power switch is turned ON (|).	●Power supply failure	●Check power supply voltage Must be 180-250 V AC
	●Power cable disconnection	●Insert power cable firmly deep into the power inlet. See “Make power connection properly.” (P.11)
	●Power switch failure	●Replace relevant parts
	●Controller failure	●Replace relevant parts
	●Independent overheat prevention device is activated	●Press the reset switch. See “Independent Overheat Prevention Device Reset” (P.21)
	●Overcurrent protection fuse (15 A) is blown	●Replace relevant parts
Temperature does not rise when the Run/Stop key is ON	●External temperature is below 5 °C	●Operating ambient temperature range is 5 to 35 °C
	●Independent overheat prevention device is activated	●Press the reset switch. See “Independent Overheat Prevention Device Reset” (P.21)
	●Temperature sensor failure	●Replace relevant parts
	●Controller failure	●Replace relevant parts
	●Heater failure	●Replace relevant parts
	●Power supply failure	●Check power supply voltage Must be 180-250 V AC

9. SPECIFICATIONS

BM312/BO312

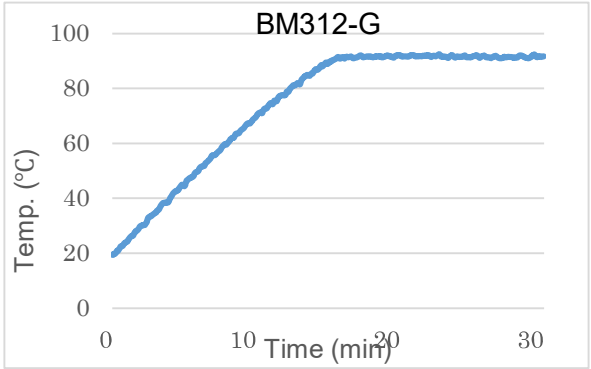
Model		BM312-G	BO312-G
Product Name		Water Bath	Oil Bath
Performance * 1	Operating ambient temperature range	5 to 35 °C	
	Temperature control range	Room temp +10°C to 90°C	Room temp +10°C to 180°C
	Temperature control accuracy	±1.0 °C	±1.5 °C
	Temp. control accuracy (w/ oil, stirring)		±2.0 °C
Configuration	Temperature control system	PID control	
	Controller	White LED digital display, key entry, minimum digit of 1 °C	
	Temperature sensor	Pt100 Ω	
	Heater	1000 W aluminum sheathed heater	
	Exterior	PBT (with fiber glass)	
	Bath reservoir	Stainless steel	
Safety functions		Automatic overheat prevention, independent overheat prevention (fixed temp.), temperature upper limit error Overcurrent protection fuse	
Other functions		Overshoot alert, Auto-resume (selectable) Calibration Offset	
Standard	External dimensions *2	φ262 (max. D286) x H240 mm	
	Reservoir capacity	Approx. 5 L	
	Power supply (Fuse capacity)	200-230 V AC 5-6 A (10 A)	
	Power cable	3 m long with electrical plug, C14 coupler	
	Weight	Approx. 4.5 kg	
Conformance standard		CE	
Accessories		C14 inlet power cable (1), Spare fuse for main power 10 A (2), spare fuse for service outlet 2 A (1)	

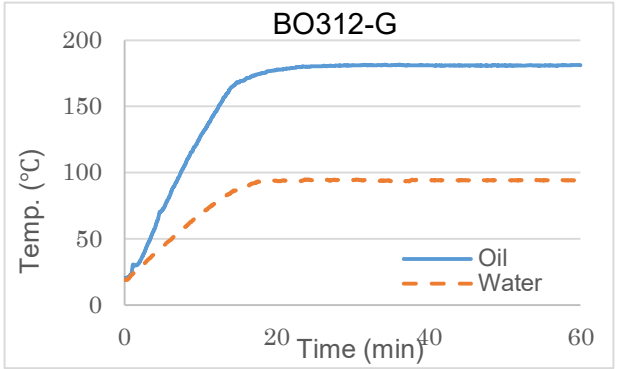
*1 Performance data above based on 190-241 V AC supplied power, 23 ±5 °C room temperature, 65%RH ±20% humidity, and no process load.
Operating temperature range for BM/BO series unit is between 5°C and 35°C. Be advised that maximum operating temperature may not be reached under low ambient temperatures, if source voltage is below 190 V.
Temperature control accuracy is measured based on JTM K05

*2 Dimensions do not include protrusions.

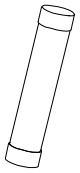
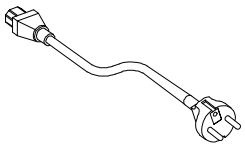
Temperature Rise Curve (reference data)

Analysis provisions
Room temperature: 23±5 °C Power supply: 220 V AC ±5 % Measurement: reservoir center,
Fluid volume: 3 L, no load Set temperature: BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (oil) / 90 °C (water)





10. REPLACEMENT PARTS LIST

Part name		Part code	Standard	Manufacturer
Main power fuse 10 A 2pcs		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Service outlet fuse 2 A 1pc		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Power cable		LT00040738	With a plug, 3 m	Yamato Scientific

11. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES

⃠	Never attempt to process explosives, flammables or any items which contain explosives or flammables.

Explosive substances	①Nitroglycol, Glycerine trinitrate, Cellulose Nitrate and other explosive nitrate esters
	②Trinitrobenzen, Trinitrotoluene, Picric Acid and other explosive nitro compounds
	③Acetyl Hydroperoxide, Methyl Ethyl Ketone Peroxide, Benzoyl Peroxide and other organic peroxides
	④Metallic Azide, including Sodium Azide, etc.
Combustible substances	①Metal “Lithium” ②Metal “Potassium” ③Metal “Natrium” ④Yellow Phosphorus ⑤Phosphorus Sulfide ⑥Red Phosphorus ⑦Phosphorus Sulfide ⑧Celluloids, Calcium Carbide (a.k.a, Carbide) ⑨Lime Phosphide ⑩Magnesium Powder ⑪Aluminum Powder ⑫Metal Powder other than Magnesium and Aluminum Powder ⑬Sodium Dithionous Acid (a.k.a., Hydrosulphite)
Oxidizing substances	①Potassium Chlorate, Sodium Chlorate, Ammonium Chlorate, and other chlorates
	②Potassium Perchlorate, Sodium Perchlorate, Ammonium Perchlorate, and other perchlorates
	③Potassium Peroxide, Sodium Peroxide, Barium Peroxide, and other inorganic peroxides
	④Potassium Nitrate, Sodium Nitrate, Ammonium Nitrate, and other nitrates
	⑤Sodium Chlorite and other chlorites
	⑥Calcium Hypochlorite and other hypochlorites
Flammable substances	①Ethyl Ether, Gasoline, Acetaldehyde, Propylene Chloride, Carbon Disulfide, and other substances having ignition point of 30 or more degrees below zero.
	②n-hexane, Ethylene Oxide, Acetone, Benzene, Methyl Ethyl Ketone and other substances with ignition point between 30 degrees below zero and less than zero.
	③Methanol, Ethanol, Xylene, Pentyl n-acetate, (a.k.a. amyl n-acetate) and other substances having ignition point of between zero and less than 30 degrees.
	④Kerosene, Light Oil, Terebinth Oil, Isopenthyl Alcohol (a.k.a. Isoamyl Alcohol), Acetic Acid and other substances having ignition point of between 30 degrees and less than 65 degrees.
Combustible gas	Hydrogen, Acetylene, Ethylene, Methane, Ethane, Propane, Butane and other gases combustible at 15°C, ambient air pressure.

12. STANDARD INSTALLATION MANUAL

* Install this equipment according to following format (check options and special specifications separately)

Model	Serial Number	Installation Date	Charged Personnel or Company Name for Installation	Installation proved by	Judgment

№	Item	Implementation method	Chapter No. & Reference page of instruction manual	Judgment
Specifications				
1	Accessories	Quantity check according to the accessories column	9. SPECIFICATIONS P.29	
2	Installation	- Visual check of surrounding conditions Caution: Take care for environment - Securing a space	3. PRE-OPERATION PROCEDURES -Choose an appropriate... P.10	
		Put water/oil into the reservoir	3. PRE-OPERATION PROCEDURES -Heating medium P.12 -Supply of water/oil P.14	
Operation-related matters				
1	Power supply voltage	- Measure line voltage (power distribution board of facilities, outlet etc.) with a tester. - Measure line voltage during operation (must meet required voltage). Caution: Use a compliant device to install	1. SAFETY PRECAUTIONS -Ground wire MUST be ... P.3 -Handle power cable ... P.4 3. PRE-OPERATION PROCEDURES -Always connect ... P.11 9. SPECIFICATIONS -Power supply P.29	
2	Confirmation on operation	-Explain name and function of each component. -Implement an operation set temperature: 50°C	3. COMPONENT NAMES AND FUNCTIONS -Main Unit P.8-9 4. OPERATION PROCEDURES P.15-21	
Description				
1	Operational descriptions	Explain operations of each component and handling precautions according to instruction manual.	4. OPERATION PROCEDURES P.15-21 5. HANDLING PRECAUTIONS -Warnings and Cautions P.22 12. LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES -Table 15.1 List of … P.31	
2	Error Codes	Explain about error codes and procedures for reset according to instruction manual.	8. TROUBLESHOOTING -Reading Error Codes P.27 -Troubleshooting Guide P.28	
3	Maintenance and Inspection	Explain about maintenance of equipment and each component according to instruction manual.	6. MAINTENANCE PROCEDURES P.25 -Inspection and Maintenance	

Limited Liability

Always operate equipment in strict compliance to the handling and operation procedures set forth by this instruction manual.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. assumes no responsibility for malfunction, damage, injury or death, resulting from negligent equipment use.
Never attempt to disassemble, repair or perform any procedure on BM/BO units which are not expressly mandated by this manual. Doing so may result in equipment malfunction, serious personal injury or death.

EN

Notice

- **Instruction manual descriptions and specifications are subject to change without notice.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. will replace flawed instruction manuals (pages missing, pages out of order, etc.) upon request.**

Instruction Manual
Water Bath / Oil Bath
model BM312-G/BO312-G
First Edition: ○○

Sales Organisation:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Germany

Website : www.knf.com
Mail : Backoffice.LAB@knf.com

Manufacturer
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

FR

Évaporateur rotatif
RE212-G

Manuel d'instructions

Première édition

- **Merci d'avoir choisi les évaporateurs rotatifs de la série RE de KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Pour un fonctionnement correct de l'équipement, veuillez lire et vous familiariser complètement avec ce manuel d'instructions avant l'utilisation. Conservez systématiquement la documentation de l'équipement en sécurité et à portée de main pour pouvoir vous y référer ultérieurement de manière pratique.**

⚠ **Avertissement : Lisez attentivement et entièrement les avertissements et les mises en garde du manuel d'instructions avant de poursuivre.**

Imprimé sur du papier recyclé

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ 1
Explication des symboles 1
Glossaire des symboles 2
Avertissements et mises en garde 3
Carte des risques résiduels 5
Liste des risques résiduels 6
Accessoires 9
Équipement périphérique (vendu séparément) 9
Unité de commande 10
Caractères d'affichage 10
3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT 11
Précautions d'installation 11
Procédure d'installation 13
Procédure d'installation 14
4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT 23
Procédure de fonctionnement 23
Réglage de l'utilisateur 24
Modes de rotation 25
Réglage de la durée d'inversion automatique 26
Fonction de reprise automatique 27
Réglage de la luminosité des LED 28
Démarrage du fonctionnement 29
Démarrage du fonctionnement 30
Arrêt du fonctionnement 31
Arrêt du fonctionnement 32
5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION 33
Avertissements et mises en garde 33
6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE 34
Précautions avant l'inspection 34
Précautions lors de la maintenance quotidienne 34
Maintenance et inspection 34
7. STOCKAGE PROLONGÉ ET ÉLIMINATION 35
Stockage prolongé 35
Considérations relatives à l'élimination 35
8. DÉPANNAGE 36
Codes d'erreur de lecture 36
Guide de dépannage 37
Guide de dépannage 38
9. SPÉCIFICATIONS 39
10. Consommables/Pièces de remplacement 40
11. Manuel d'instructions du BC102-G 41
Aspect 41
Accessoires 42
AVERTISSEMENT 42
ATTENTION 42
Procédure d'installation 43
Procédure de fonctionnement 45
12. DONNÉES DE RÉFÉRENCE 46
Point d'ébullition du solvant 46
13. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES 47
14. MANUEL D'INSTALLATION STANDARD 48

FR

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Explication des symboles

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Glossaire des symboles

AVERTISSEMENT/ATTENTION

Général

Danger !
Risque de souffle

Attention : utilisation à l'intérieur uniquement

RESTRICTION

Restriction générale

Ne pas démonter

ACTION

Action générale requise

Connecter le fil de masse

Installation de niveau

Déconnecter l'alimentation

Inspecter régulièrement

FR

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

Installez dans un endroit exempt de produits inflammables et d'explosifs.

N'installez ou n'utilisez jamais l'unité dans une atmosphère contenant un gaz inflammable ou explosif.
Consultez « LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES » (page 47) pour des informations sur les gaz inflammables et explosifs.

Le fil de masse DOIT être connecté correctement.

- Connectez le câble d'alimentation à une prise mise à la masse afin d'éviter tout choc électrique.
- Ne connectez jamais le fil de masse à des conduites de gaz ou des canalisations d'eau. ・ Un incendie, un accident ou un dysfonctionnement de l'équipement peut s'ensuivre.
- Ne connectez jamais le fil de masse aux lignes de masse téléphoniques ou aux mâts de paratonnerre. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- N'insérez jamais plusieurs fiches dans une seule prise. Cela peut entraîner la surchauffe du câble d'alimentation, un incendie ou une chute de tension.

Connectez correctement le câble d'alimentation

Insérez fermement le câble d'alimentation dans l'entrée de l'adaptateur AC, sinon une surchauffe, un incendie et/ou un choc électrique peut en résulter.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Avertissements et mises en garde

Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.

Si l'unité commence à émettre de la fumée ou des odeurs anormales pour des raisons inconnues, mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○), déconnectez le câble d'alimentation de l'alimentation électrique et contactez le revendeur d'origine pour une assistance.
La poursuite du fonctionnement sans traiter les anomalies peut occasionner un incendie ou un choc électrique, entraînant de graves blessures ou le décès. Ne tentez jamais de démonter ou de réparer l'unité. Les réparations doivent toujours être effectuées par un technicien certifié.

Manipulez le câble d'alimentation avec soin.

- N'utilisez pas une unité dont le câble d'alimentation est groupé ou enchevêtré. Le fonctionnement d'une unité dont le câble d'alimentation est groupé ou autrement enchevêtré peut provoquer la surchauffe du câble d'alimentation qui peut prendre feu.
- Ne modifiez pas, ne courbez pas, ne tordez pas de force et ne tirez pas le câble d'alimentation. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Ne risquez pas d'endommager le câble d'alimentation en le positionnant sous des bureaux ou des chaises ou bien en le pinçant entre des objets. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Ne placez pas le câble d'alimentation à proximité d'appareils de chauffage au kérosène/électriques ou d'autres appareils générant de la chaleur. Ceci peut entraîner une surchauffe de l'isolation du câble d'alimentation qui peut fondre et/ou prendre feu, ce qui peut engendrer un choc électrique.
- Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez-le de la borne ou de la prise de l'établissement si le câble d'alimentation est partiellement sectionné ou endommagé de quelque manière que ce soit. Contactez le revendeur d'origine pour des informations sur le remplacement du câble d'alimentation.
  Sinon, un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Connectez systématiquement le câble d'alimentation à la prise ou à la borne appropriée de l'établissement.

NE démontez PAS et NE modifiez PAS l'équipement.

Ne tentez jamais de démonter ou de modifier l'unité. Cela peut provoquer un dysfonctionnement, un incendie, un choc électrique ou des blessures corporelles. Notez que tout dysfonctionnement résultant de modifications ou de personnalisations non autorisées de l'unité annulera la garantie.

Procédez avec prudence lorsque vous manipulez des substances chimiques inflammables.

L'unité n'est PAS résistante à l'incendie ou au souffle. Lors du traitement des échantillons inflammables, veillez à fournir une ventilation adéquate et à ne pas laisser tout élément pouvant constituer une source d'incendie ou de départ de feu (électricité statique, etc.) à proximité. N'utilisez pas cette unité dans une atmosphère constituée de substances indiquées dans la LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES (page 47). Ne vaporisez jamais des substances explosives. Un incendie ou une explosion entraînant de graves blessures ou le décès peut s'ensuivre.

ATTENTION

N'utilisez PAS l'équipement pendant des orages.

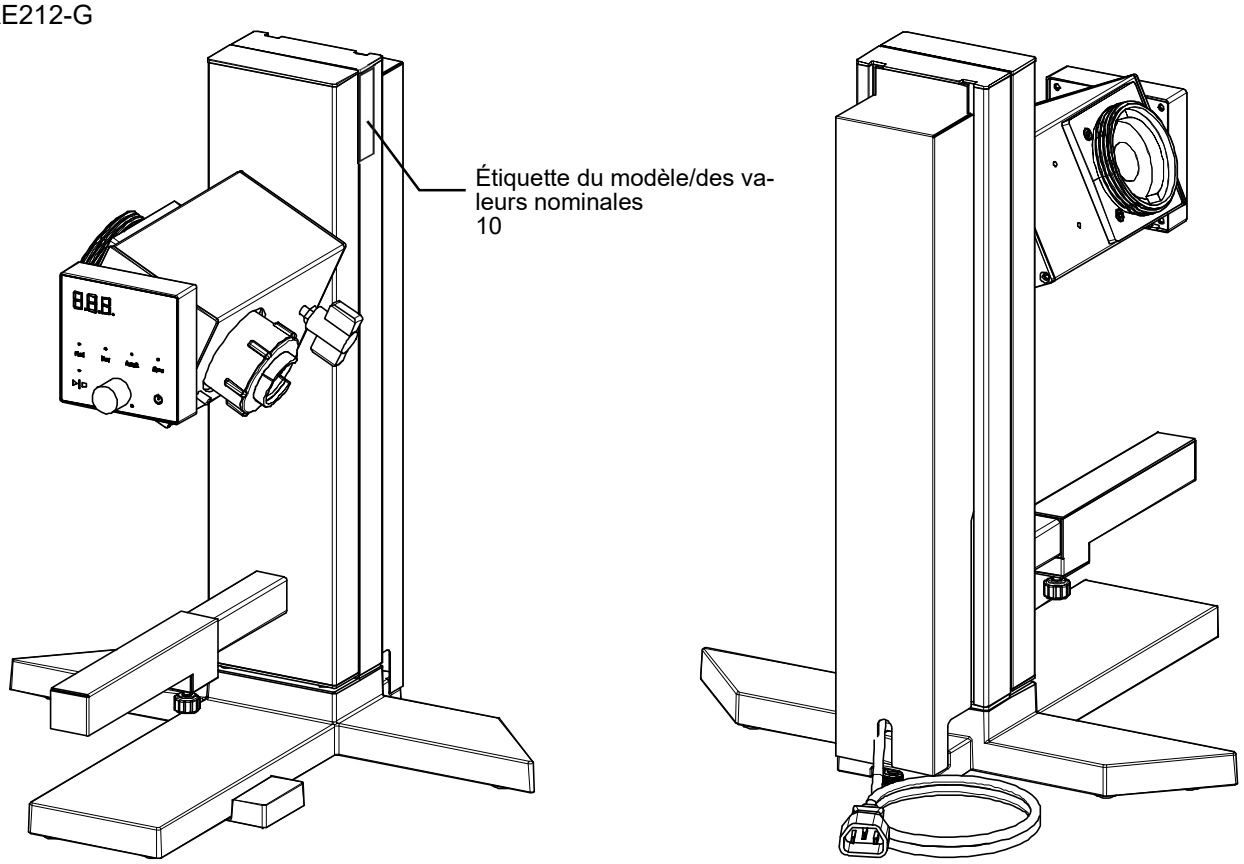
En cas d'orage, mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez immédiatement le câble d'alimentation. La foudre peut provoquer des dommages de l'équipement, un incendie ou un choc électrique, entraînant de graves blessures ou le décès.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Carte des risques résiduels

Ces graphiques indiquent les positions des étiquettes de mise en garde.
Les nombres indiqués dans le graphique sont ceux répertoriés dans la « Liste des risques résiduels » dans ce manuel.
Pour des détails sur les risques résiduels individuels, consultez la liste des risques résiduels.

RE212-G



*** Contactez-nous si les panneaux de mise en garde ne sont plus visibles parce que la plaque signalétique est décollée ou que les textes sont effacés. Nous vous enverrons une nouvelle plaque signalétique. (payant)**

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Liste des risques résiduels

Liste des risques résiduels (instructions pour éviter les risques)

Cette liste résume les risques résiduels afin d'éviter des blessures corporelles ou des dommages matériels pendant l'utilisation de l'équipement ou en lien avec l'utilisation de l'équipement.

Veillez à comprendre complètement ou à recevoir des instructions sur le mode d'utilisation, de maintenance et d'inspection de l'équipement avant de démarrer le fonctionnement.

	Chargement/Installation			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page pertinente
1	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Installez dans un endroit exempt de produits inflammables et d'explosifs.	Page 3
2	ATTENTION	Incendie/ Choc électrique	Le fil de masse DOIT être connecté correctement.	Page 3
3	ATTENTION	Incendie/ Choc électrique	Connectez correctement le câble d'alimentation.	Page 3
4	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.	Page 4
5	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Manipulez le câble d'alimentation avec soin.	Page 4
6	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	NE démontez PAS et NE modifiez PAS l'équipement.	Page 4
7	AVERTISSEMENT	Incendie	Procédez avec prudence lorsque vous manipulez des substances chimiques inflammables.	Page 4
8	AVERTISSEMENT	Incendie	Choisissez un site d'installation approprié.	Page 11
9	AVERTISSEMENT	Blessures	Installez l'unité sur une surface de niveau.	Page 11
10	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Connectez systématiquement le câble d'alimentation à la prise ou à la borne appropriée de l'établissement.	Page 12
11	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Installez dans un endroit sec.	Page 12
12	AVERTISSEMENT	Blessures	Faites attention aux environs chaque fois que vous utilisez un vérin.	Page 12
13	AVERTISSEMENT	Blessures	Sachez que le panneau coulissant peut se soulever.	Page 13
14	AVERTISSEMENT	Blessures	Installez la verrerie et la tuyauterie avec le panneau coulissant relevé.	Page 13
15	ATTENTION	Blessures	Faites preuve de prudence lors de la manipulation de la verrerie.	Page 16

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Liste des risques résiduels

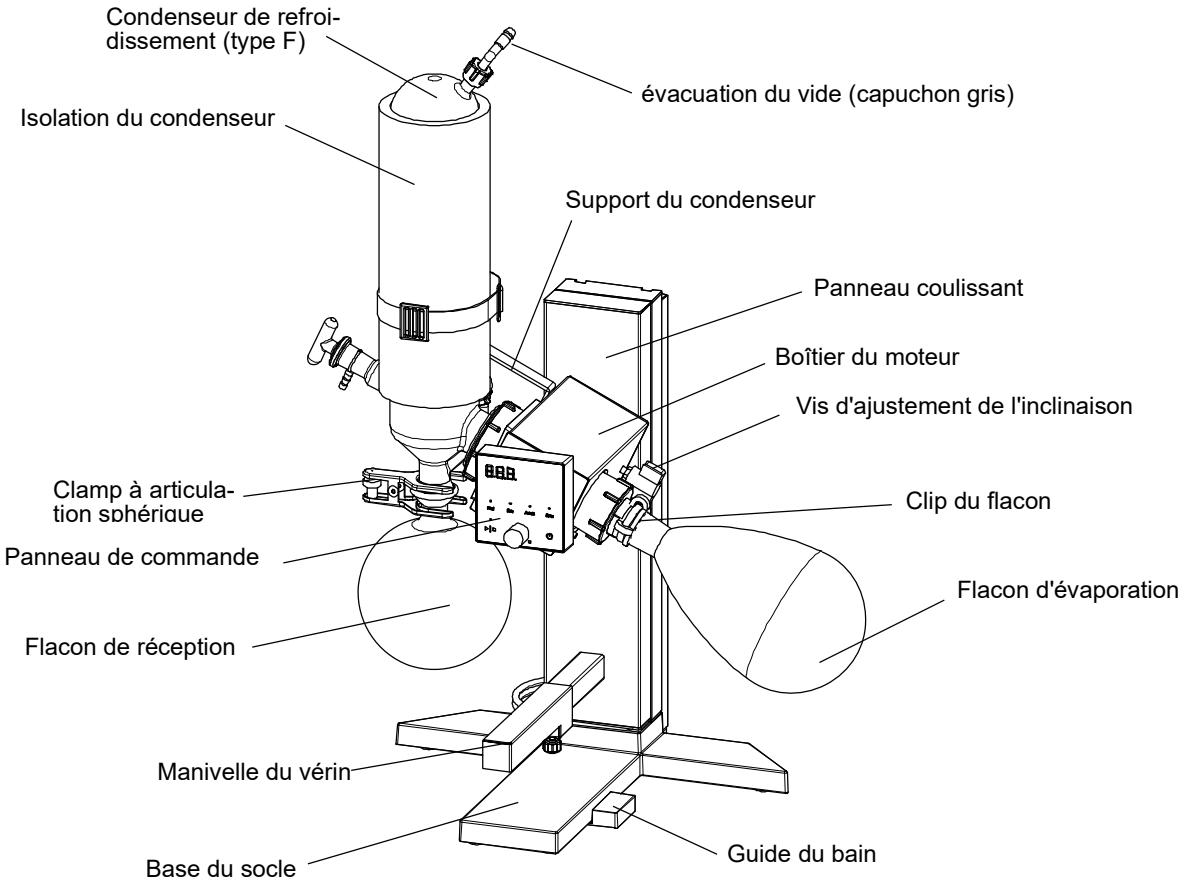
	Utilisation			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page pertinente
16	AVERTISSEMENT	Explosion/ Incendie	Procédez avec prudence lorsque vous manipulez des substances chimiques inflammables.	Page 33
17	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.	Page 33
18	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	N'utilisez PAS l'équipement pendant des orages.	Page 4
19	ATTENTION	Blessures	Sélectionnez un joint d'étanchéité approprié pour les solvants organiques.	Page 33

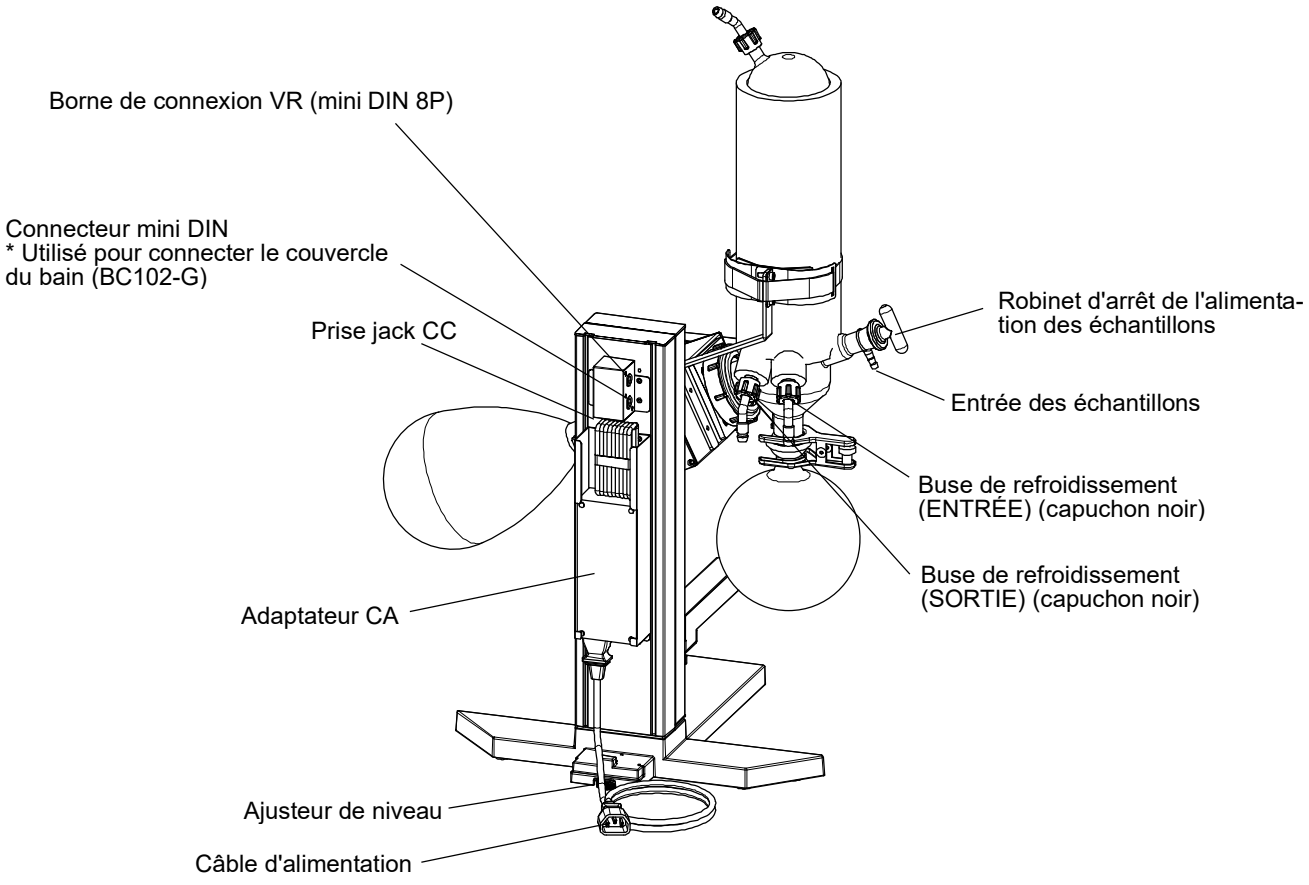
	Inspection/Maintenance quotidiennes			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page pertinente
20	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Retirez le câble d'alimentation pour inspection et maintenance.	Page 34
21	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Ne démontez et ne modifiez JAMAIS l'unité.	Page 34

	Stockage prolongé/Élimination			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page pertinente
22	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.	Page 35
23	ATTENTION	Blessures	Ne laissez pas l'unité dans un endroit où des enfants peuvent accéder.	Page 35

2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS

Unité principale

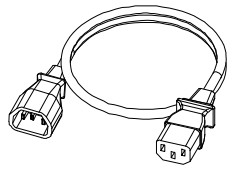
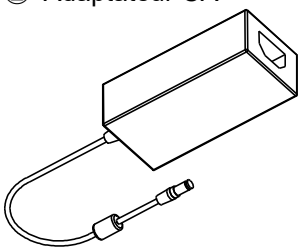
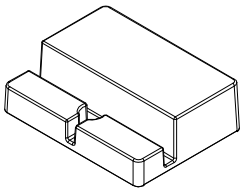
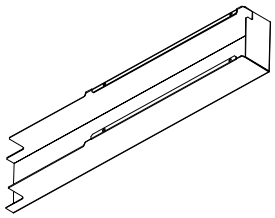
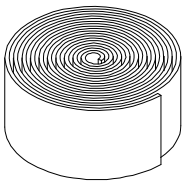
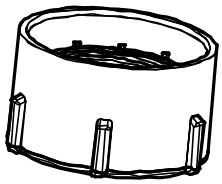
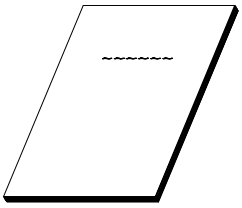




2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS

Accessoires

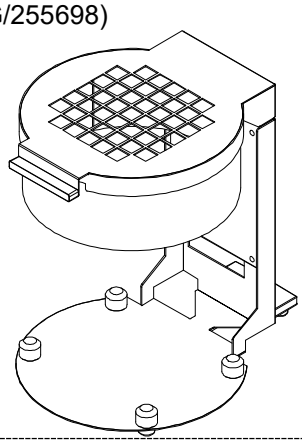
Vérifiez avant le fonctionnement que tous les accessoires sont complets.
Contactez le revendeur d'origine si un élément manque.

① Câble d'alimentation (environ 0,7 m) 	② Adaptateur CA 	③ Guide du bain 	④ Couvercle arrière 
⑤ Ruban de fixation  Utilisé pour les cordages et les tuyaux	⑥ Écrou du joint 	⑦ Manuel d'instructions 	

* Vérifiez les accessoires de chaque unité de condenseur sur la liste des accessoires de l'unité de condenseur inclus avec l'unité de condenseur.

Équipement périphérique (vendu séparément)

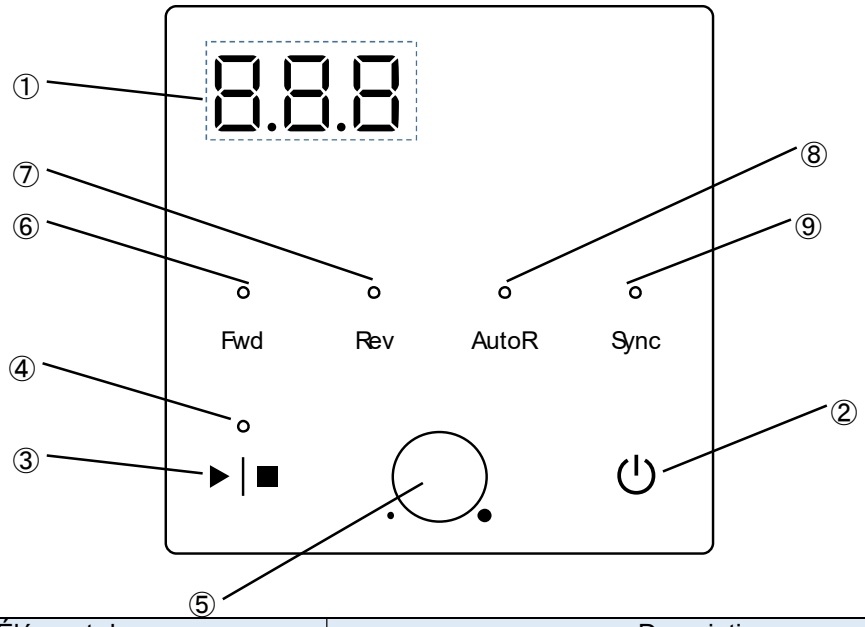
Couvercle du bain
(BC102-G/255698)



Il couvre la chambre d'eau du BM312-G/BO312-G et supprime les éclaboussures dues à la rotation du flacon.
Reportez-vous à « 11. Manuel d'instructions du BC102-G (page 41) ».

2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS

Unité de commande



N°	Élément du panneau	Description
①	Affichage des tours par minute	Affiche la mesure et le réglage de la vitesse de rotation ainsi que chaque paramètre.
②	Touche d'alimentation	Appuyez pour mettre l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|) ou sur ARRÊT (○).
③	Touche Marche/Arrêt	Appuyez pour démarrer ou arrêter la rotation.
④	Voyant Marche/Arrêt	S'allume pendant le fonctionnement.
⑤	Molette de commande	Tournez pour augmenter ou diminuer la valeur réglée, faites défiler les éléments dans le réglage de l'utilisateur et appuyez pour commuter ou finaliser les réglages.
⑥	Voyant Fwd (Avant)	Voyant Fwd (Avant) ; s'allume en mode de rotation avant.
⑦	Voyant Rev (Inverse)	Voyant Rev (Inverse) ; s'allume en mode de rotation inverse.
⑧	Voyant AutoR (RAuto)	Voyant AutoR (RAuto) ; s'allume en mode d'inversion automatique.
⑨	Voyant Sync	Voyant Sync ;non utilisé pour cette unité.

Caractères d'affichage

Tous les caractères affichés lors de la définition des réglages sont définis comme suit.

Caractère	Lettres	Description
rot	rot	Indique le réglage du mode de rotation. Consultez « Modes de rotation » (page 25).
SEC	SEC	Indique le réglage de durée pour l'inversion automatique. Consultez « Mode d'inversion automatique programmé » (page 26).
Pon	Pon	Indique le réglage du comportement de l'unité lors du rétablissement après une coupure de courant. Consultez « Fonction de reprise automatique » (page 27).
dSP	dSP	Indique le réglage de la luminosité des LED. Consultez « Réglage de la luminosité des LED » (page 28).

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

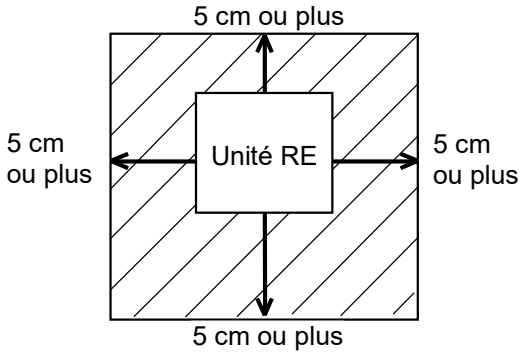
Précautions d'installation

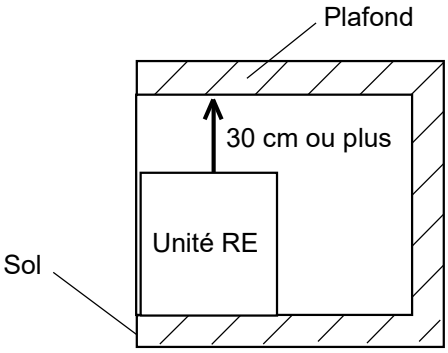
Choisissez un site d'installation approprié.

N'installez PAS l'unité :

- à un endroit où la surface d'installation n'est pas complètement de niveau, n'est pas plane ou n'est pas propre,
- à un endroit où des gaz/fumées inflammables ou corrosifs peuvent être présents,
- à un endroit où la température externe excédera 35 °C, chutera en dessous de 5 °C ou fluctuera considérablement,
- à un endroit où un liquide est censé éclabousser sur l'unité,
- dans des endroits excessivement humides ou poussiéreux,
- sous la lumière directe du soleil ou à l'extérieur,
- à un endroit présentant des vibrations constantes,
- en contact direct avec l'air extérieur,
- à un endroit où l'alimentation électrique est erratique,
- à un endroit où un matériel combustible se trouve à proximité,
- à proximité ou juste en dessous d'une alarme incendie,
- à un endroit présentant un risque de congélation ou de condensation.

Installez l'unité, notamment la verrerie, dans un endroit où l'espace est suffisant, comme spécifié ci-dessous.

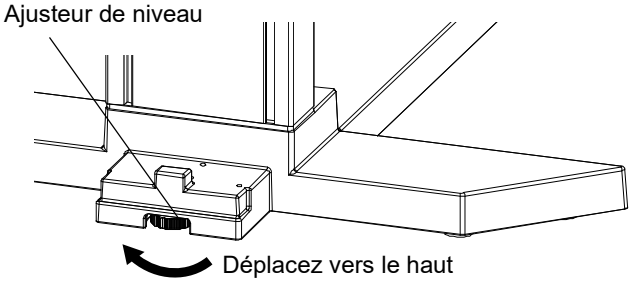




Installez l'unité sur une surface de niveau.

Installez l'unité sur une surface de niveau et plane. Sinon, des vibrations ou un bruit anormal peuvent s'ensuivre, entraînant éventuellement des complications et/ou un dysfonctionnement.

Utilisez l'ajusteur de niveau à l'arrière de l'unité lorsque cette dernière oscille encore malgré l'installation de niveau. Tournez la roulette vers la gauche pour monter et vers la droite pour descendre.



3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

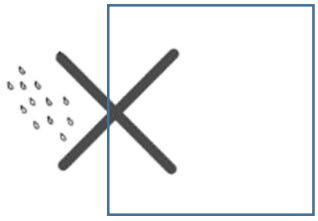
Précautions d'installation

Connectez l'alimentation électrique de cette unité au BM312-G (BO312-G).

Le câble d'alimentation relié à cette unité est exclusivement conçu pour la connexion au BM312-G (BO312-G). Lorsque vous l'utilisez, connectez-le au BM312-G (BO312-G) et n'utilisez pas un câble autre que le câble dédié.

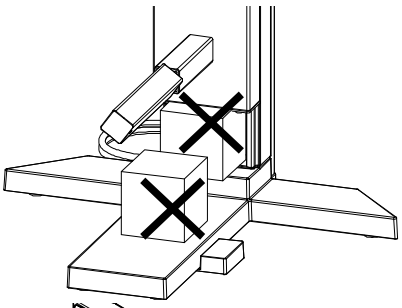
Installez dans un endroit sec.

Installez l'unité à un endroit où elle sera exempte de vaporisation de liquide et d'autres traces d'humidité. Sinon, les mécanismes de commande peuvent être mouillés, entraînant un dysfonctionnement, un choc électrique et/ou un incendie.

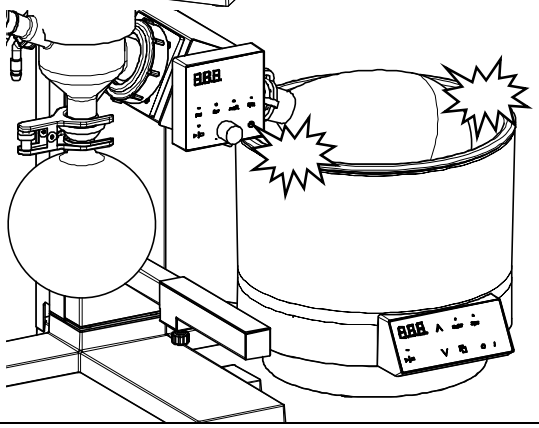


Faites attention aux environs chaque fois que vous utilisez un vérin.

Ne placez aucun objet sous le panneau coulissant. Ces objets peuvent endommager l'unité ou entraîner des blessures corporelles lors du fonctionnement du vérin.



Abaissez systématiquement le panneau coulissant lentement pour éviter d'endommager la verrerie lors du contact avec le bain.



FR

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

Sachez que le panneau coulissant peut se soulever.

Le panneau coulissant de cette unité emploie un vérin à ressort pour se relever.
La tension du ressort est ajustée pour parvenir à un équilibre lorsque toutes les connexions avec la verrerie et la tuyauterie sont effectuées.
Le panneau jaillit lorsque vous libérez le loquet du vérin sans la verrerie montée.
Veillez à tenir le sommet du panneau coulissant à la main chaque fois que vous libérez le loquet.

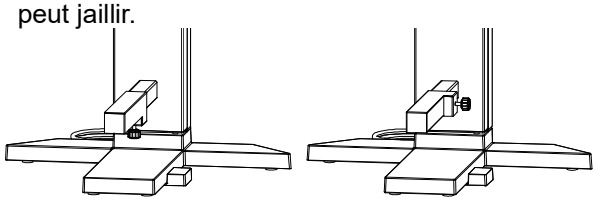
Installez systématiquement la verrerie et la tuyauterie avec le panneau coulissant relevé.

Si le loquet du vérin est libéré accidentellement pendant l'installation de la verrerie et de la tuyauterie, la verrerie risque d'être endommagée et/ou des blessures corporelles peuvent s'ensuivre.

1. Auto-élévation

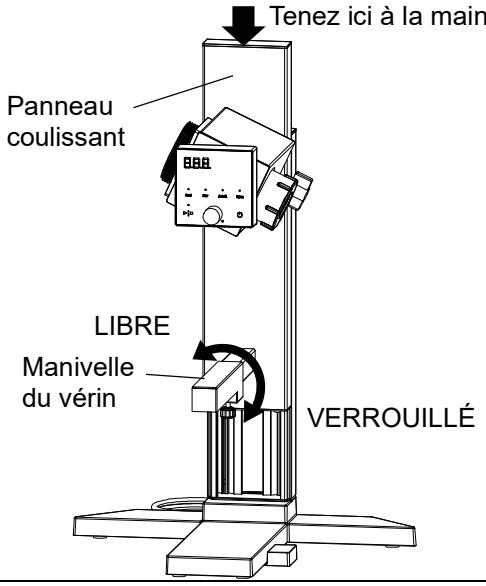
(1) Libérez le loquet en tournant la manivelle du vérin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tout en tenant la partie supérieure du panneau coulissant.

❖Tenez fermement le panneau coulissant, sinon il peut jaillir.



VERROUILLÉ LIBRE

(2) Relevez le panneau coulissant jusqu'au sommet et tournez la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre pour verrouiller.



3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

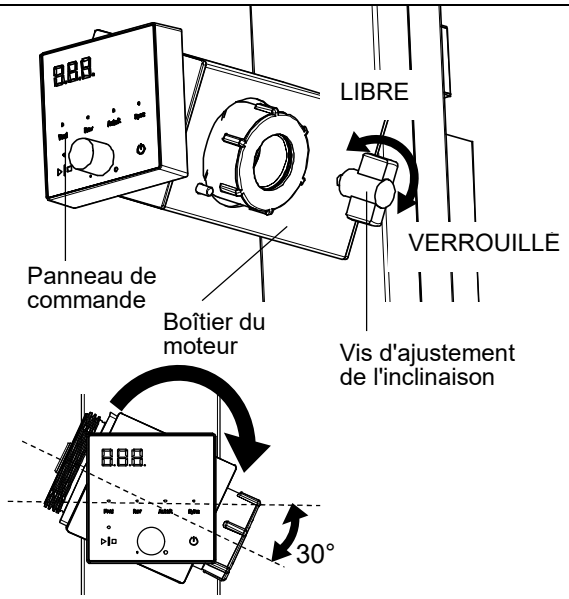
2. Ajustement de l'inclinaison du boîtier du moteur

(1) Tenez le boîtier du moteur à la main et tournez la vis d'ajustement de l'inclinaison dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour libérer le loquet.

(2) Le boîtier du moteur peut maintenant pivoter. Faites pivoter le boîtier vers la position d'utilisation et tournez la vis d'ajustement de l'inclinaison dans le sens des aiguilles d'une montre pour verrouiller l'unité d'entraînement.

(3) Ajustez l'angle du panneau de commande pour une meilleure visibilité.

❖Inclinez l'unité d'entraînement à 30° environ avant l'installation.



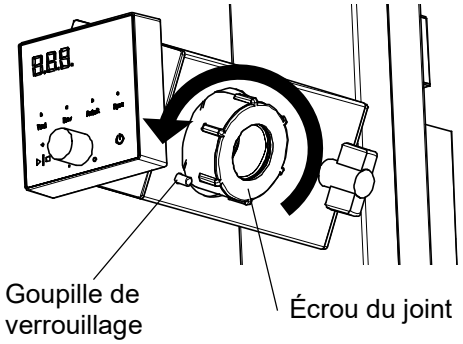
FR

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

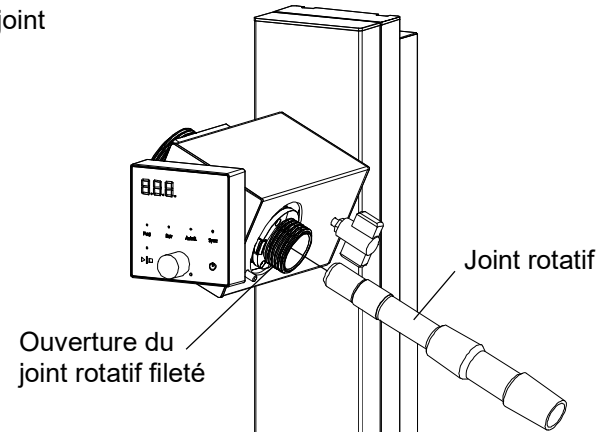
Procédure d'installation

3. Installation du joint rotatif

(1) Retirez l'écrou du joint.
Pressez fermement la goupille de verrouillage avec le pouce pour verrouiller la pièce rotative. Enlevez l'écrou du joint en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de l'autre main.



(2) Installez le joint rotatif.
Insérez le joint rotatif dans l'ouverture du joint rotatif jusqu'au déclic tout en tenant fermement le boîtier du moteur de l'autre main.

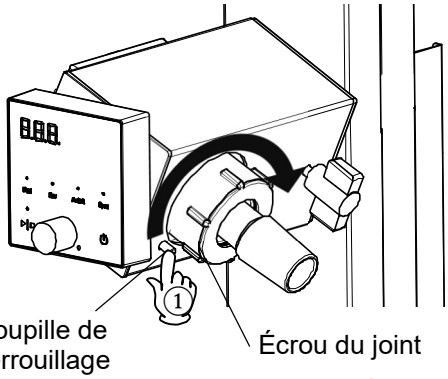


(3) Remplacez l'écrou du joint.
Comme avec l'étape (1), pressez fermement la goupille de verrouillage pour verrouiller la pièce rotative. Vissez l'écrou du joint dans le sens des aiguilles d'une montre de l'autre main.

(4) Fixez l'outil de retrait du flacon.
(inclus avec la verrerie)

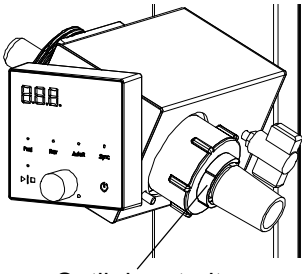
① Adaptez l'outil de retrait du flacon au-dessus du joint rotatif.

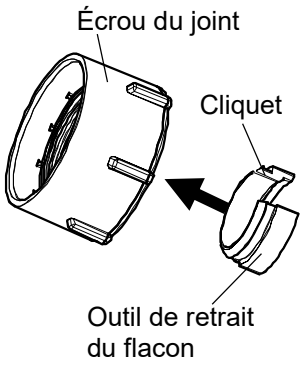
② Pincez l'outil de retrait du flacon et glissez-le dans l'écrou du joint.



* Il y a un sens pour l'outil de retrait du flacon. Le cliquet doit se déplacer vers le côté de l'écrou du joint.

L'outil de retrait du flacon facilite le retrait du flacon et du joint rotatif. Consultez « Arrêt du fonctionnement » (page 31).





3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

Faites preuve de prudence lors de la manipulation de la verrerie.

Tout dommage de la verrerie peut entraîner de graves accidents. Recherchez d'éventuels dommages sur la verrerie avant le fonctionnement.

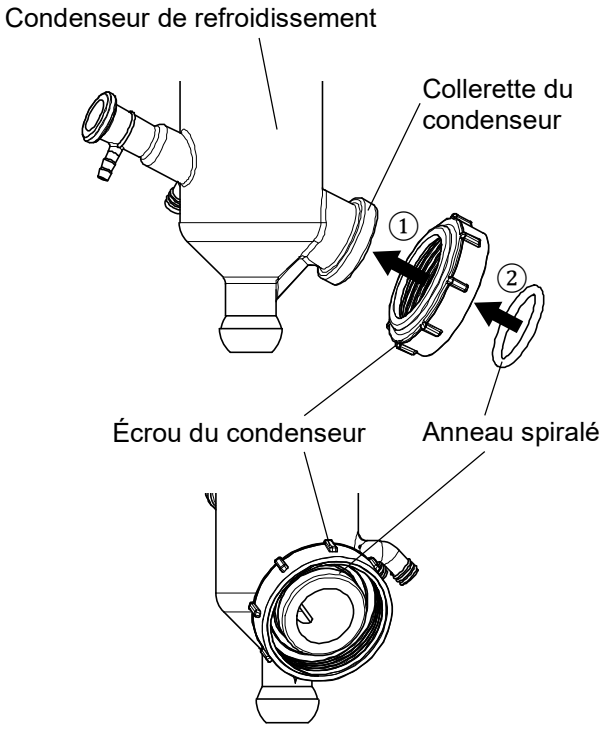
4. Fixation de l'écrou du condenseur

Fixez l'écrou du condenseur pour monter le condenseur sur l'unité principale.

① Passez l'écrou du condenseur sur la collerette du condenseur.

② Placez l'anneau spiralé au-dessus de la collerette du condenseur.

③ Tirez légèrement l'écrou du condenseur pour vous assurer qu'il ne se détache pas de la collerette du condenseur.



FR

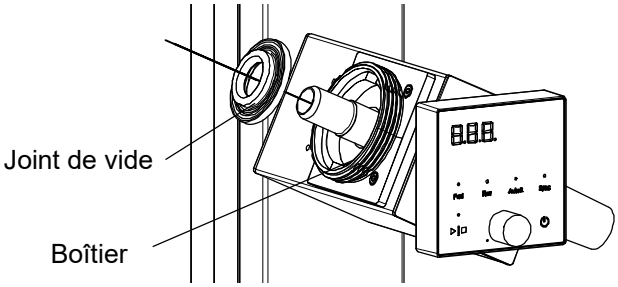
3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

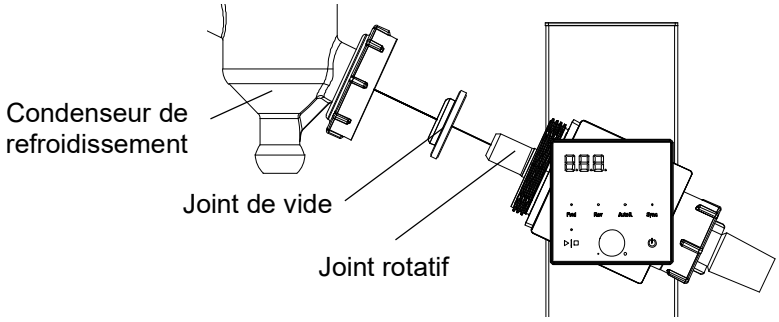
Procédure d'installation

5. Installation du joint de vide

Installez le joint de vide.
Adaptez le joint de vide dans le boîtier en le passant sur le joint rotatif, le côté sur lequel le ressort est visible orienté vers le boîtier du moteur.

❖Veillez à installer le joint de vide après avoir mis en place le joint rotatif afin d'éviter d'endommager le joint de vide.





Établissez correctement la connexion des conduits.

Veillez à installer tous les conduits dans les positions adéquates. La connexion incorrecte et le desserrement des capuchons des buses peuvent occasionner une fuite ou endommager les périphériques.

6. Installation de l'unité à buse

❖L'unité à buse comporte deux types avec un capuchon gris et un capuchon noir.
Gris : pour la ligne de vide
Noir : pour la ligne d'eau de refroidissement

❖Trois pièces (« buse », « capuchon de buse » et « joint d'étanchéité de buse ») composent l'unité à buse.
Assurez-vous que le joint d'étanchéité de buse est placé dans le capuchon de la buse.

① Vissez le capuchon de la buse contre le réceptacle de la buse sur le condenseur de refroidissement.
② Tournez le capuchon de la buse dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer.

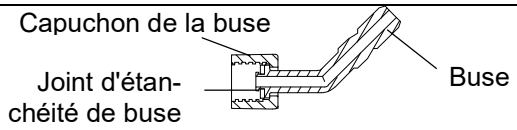
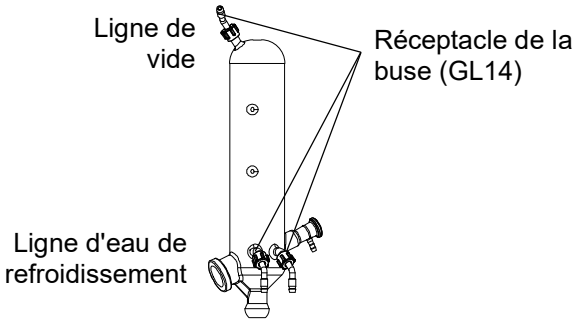


Schéma en coupe de l'unité à buse



3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

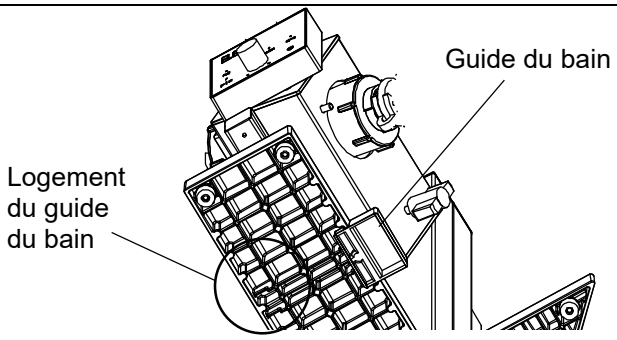
Établissez correctement la connexion des conduits.

Veillez à installer tous les conduits dans les positions adéquates. La connexion incorrecte et le desserrement des capuchons des buses peuvent occasionner une fuite ou endommager les périphériques.

7. Installation du guide du bain

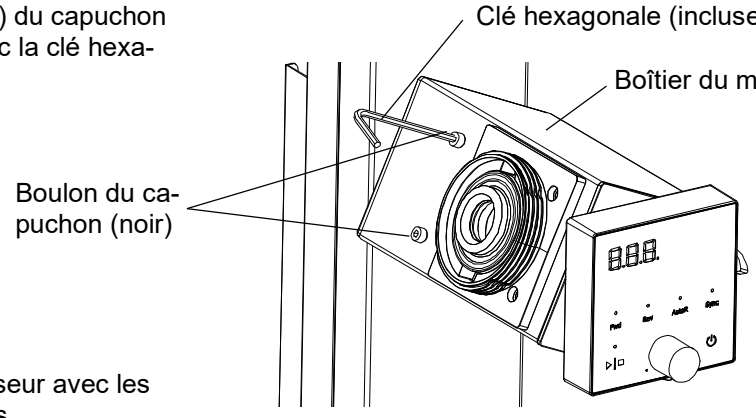
Reliez le guide du bain fourni à la base du socle de l'unité principale.

(1) Insérez le guide du bain dans un logement sur la partie inférieure de la base du socle. Les logements du guide du bain sont positionnés à la fois à droite et à gauche. Choisissez le côté sur lequel un flacon d'évaporation doit être fixé.

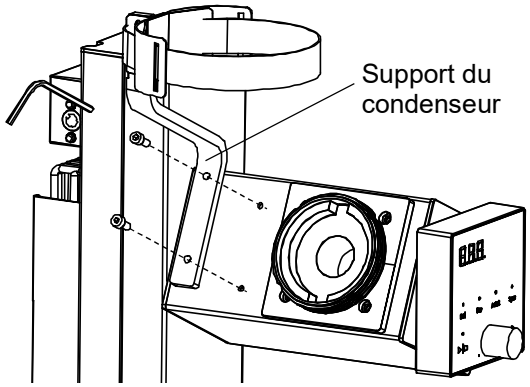


8. Installation du support du condenseur

(1) Retirez deux boulons (noirs) du capuchon sur le boîtier du moteur avec la clé hexagonale fournie.



(2) Fixez le support du condenseur avec les boulons du capuchon retirés.



FR

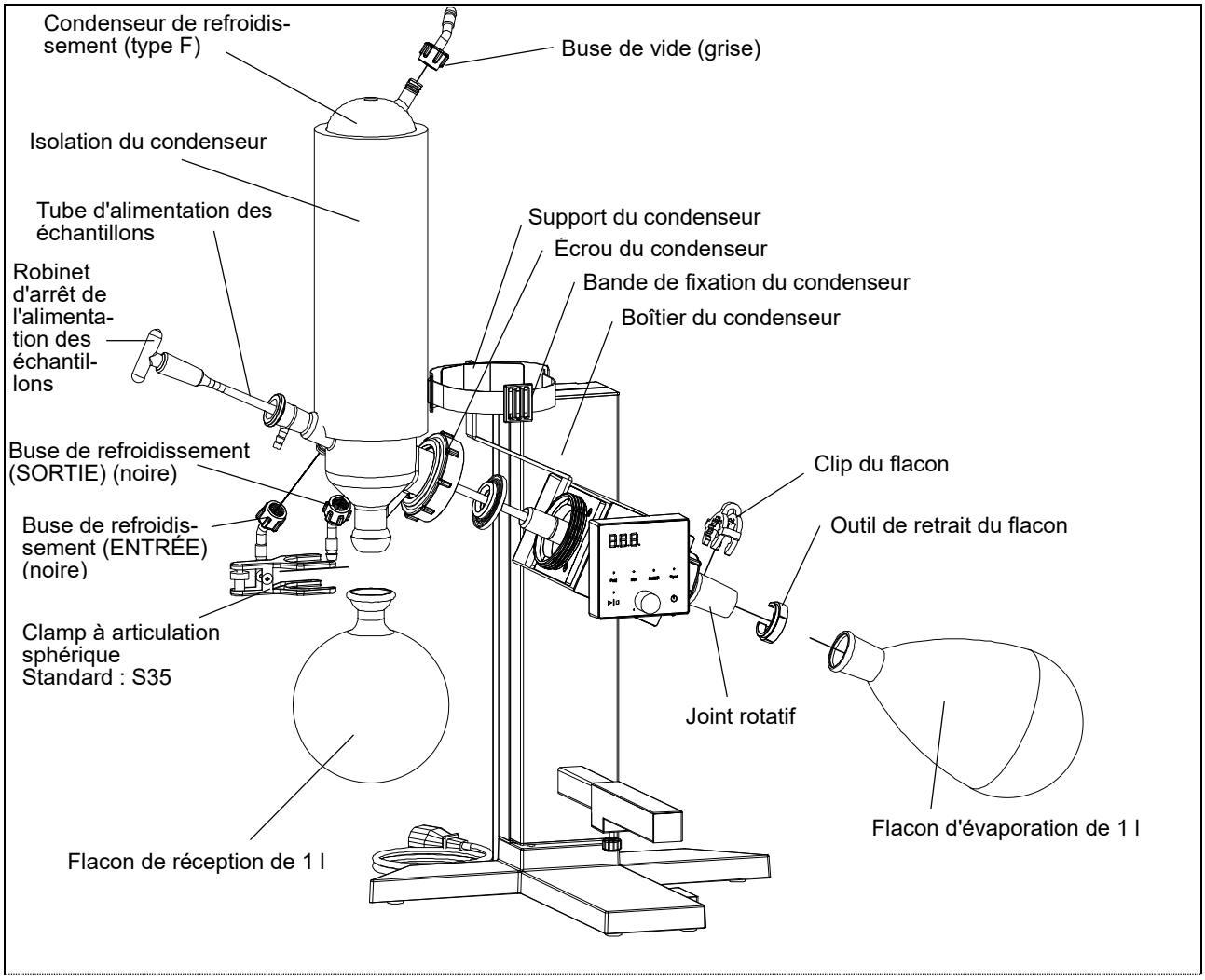
3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

9. Installation du condenseur de refroidissement et du flacon

Installez la verrerie pendant que le panneau coulissant est relevé.

Si le panneau coulissant se soulève pendant le réglage, le verre peut se briser et/ou des blessures corporelles peuvent s'ensuivre. Veillez à maintenir le sommet du panneau coulissant enfoncé lors du déverrouillage du vérin.



3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

9. Installation du condenseur de refroidissement et du flacon

(1) Fixez le support du condenseur. (Consultez la page 18.)

(2) Rapprochez étroitement la collerette du condenseur avec le joint de vide dans le boîtier du condenseur et serrez l'écrou du condenseur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à un certain point. Tournez le condenseur de refroidissement et l'écrou simultanément pour resserrer. Assurez-vous que le joint du flacon de réception est dirigé vers le bas.

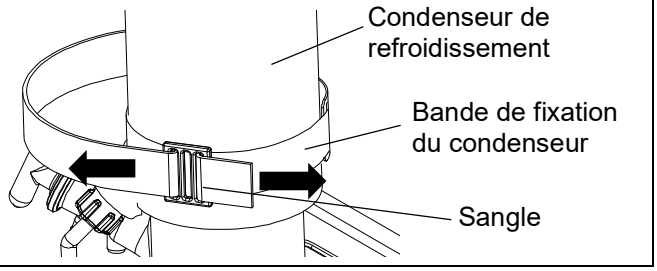
(3) Faites glisser l'isolation du condenseur au-dessus du condenseur.

(4) Retirez une extrémité de la bande de fixation du condenseur depuis la sangle et placez le condenseur sur le support du condenseur. Passez la bande de fixation à travers la sangle et tirez les deux côtés pour fixer le condenseur. (Consultez le graphique de droite.)

(5) Fixez le flacon de réception au condenseur à l'aide du clamp à articulation sphérique. Verrouillez le clamp en tournant un cadran à l'intérieur.

(6) Placez le flacon d'évaporation sur le joint rotatif et fixez-le solidement avec un clip de flacon.

(7) Insérez avec soin le robinet d'arrêt de l'alimentation des échantillons dans le condenseur de sorte que le tube d'alimentation des échantillons ne soit pas courbé ou tordu.



FR

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

10. Connexion du tuyau de vide/de refroidissement

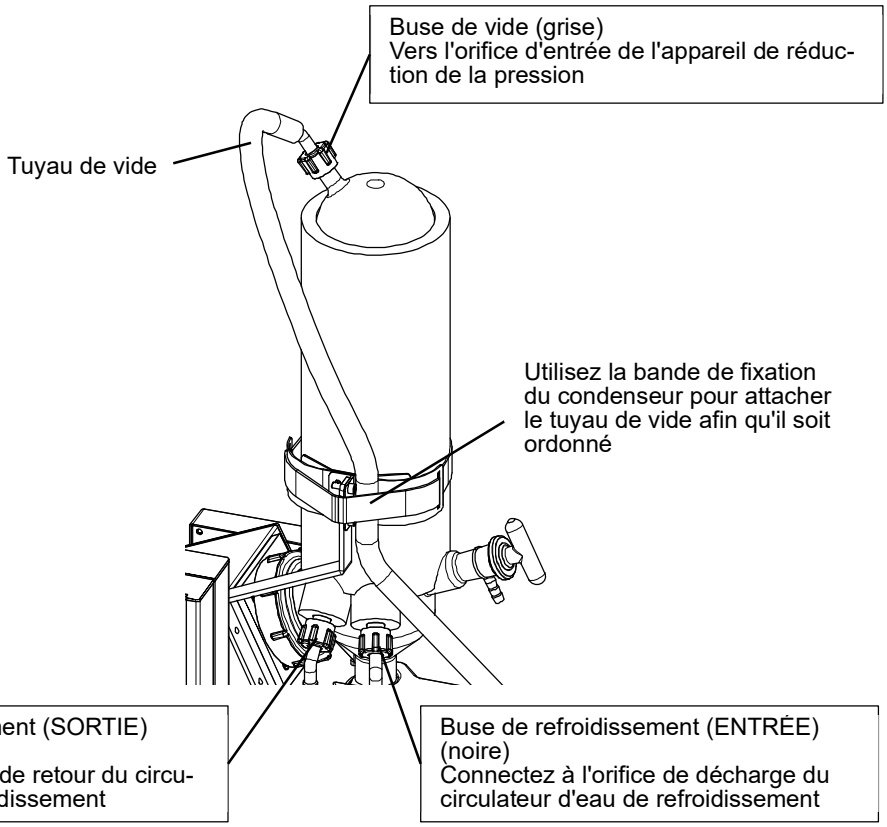
❖Le tuyau de vide n'est pas inclus. Veuillez préparer un tuyau de vide en option (code produit : 255297) séparément.

(1) Connectez la buse de vide et l'entrée d'un appareil de réduction de la pression avec un tuyau de vide.

❖Faites attention à ne pas connecter la buse de vide à l'orifice d'échappement de l'appareil de réduction de la pression. Cela peut pressuriser l'unité RE, provoquant un dysfonctionnement de l'équipement.

(2) Connectez les buses de refroidissement et les orifices de circulation d'un circulateur d'eau de refroidissement.

❖Veillez à relier le tuyau à la buse de refroidissement avant de le fileter sur le condenseur de refroidissement. L'emploi d'une force excessive peut endommager la verrerie.

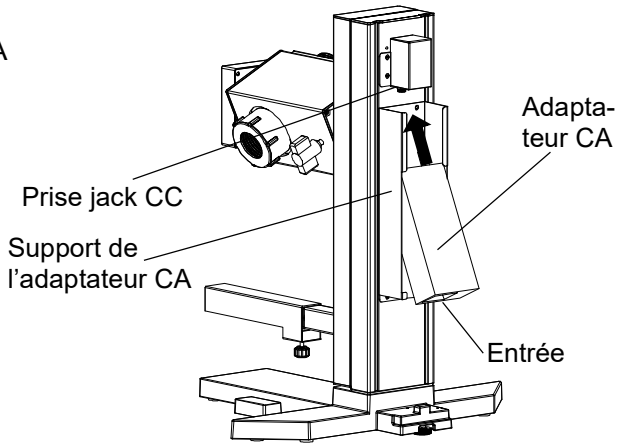


3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Procédure d'installation

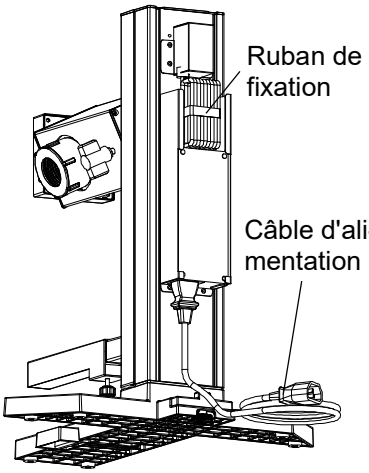
11. Connexion du câble de l'adaptateur CA/du câble d'alimentation

(1) Tenez l'adaptateur CA avec l'entrée orientée vers la partie inférieure gauche vue de l'arrière et insérez-le dans le support de l'adaptateur CA en l'inclinant.



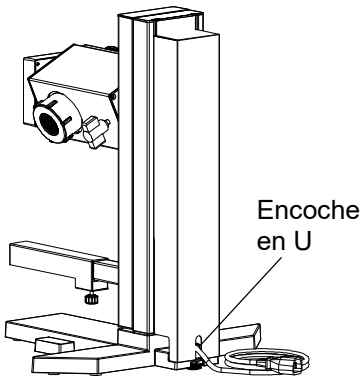
(2) Connectez la fiche de l'adaptateur CA à la prise jack CC. Utilisez le ruban de fixation inclus pour attacher l'excédent de câble afin de le maintenir dans le support.

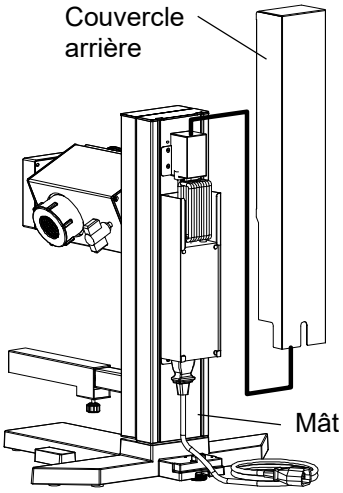
(3) Insérez le câble d'alimentation dans l'entrée de l'adaptateur CA.



(4) Faites glisser le couvercle arrière fourni au-dessus du mât le long de sa rainure. Tirez le câble d'alimentation à travers l'encoche en U dans la partie inférieure du couvercle arrière.

❖Procédez avec prudence pour ne pas pincer le câble de l'adaptateur CA et le câble d'alimentation dans le couvercle arrière lors de leur fixation.

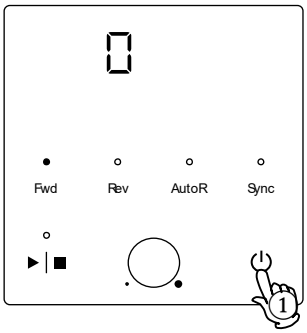




4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Procédure de fonctionnement

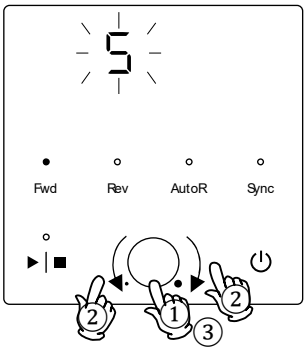
1. Mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|).



① Appuyez sur la touche d'alimentation.
Affichage des tours par minute : indique la version du logiciel au démarrage, le nombre actuel de tours par minute.

Voyant indicateur : l'un des voyants Fwd/Rev/AutoR (Avant/Inverse/RAuto) s'allume selon le mode de fonctionnement au moment du dernier ARRÊT (○).

2. Réglez la vitesse de rotation.



① Appuyez sur la molette de commande.
Affichage des tours par minute : affiche le réglage de la vitesse clignotant.

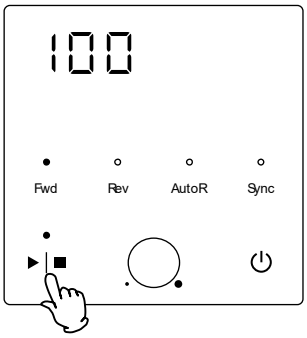
② Réglez la vitesse souhaitée en tournant la molette de commande.
Plage de réglage de la vitesse : 5 - 315 tr/min

Le fait de tourner lentement la molette de commande augmente ou diminue la valeur de 1 et le fait de la tourner rapidement change la valeur de 10.

③ Appuyez sur la molette de commande pour selectionner.
Affichage des tours par minute : indique le nombre actuel de tours par minute.

☀ indique le clignotement.

3. Démarrez le fonctionnement.



Appuyez pendant 1 seconde pour démarrer.

Appuyez sur ▶|■ et maintenez enfoncé pendant une seconde.
Voyant Marche/Arrêt : MARCHE

<Pour arrêter>
Appuyez de nouveau sur ▶|■.
Voyant Marche/Arrêt : ARRÊT

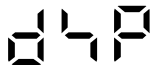
❖Le réglage de la vitesse peut également être modifié pendant le fonctionnement.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Réglage de l'utilisateur

Liste des éléments de réglage de l'utilisateur

- Appuyez sur la molette de commande et maintenez-la enfoncée pendant deux secondes. Les éléments de réglage de l'utilisateur s'affichent. Sélectionnez un élément en tournant la molette de commande. Appuyez de nouveau sur la molette de commande pour modifier l'élément affiché.
- Le fait de maintenir la molette de commande enfoncée pendant deux secondes tandis que l'élément de réglage de l'utilisateur est affiché ou de laisser l'unité sans fonctionnement majeur pendant environ deux minutes annulera les modifications et l'affichage reviendra à l'écran précédent.
- Il n'est pas possible de passer en mode de réglage de l'utilisateur pendant le fonctionnement.

Élément de réglage	Description	Page
Réglage du mode de rotation (rot)	Le mode de rotation peut être sélectionné. F.ro : mode de rotation avant. r.ro : mode de rotation inverse. Ato : mode d'inversion automatique programmé. Le mode d'inversion automatique change à plusieurs reprises de sens de rotation entre le sens avant et le sens inverse conformément au réglage de durée « SEC ». Le réglage par défaut est « F.ro ».	Page 25
Réglage de la durée d'inversion automatique (SEC)	L'intervalle de temps pour le mode d'inversion automatique peut être défini. Plage de réglage : 5-999 s Le réglage par défaut est de « 5 ».	Page 26
Fonction de reprise automatique (Pon)	Sélectionnez le fonctionnement pour le rétablissement de l'alimentation après une panne d'électricité. ARRÊT : l'unité devient inactive lors du rétablissement de l'alimentation. MARCHE : l'unité revient automatiquement à l'état dans lequel elle se trouvait juste avant la coupure de courant et débute le fonctionnement une fois encore depuis ce moment. Le réglage par défaut est « ARRÊT ».	Page 27
Réglage de la luminosité des LED  (dsp)	Modifiez la luminosité des LED du panneau de commande. La luminosité peut être réglée sur 8 niveaux. Plage de réglage : 0-7 Le réglage par défaut est de « 3 ».	Page 28

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

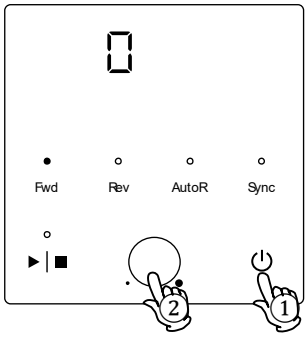
Modes de rotation

Réglez le sens de rotation

F.ro : mode de rotation avant.
r.ro : mode de rotation inverse.
Ato : mode d'inversion automatique programmé.

Le réglage par défaut est « F.ro ».

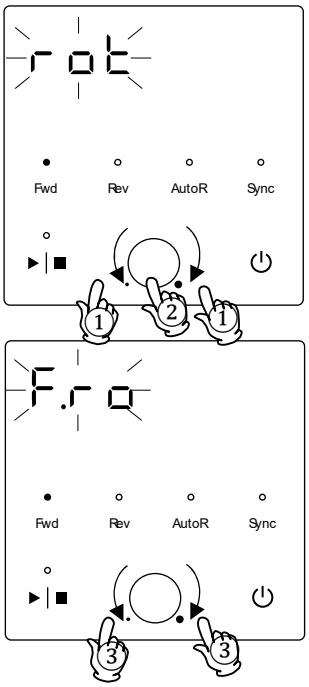
1. Saisissez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

① Appuyez sur la touche d'alimentation.
② Appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes pendant que le nombre actuel de tours par minute est affiché sur l'écran.
L'unité entre dans le réglage de l'utilisateur.

2. Modifiez le mode de rotation



① Tournez la molette de commande et sélectionnez « rot ».
Affichage des tours par minute :« rot » clignote.

② Appuyez sur la molette de commande.
Affichage des tours par minute : le réglage actuel clignote.
F.ro : mode de rotation avant.
r.ro : mode de rotation inverse.
Ato : mode d'inversion automatique programmé.

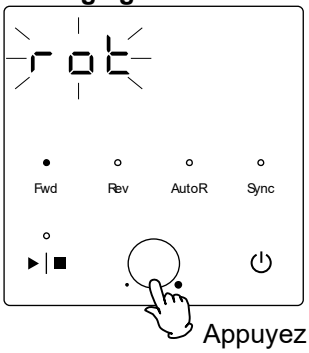
③ Tournez la molette de commande pour sélectionner le mode de rotation.

④ Appuyez sur la molette de commande pour finaliser.

Un voyant correspondant Fwd/Rev/AutoR (Avant/Inverse/RAuto) s'allume.

❖Lors du fonctionnement de l'unité RE en position inverse (le bain est sur la gauche), le mode de rotation inverse peut empêcher le flacon d'évaporation de disperser le liquide du bain vers l'avant par sa rotation.

3. Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

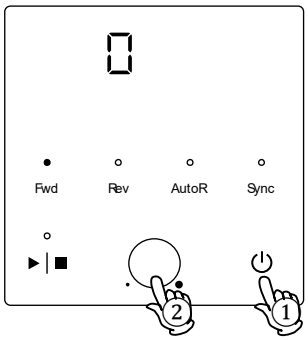
Après avoir effectué le réglage, appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes. L'affichage revient à l'écran précédent et affiche le nombre actuel de tours par minute.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Réglage de la durée d'inversion automatique

Définissez l'intervalle de temps pour le mode d'inversion automatique.
Plage de réglage : 5-999 s
Le réglage par défaut est de « 5 ».

1. Saisissez le réglage de l'utilisateur

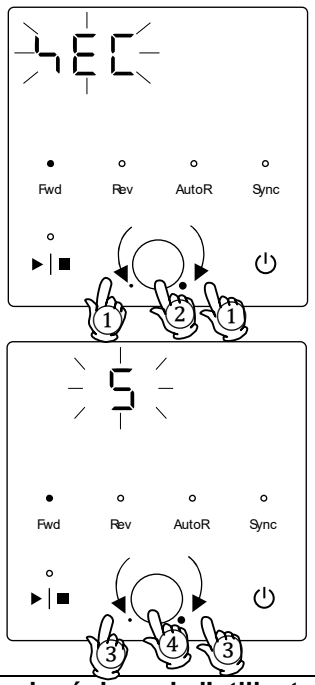


Appuyez pendant 2 s.

① Appuyez sur la touche d'alimentation.

② Appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes pendant que le nombre actuel de tours par minute est affiché sur l'écran.
L'unité entre dans le réglage de l'utilisateur.

2. Modifiez le réglage de la durée d'inversion automatique



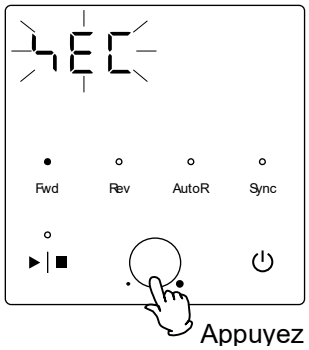
① Tournez la molette de commande et sélectionnez « SEC ».
Affichage des tours par minute :« SEC » clignote.

② Appuyez sur la molette de commande.
Affichage des tours par minute : le réglage actuel clignote.

③ Tournez la molette de commande pour régler la durée souhaitée.
Plage de réglage : 5-999 s

④ Appuyez sur la molette de commande pour finaliser.

3. Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

Après avoir effectué le réglage, appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes. L'affichage revient à l'écran précédent et affiche le nombre actuel de tours par minute.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

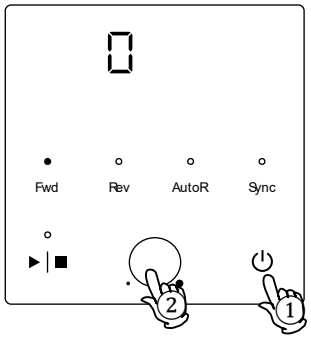
Fonction de reprise automatique

Sélectionnez le mode de rétablissement en cas de panne de courant.

ARRÊT : l'unité devient inactive lors du rétablissement de l'alimentation.
MARCHE : l'unité revient automatiquement à l'état dans lequel elle se trouvait juste avant la coupure de courant et débute le fonctionnement une fois encore depuis ce moment.

Le réglage par défaut est « ARRÊT ».

1. Saisissez le réglage de l'utilisateur

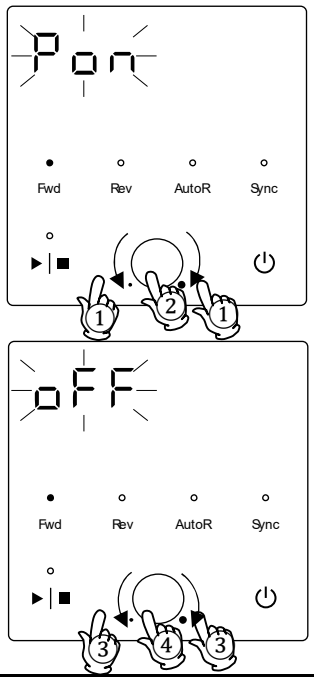


Appuyez pendant 2 s.

① Appuyez sur la touche d'alimentation.

② Appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes pendant que le nombre actuel de tours par minute est affiché sur l'écran.
L'unité entre dans le réglage de l'utilisateur.

2. Modifiez le réglage de reprise automatique



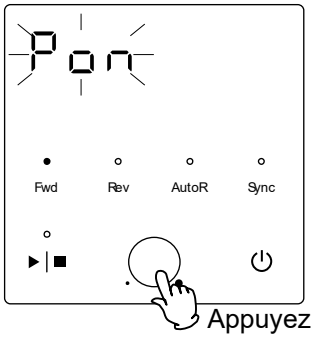
① Tournez la molette de commande et sélectionnez « Pon ».
Affichage des tours par minute :« Pon » clignote.

② Appuyez sur la molette de commande.
Affichage des tours par minute : le réglage actuel clignote.

③ Tournez la molette de commande pour sélectionner MARCHE/ARRÊT.

④ Appuyez sur la molette de commande pour finaliser.

3. Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

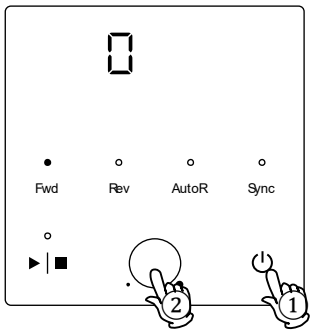
Après avoir effectué le réglage, appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes. L'affichage revient à l'écran précédent et affiche le nombre actuel de tours par minute.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Réglage de la luminosité des LED

Modifiez la luminosité des LED du panneau de commande.
La luminosité peut être réglée sur 8 niveaux de 0 à 7.
Le réglage par défaut est de « 3 ».

1. Saisissez le réglage de l'utilisateur

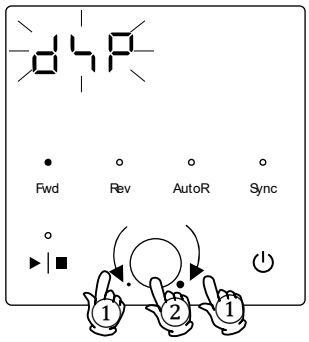


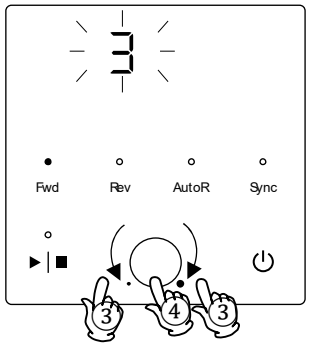
Appuyez pendant 2 s.

① Mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|).

② Appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes pendant que le nombre actuel de tours par minute est affiché sur l'écran.
L'unité entre dans le réglage de l'utilisateur.

2. Modifiez la luminosité des LED.





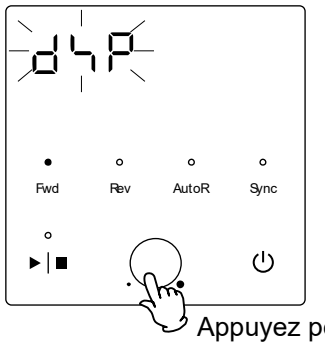
① Tournez la molette de commande et sélectionnez « dSP ».
Affichage des tours par minute :« dSP » clignote.

② Appuyez sur la molette de commande.
Affichage des tours par minute : le réglage actuel clignote.

③ Tournez la molette de commande pour régler la valeur souhaitée.
0 (pâle) ⇔ 7 (lumineux)

④ Appuyez sur la molette de commande pour finaliser.

3. Quittez le réglage de l'utilisateur



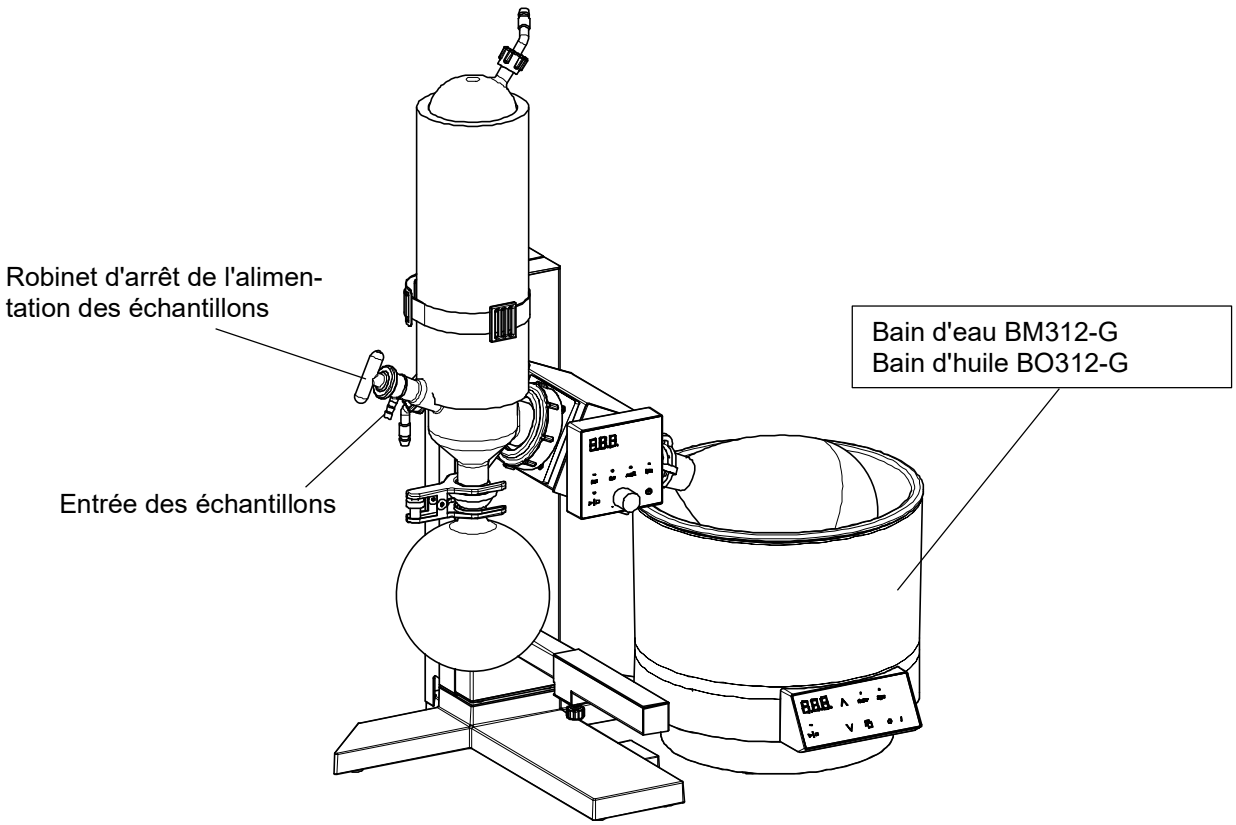
Appuyez pendant 2 s.

Après avoir effectué le réglage, appuyez sur la molette de commande pendant deux secondes. L'affichage revient à l'écran précédent et affiche le nombre actuel de tours par minute.

FR

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT
4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Démarrage du fonctionnement



(1) Faites fonctionner le bain d'eau, le bain d'huile ou le circulateur d'eau de refroidissement à la température souhaitée.
(2) Mettez l'unité RE sur MARCHE (|).
(3) Tournez le robinet d'arrêt de l'alimentation des échantillons pour fermer l'entrée des échantillons. (Le marquage de couleur sur le robinet d'arrêt est orienté vers l'avant.)
(4) Le liquide de l'échantillon peut être acheminé comme suit. La procédure diffère par la méthode d'alimentation des échantillons.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Démarrage du fonctionnement

(4-A) Lorsque les échantillons sont acheminés en continu par le tube d'alimentation des échantillons.

① Connectez l'entrée des échantillons et le conteneur d'échantillons avec le tube d'alimentation des échantillons.

② Abaissez délicatement le bras coulissant pour immerger le flacon d'évaporation dans le bain.

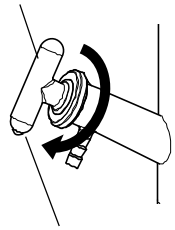
❖Ne laissez pas le liquide du bain déborder.

③ Appuyez sur la touche Marche/Arrêt et maintenez-la enfoncée pour démarrer la rotation du flacon d'évaporation.

④ Démarrez la pompe et mettez sous vide l'unité RE.

⑤ Tournez lentement le robinet d'arrêt de l'alimentation des échantillons de sorte que le marquage couleur sur le robinet d'arrêt soit orienté vers le bas. Le liquide de l'échantillon est aspiré dans le flacon.

Robinet d'arrêt de l'alimentation des échantillons



❖ L'alimentation rapide de l'échantillon peut provoquer des chocs dans le liquide. Tournez le robinet lentement pour éviter une perte d'échantillon et d'autres complications

Marquage couleur

(4-B) Lorsque les échantillons ne sont pas acheminés en continu (ajoutés manuellement)

① Détachez le flacon d'évaporation et y versez directement le liquide de l'échantillon, puis refixez le flacon au joint rotatif.

② Démarrez la pompe et mettez sous vide l'unité RE.

③ Abaissez délicatement le panneau coulissant pour immerger le flacon d'évaporation dans le bain.

❖Ne laissez pas le liquide du bain déborder.

④ Appuyez sur la touche Marche/Arrêt et maintenez-la enfoncée pour démarrer la rotation du flacon d'évaporation.

FR

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

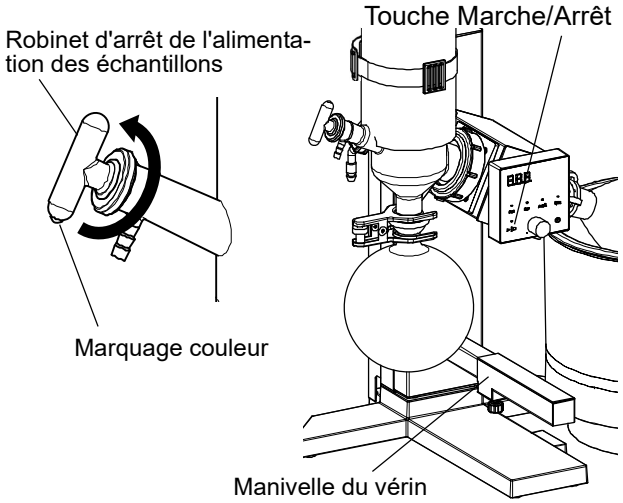
Arrêt du fonctionnement

(1) Appuyez sur la touche Marche/Arrêt pour arrêter la rotation.

(2) Tournez la manivelle du vérin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour libérer le vérin. Soulevez lentement le panneau coulissant de sorte que le flacon d'évaporation sorte du bain.

(3) Arrêtez l'appareil de pompage. Tournez doucement le robinet d'arrêt de l'alimentation des échantillons de sorte que le marquage couleur sur le robinet d'arrêt arrive en haut. Ramenez l'unité à la pression atmosphérique.

(4) Arrêtez le circulateur d'eau de refroidissement et le bain d'eau/d'huile pour mettre fin au fonctionnement.

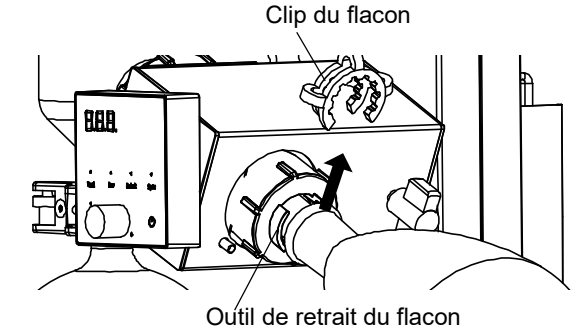


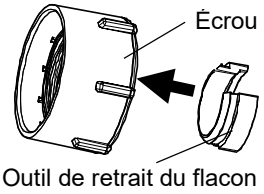
(5) Retirez le clip du flacon du flacon d'évaporation.

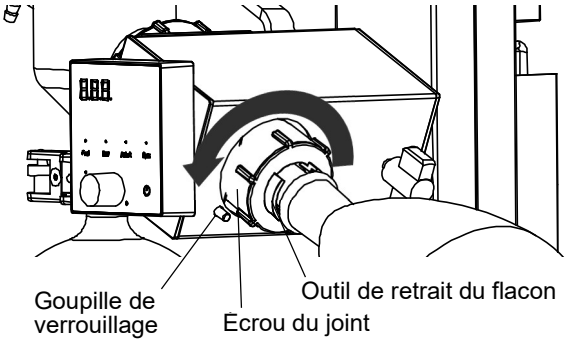
(6) Enlevez le flacon d'évaporation du joint rotatif. Lorsqu'il s'avère difficile de retirer le flacon d'évaporation à la main, procédez comme suit.
①Attachez l'outil de retrait du flacon à l'écran du joint. (Consultez la page 15.)
②Tenez le flacon d'évaporation d'une main et tournez l'écrou du joint dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'outil de retrait du flacon pousse le flacon d'évaporation à partir du joint.

(7) appuyez la goupille de verrouillage avec le pouce pour verrouiller la pièce rotative. Tournez l'écrou du joint dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de l'autre main. L'outil de retrait du flacon pousse maintenant le collet du joint rotatif. Sortez le joint rotatif.

(8) Soutenez le flacon de réception par la face inférieure et tournez le cadran à l'intérieur du clamp à articulation sphérique de l'autre main pour libérer le loquet. Retirez le clamp et le flacon de réception.





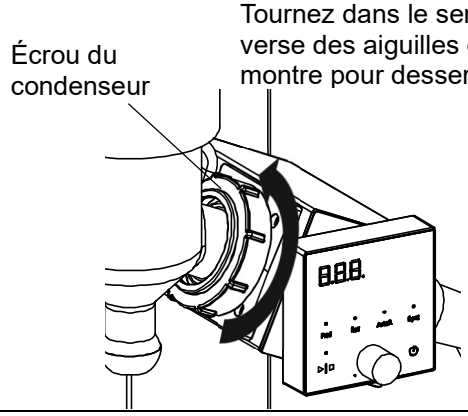


4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Arrêt du fonctionnement

(9) Ôtez la bande de fixation du condenseur.
* Uniquement pour le condenseur vertical (type F)

(10) Tenez le condenseur de refroidissement à la main et tournez l'écrou du condenseur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis retirez le condenseur de refroidissement.



FR

5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

Procédez avec prudence lorsque vous manipulez des substances chimiques inflammables.

L'unité n'est PAS résistante à l'incendie ou au souffle. Lors du traitement des échantillons inflammables, veillez à fournir une ventilation adéquate et à ne pas laisser tout élément pouvant constituer une source d'incendie ou de départ de feu (électricité statique, etc.) à proximité. N'utilisez pas cette unité dans une atmosphère constituée de substances indiquées dans la LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES (page 47). Ne vaporisez jamais des substances explosives.

Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.

Si l'unité commence à émettre de la fumée ou des odeurs anormales pour des raisons inconnues, mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○), déconnectez le câble d'alimentation de l'alimentation électrique et contactez le revendeur d'origine pour une assistance. La poursuite du fonctionnement sans traiter les anomalies peut occasionner un incendie ou un choc électrique, entraînant de graves blessures ou le décès. Ne tentez jamais de démonter ou de réparer l'unité. Les réparations doivent toujours être effectuées par un technicien certifié.

ATTENTION

Sélectionnez un joint d'étanchéité approprié pour les solvants organiques.

Bien que le joint de vide standard inclus soit tolérant aux substances chimiques, il peut gonfler ou se détériorer en fonction des types de solvant et des conditions d'utilisation. Dans de tels cas, l'utilisation d'un joint de vide en PTFE en option est recommandée.
(Consultez « 10. » à la page 40.)

Procédez avec prudence pour ne pas déverser d'échantillons sur l'équipement.

Lorsque l'échantillon s'est déversé sur l'unité RE, séchez-la avec un chiffon sec propre. Sinon, le revêtement peut se décoller ou se corroder.

Inspectez régulièrement.

Une inspection et une maintenance régulières sont hautement recommandées pour garantir un fonctionnement approprié. Consultez « Inspection et maintenance » (page 34).

Rétablissement après une coupure de courant.

Lorsqu'une coupure de courant se produit pendant le fonctionnement, puis que le courant est rétabli, l'unité peut reprendre le fonctionnement ou rester en veille. Ces actions peuvent être sélectionnées par le biais du réglage de l'utilisateur. Consultez « Fonction de reprise automatique » (page 27) pour la procédure de réglage ; le réglage par défaut est « ARRÊT ».

6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE

Précautions avant l'inspection

AVERTISSEMENT

- Veillez à déconnecter le câble d'alimentation avant d'effectuer une inspection et une maintenance.
- Ne tentez jamais de démonter l'unité.

Précautions lors de la maintenance quotidienne

ATTENTION

- Nettoyez l'unité à l'aide d'un chiffon doux humide. N'utilisez jamais de benzène, de diluant pour peinture, de poudre à récurer, de brosse à récurer ou d'autres abrasifs et solvants pour nettoyer l'unité. Des dommages superficiels et/ou une décoloration ainsi que la déformation de certains composants peuvent se produire.

Maintenance et inspection

- Recherchez d'éventuels dommages sur la fiche d'alimentation.
  - ・Recherchez d'éventuelles traces de poussière ou de saleté sur les broches de la fiche d'alimentation et éliminez-les en présence d'accumulations.
  - ・Confirmez que les broches de la fiche d'alimentation ne sont pas courbées ou endommagées. Remplacez si elles sont courbées ou endommagées.
  - ・Recherchez une éventuelle décoloration ou une génération de chaleur anormale sur la fiche d'alimentation. En cas de décoloration ou d'échauffement anormal, le contact interne de la prise peut être défectueux.
- Prêtez attention au son du moteur.
  Si un bruit inhabituel émane du moteur, contactez le revendeur d'origine.

◆ Contactez le revendeur d'origine en cas de questions complémentaires concernant les procédures de maintenance.

7. STOCKAGE PROLONGÉ ET ÉLIMINATION

Stockage prolongé

⚠ AVERTISSEMENT	⚠ ATTENTION
Stockage prolongé ● Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation. ● Retirez tous les composants en verre.	Élimination de l'unité ● Ne laissez pas l'unité dans un endroit où des enfants peuvent accéder.

Considérations relatives à l'élimination

Éliminez ou recyclez cette unité de manière responsable et respectueuse de l'environnement.
Yamato Scientific Co., Ltd. recommande vivement de démonter l'unité autant que possible afin de séparer les pièces et de les recycler pour contribuer à préserver l'environnement mondial. Les principaux composants et matériaux composant l'unité RE sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Nom du composant	**Matériau**
Composants de l'unité principale	
Extérieur	Tôle en acier électrogalvanisé sans chrome, fini cuit au four Aluminium, fini cuit au four/anodisé Résine de téréphtalate de polybutylène (avec de la fibre de verre)
Intérieur	Acier inoxydable, aluminium
Pièces électriques	
Moteur	Composite de résine, d'aluminium, de cuivre et d'autres matériaux
Panneau de commande	Résine de téréphtalate de polybutylène (avec de la fibre de verre) Résine de polycarbonate
Cartes à circuits imprimés	Composite de fibre de verre et d'autres matériaux
Câble d'alimentation	Composite de revêtement en caoutchouc synthétisé, de cuivre, de nickel et d'autres composés
Matériaux de câblage	Composites de fibre de verre, de vinyle retardateur de feu, de cuivre, de nickel et d'autres composés
Joints	Matériau en résine
Ressort	Acier inoxydable
Rouleau	Résine polyacétal
Manivelle du vérin	Polyuréthane, aluminium

8. DÉPANNAGE

Codes d'erreur de lecture

L'unité intègre une fonction d'auto-diagnostique dans la carte CPU. Le tableau ci-dessous montre les causes possibles et les mesures à prendre lorsqu'une fonction de sécurité est exécutée.

[Codes d'erreur]

Lorsqu'une erreur de fonctionnement ou un dysfonctionnement se produit, un code d'erreur s'affiche sur le panneau de commande. Lorsqu'une erreur se produit, confirmez le code d'erreur et terminez immédiatement le fonctionnement.

Code d'affichage	Description	Causes et mesures possibles
E72	Défaillance du moteur (E72)	● Surcharge du moteur ● Surtension ● Chute de tension ● Défaillance du capteur rotatif Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et redémarrez. Si l'unité ne se réenclenche pas, contactez le revendeur d'origine.
E 15	Défaillance de l'EEPROM (E15)	● Erreur dans l'EEPROM d'un élément de stockage sur la carte du contrôleur Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et redémarrez. Si l'unité ne se réenclenche pas, contactez le revendeur d'origine.

Autres avertissements (affichés tour à tour avec la mesure des tours par minute)

Alerte d'affichage	Description de l'alerte	Causes et mesures possibles
« Pon » affiché après une coupure de courant	Notification de panne de courant	● Lorsqu'une panne de courant se produit pendant le fonctionnement, la nombre de tours par minute et « Pon » s'affichent simultanément sur le panneau de commande pour indiquer qu'une panne de courant s'est produite. Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et redémarrez. ● Lorsque la fonction de reprise automatique est sur « MARCHE », l'unité reprend son fonctionnement. Restez en veille lorsqu'elle est définie sur « ARRÊT ».
Affichage clignotant « oPn »	Fonctionnement du verrouillage	● Lorsque le réglage du verrouillage est sur MARCHE, l'ouverture du couvercle de protection pendant le fonctionnement arrêtera le fonctionnement de cette unité et affichera « oPn » sur l'affichage. Si le réglage du verrouillage est sur ARRÊT, vous pouvez le faire fonctionner même si vous ouvrez le couvercle de protection.

8. DÉPANNAGE

Guide de dépannage

Symptôme	Causes possibles	Mesures possibles
L'affichage des tours par minute demeure vide lorsque la touche d'alimentation est enfoncée	●Défaillance de l'alimentation électrique	La tension d'alimentation doit être comprise entre 90 et 250 V CA
	●Défaillance de l'adaptateur CA	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du câble d'alimentation	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du contrôleur	●Remplacez les pièces pertinentes
Le flacon d'évaporation ne pivote pas lorsque la touche Marche/Arrêt est sur MARCHE	●La température externe est en dessous de 5 °C	●La plage de température ambiante de fonctionnement est comprise entre 5 et 35 °C.
	●Défaillance du moteur	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du palier	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de la courroie d'entraînement	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de la carte de circuits imprimés	●Remplacez les pièces pertinentes
La vitesse de rotation n'est pas stable	●Le volume d'échantillon est excessif	●Réduisez l'échantillon Diminuez le réglage de la vitesse
	●Défaillance de la carte de circuits imprimés	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du moteur	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de la poulie/courroie	●Remplacez les pièces pertinentes
Un bruit inhabituel émane de l'unité pendant la rotation	●Le joint de vide est usé	●Remplacez les pièces pertinentes
	●L'écrou du joint est desserré	●Resserrez l'écrou du joint
	●Défaillance du moteur	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du palier	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de la poulie/courroie	●Remplacez les pièces pertinentes
Mise sous vide est faible ou impossible	●Le joint de vide est usé	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Le joint rotatif est usé	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Le joint rotatif n'est pas installé correctement	●Vérifiez que le joint rotatif est installé correctement (page 15)
	●Le joint d'étanchéité de buse est usé	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Le tuyau de vide est détérioré	●Remplacez les pièces pertinentes
Le vérin ne fonctionne pas correctement	●La manivelle du vérin est détériorée	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Le ressort est détérioré	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Le palier est usé	●Remplacez les pièces pertinentes
Le vérin ne se verrouille pas	●Les composants du mécanisme de verrouillage sont usés ou détériorés	●Remplacez les pièces pertinentes
Le joint rotatif ne peut pas être inséré	●Le mécanisme de verrouillage du joint rotatif est usé ou détérioré	●Remplacez les pièces pertinentes
Le joint rotatif ne peut pas être retiré	●Le mécanisme de verrouillage du joint rotatif est usé ou détérioré	●Tapotez délicatement le joint rotatif avec un marteau à tête en plastique pour le retirer
		●Remplacez les pièces pertinentes
L'angle du boîtier du moteur ne peut pas être ajusté	●La pièce rotative est usée	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Séchage de la graisse de la pièce rotative	●Remplacez les pièces pertinentes
Le panneau de commande ne peut pas pivoter	●Le joint d'étanchéité est usé	●Remplacez les pièces pertinentes

8. DÉPANNAGE

Guide de dépannage

L'affichage « OPN » sur le RE212-G ne disparaît pas même lorsque le couvercle du BC102-G est fermé.	●Le câble de connexion est déconnecté. ●Le couvercle du couvercle du bain n'est pas complètement fermé.	●Vérifiez si le câble de connexion est déconnecté. ●Veuillez le fermer complètement.

Si le problème persiste, mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○), déconnectez le câble d'alimentation de la prise ou de la borne et contactez le revendeur d'origine pour une assistance.

9. SPÉCIFICATIONS

Modèle		RE212-G
Performances *1	Plage de température ambiante de fonctionnement	5-35 °C
	Plage de vitesse	5-315 tr/min *3
	Capacité d'évaporation	Jusqu'à 23 ml/min
Fonctions	Affichage des tours par minute	Affichage numérique/Réglage de la molette de commande
	Mode de rotation	Avant/Inverse/Inversion automatique
	Vérin à ressort	Équilibre manuel (Hauteur max. 200 mm, réglage continu, verrouillage à une touche)
Configuration	Moteur rotatif	Sans balais CC (servo simple)
	Fixation du condenseur	Crochet de maintien pour le condenseur vertical
Fonctions de sécurité		[Moteur CC] Protection contre la surcharge du moteur, surtension, tension faible, erreur du capteur de la vitesse de rotation [Adaptateur CA] Court-circuit dans un circuit interne, protection contre la surintensité, protection contre la surtension
Standard	Condenseur de refroidissement	Double tube annelé (surface de refroidissement : 0,143 m^2)
		Orifice d'aspiration : GL-14 (supérieur), buse Φ10
		Orifice de refroidissement : GL14 (deux endroits dans la pièce inférieure), deux buses φ10
	Flacon d'évaporation compatible	50-2 000 ml pour ⅋ (NS) 29
	Flacon de réception compatible	100-2 000 ml
	Dimensions externes *2	529 L × 324 P × 745 H
	Dimensions globales *2 (bain inclus)	554 L × 365 P × 745 H
	Alimentation nominale	RE212-G : 100-230 V CA monophasé 1 A
	Câble d'alimentation	Environ 0,7 m avec une fiche d'entrée
	Poids	Environ 9,0 kg (unité RE incluse)
Norme de conformité		CE
Accessoires		[Unité principale] Manuel d'instructions (1), adaptateur CA (1), câble d'alimentation (1), guide du bain (1), couvercle arrière (1), rouleau de ruban de fixation double face (1)
		[Verrerie] Condenseur de refroidissement (type F) (1), joint rotatif (1), flacon d'évaporation (1), flacon de réception (1), clamp à articulation sphérique (1), clip du flacon (1), joint de vide (1), kit d'isolation du condenseur (1), outil de retrait du flacon, rouleau de ruban de fixation simple face (1), clé hexagonale (1), support du condensateur (1)

*1 Données de performance ci-dessus basées sur une température ambiante de 23 ± 5 °C, une humidité de 65 % HR ± 20 % et aucune charge de traitement.
*2 Les dimensions n'incluent pas les protubérances.
*3 La plage de la vitesse de rotation applicable et le volume d'échantillon dépendent de la capacité du flacon d'évaporation.

Capacité du flacon d'évaporation	Échantillons liquides		Échantillons poudreux	
	Volume d'échantillon (ml)	Vitesse de rotation (tr/min)	Volume d'échantillon (ml)	Vitesse de rotation (tr/min)
50-500 ml	Capacité du flacon ÷ 2	315	Capacité du flacon ÷ 2	315
1 000 ml				150
2 000 ml		150	Non disponible	

10. Consommables/Pièces de remplacement

Spare Parts

ID Number	Name
345304	Tube de vapeur NS29/32
345305	Cannule d'alimentation (Glass + PTFE Tube)
345306	Joint de vapeur FKM/PTFE, 2 pieces
375308	Condenser Set, with monting
345311	Power Adaptor (Base Frame)

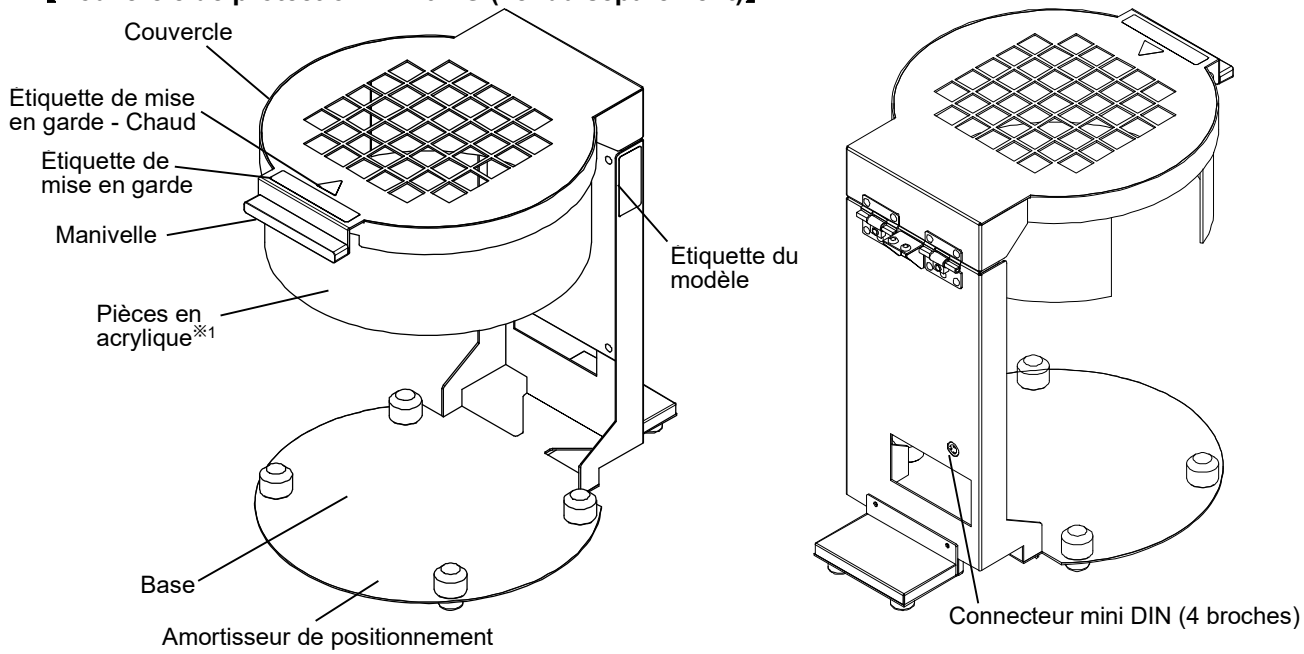
Accessoiries

ID Number	Name
340996	Couvercle de protection du bain
On request	Bain d'huile BO312-G

11. Manuel d'instructions du BC102-G

Aspect

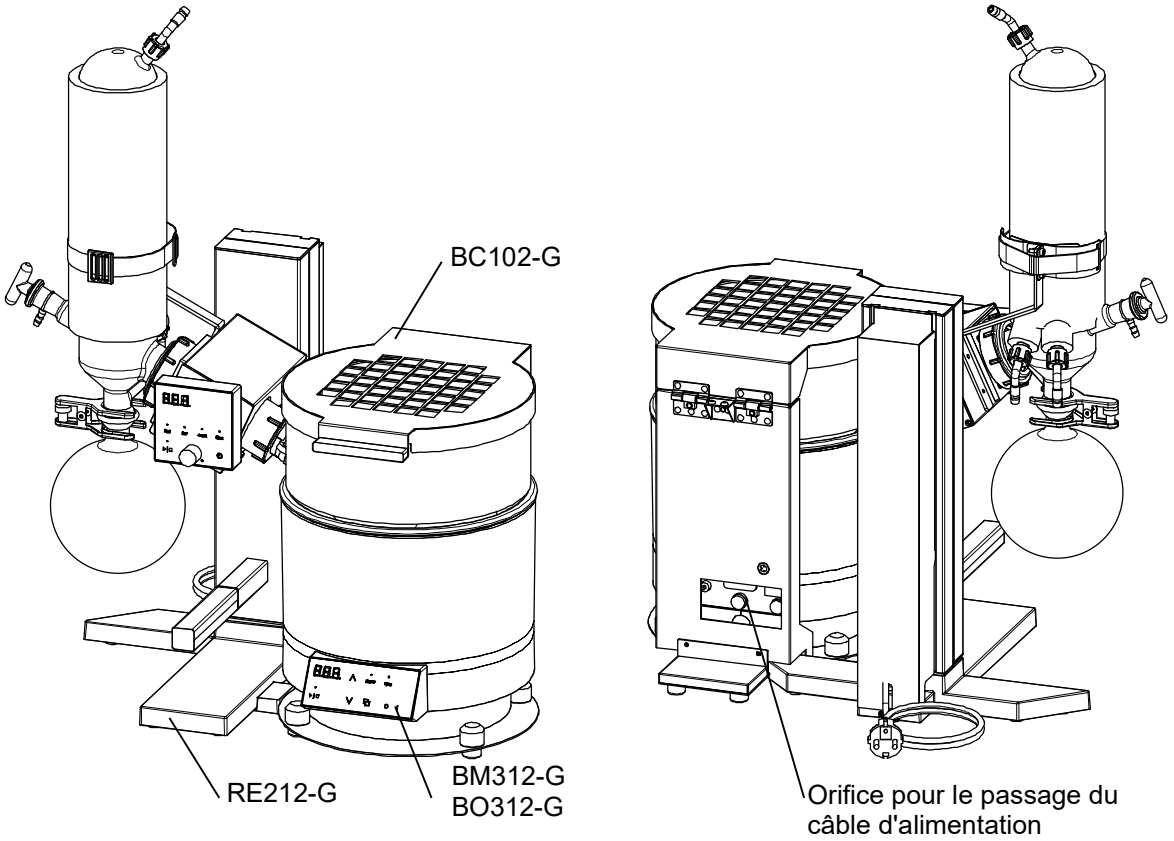
【Couvercle de protection BC102-G (vendu séparément)】



※1 : <u>N'essuyez pas les pièces en acrylique avec un solvant organique tel que l'éthanol. Des dommages tels que des fissures peuvent s'ensuivre.</u>

【Schéma de combinaison RE212-G、BM312-G(BO312-G)】

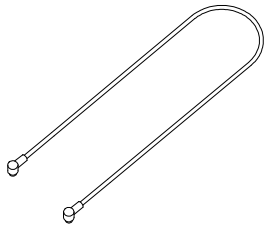
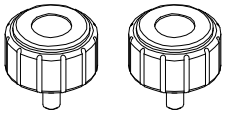
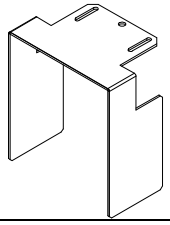
Cette unité est équipée du BM312-G et du BO312-G, et est distillée avec du RE212-G.
En installant le BC102-G, il est possible de supprimer les éclaboussures de liquide dans la chambre du bain dues à la rotation du flacon.



11. Manuel d'instructions du BC102-G

Accessoires

Vérifiez avant le fonctionnement que tous les accessoires sont complets.
Contactez le revendeur d'origine si un élément manque.

①Câble de connexion	②Vis moletées	③Plaque de prévention de l'enroulement
		

AVERTISSEMENT

NE touchez PAS les surfaces chaudes.

Ne touchez aucun élément autre que la manivelle pendant ou juste après le fonctionnement. Des blessures par brûlures peuvent s'ensuivre.

ATTENTION

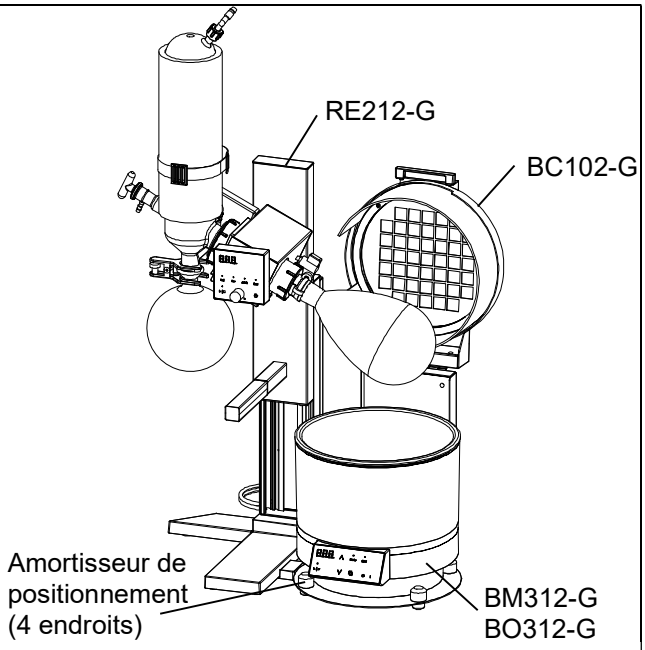
N'utilisez pas de solvants organiques pour essuyer.

N'essuyez pas les pièces en acrylique avec un solvant organique tel que l'éthanol. Des dommages tels que des fissures peuvent s'ensuivre.

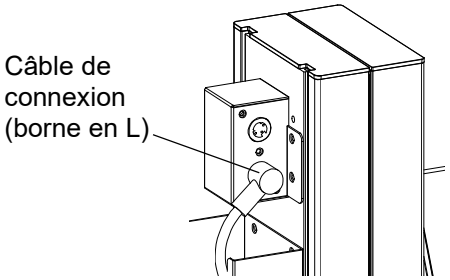
11. Manuel d'instructions du BC102-G

Procédure d'installation

①Placez cette unité sur le côté droit du RE212-G et placez le BM312-G (BO312-G) de sorte qu'il s'adapte à l'intérieur de l'amortisseur de positionnement sur la base.

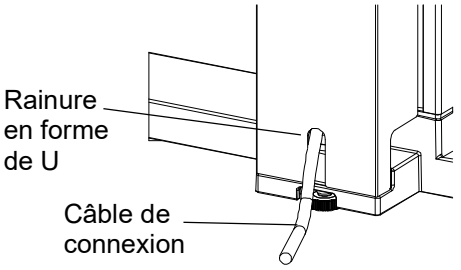


②Connectez la borne en L du câble de connexion au connecteur mini DIN (4 broches) du RE212-G.

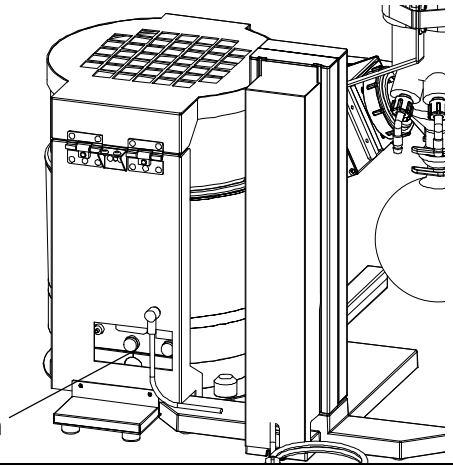


③Faites glisser le couvercle arrière au-dessus du mât le long de sa rainure. Tirez le câble de connexion à travers l'encoche en U dans la partie inférieure du couvercle arrière.

※Procédez avec prudence pour ne pas pincer le câble de connexion et le câble d'alimentation dans le couvercle arrière lors de leur fixation.

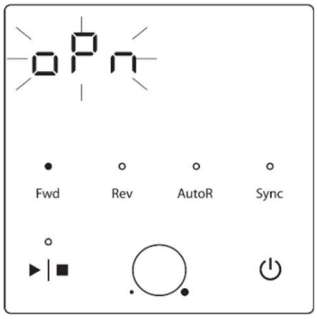


④Connectez au connecteur mini DIN (4 broches) à l'arrière de cette unité. Laissez le câble pendre.
Connectez le câble d'alimentation du BM312-G (BO312-G) ou du RE212-G depuis l'orifice pour le passage du câble d'alimentation.



11. Manuel d'instructions du BC102-G

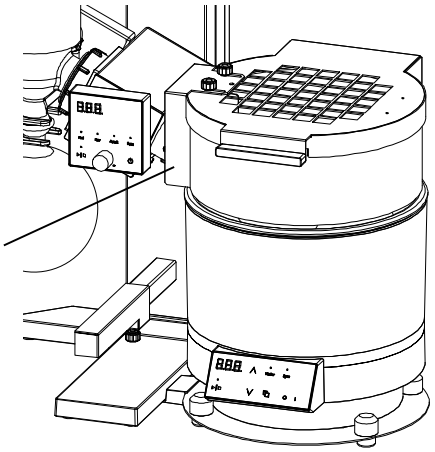
Procédure d'installation

4.	**Activez le verrouillage**  【Panneau de commande du RE212-G 】	Si vous activez la fonction de verrouillage du RE212-G (consultez la page 28), puis que vous ouvrez le couvercle du BC102-G, le verrouillage s'active et « OPN » clignote sur le panneau de fonctionnement du RE212. Dans cet état, le RE212 n'acceptera pas le fonctionnement et s'arrêtera de tourner. Lorsque le couvercle est fermé, le fonctionnement sera accepté et vous serez prêt à le faire tourner. ※Lorsque le BC102-G n'est pas utilisé comme verrouillage, il n'est pas nécessaire de connecter le câble de connexion ou de régler la fonction de verrouillage.

FR

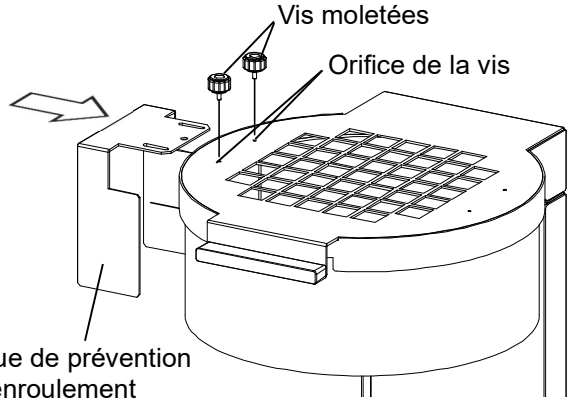
Procédure d'installation (accessoires)

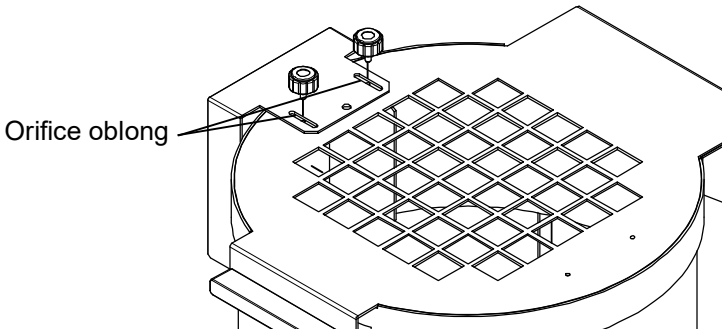
En fixant la plaque de prévention de l'enroulement des accessoires sur cette unité, vous pouvez couvrir la pièce d'entraînement du RE212-G et supprimer l'enroulement des cheveux. Installez-la si besoin est.



Faites glisser la plaque de prévention de l'enroulement depuis le côté du RE212-G, alignez l'orifice oblong de la plaque de prévention de l'enroulement avec l'orifice de la vis dans le couvercle et fixez-la à l'aide de la vis moletée.

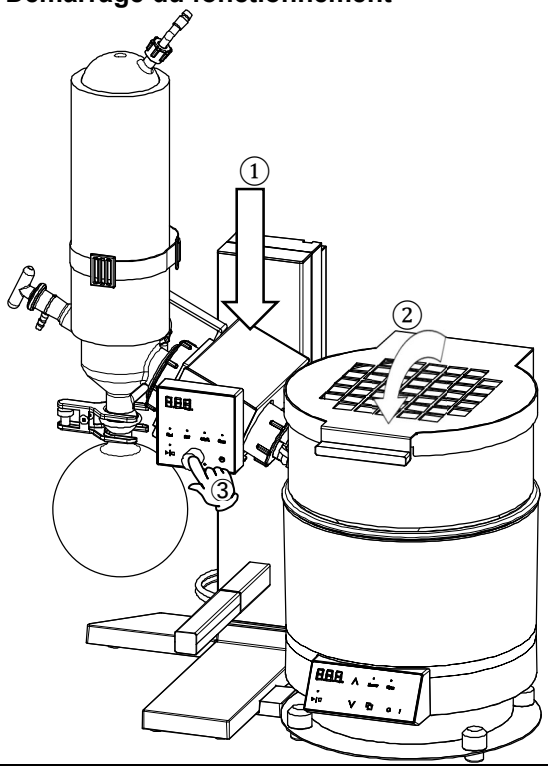
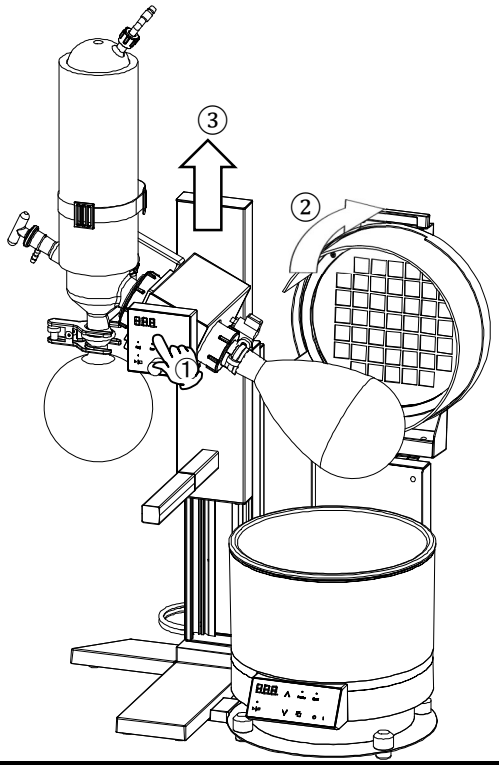
Si vous desserrez la vis moletée, vous pouvez faire glisser la plaque de prévention de l'enroulement d'environ 15 mm. Déterminez la position de fixation en prenant en considération la distance à partir du RE212-G.





11. Manuel d'instructions du BC102-G

Procédure de fonctionnement

1.	**Démarrage du fonctionnement**  	①Immergez le flacon de RE212-G dans la chambre d'eau du BM312-G (BO312-G). ②Veuillez fermer le couvercle. ③Démarrez systématiquement le fonctionnement à la pression atmosphérique. **※Suivez les manuels d'instructions respectifs pour utiliser le RE212-G et le BM312-G (BO312-G).** **※Lors de l'ouverture et de la fermeture du couvercle, veillez à ne toucher aucun élément autre que la manivelle, car l'unité principale peut être chaude.**
2.	**Fin du fonctionnement**  	①Démarrez le fonctionnement du RE212. ②Ouvrez le couvercle de cette unité. ③Veuillez élever le flacon. **※Lorsque vous soulevez le BM312-G (BO312-G), faites attention à ne pas oublier de débrancher le câble sur le côté arrière. Si vous le levez alors qu'il est connecté, cela peut entraîner une chute et est dangereux.**

12. DONNÉES DE RÉFÉRENCE

Point d'ébullition du solvant

Substance	Formule chimique	Poids moléculaire	Densité (g/cm^3) (20 °C)	Chaleur latente de vaporisation (cal/g) (1 013 hPa)	Point d'ébullition (°C) (1 013 hPa)	Degré de vide à chaque point d'ébullition (hPa)		
						Point d'ébullition		
						25 °C	30 °C	40 °C
Éther diéthylique	$C_4H_{10}O$	74,1	0,736	89,8	34,6	712	859	Pression atmosphérique
n-pentane	C_5H_{12}	72,7	0,626	92,6	36,1	678	931	Pression atmosphérique
Bromure d'éthyle	C_2H_5Br	109,0	1,451	549,7	38,4	625	753	Pression atmosphérique
Dichlorométhane	CH_2Cl_2	84,9	1,326	78,7	39,8	580	706	Pression atmosphérique
1.2 Dichloroéthylène	$C_2H_2Cl_2$	97,0	1,284	75,0	48,0	532	452	798
Cyclopentane	C_5H_{10}	70,1	0,745	97,2	49,0	423	514	740
Acétone	C_3H_6O	58,1	0,788	125,0	56,3	307	378	562
1-1 dichloroéthane	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,175	69,0	57,4	306	359	539
Acétate de méthyle	$C_3H_6O_2$	74,1	0,934	98,1	57,8	289	359	541
Chloroforme	$CHCl_3$	119,4	1,486	58,8	61,3	260	320	474
Méthanol	CH_4O	32,0	0,794	264,0	64,7	169	218	354
n-hexane	C_6H_{14}	86,2	0,659	91,8	68,7	202	249	373
Tétrachlorure de carbone	CCl_4	153,8	1,595	46,6	76,8	152	173	284
Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	88,1	0,901	88,2	77,1	129	163	254
Éthanol	C_2H_6O	46,0	0,785	204,0	78,4	79	105	179
Benzène	C_6H_6	78,1	0,874	94.2	80,1	127	159	244
2-propanol	C_3H_8O	74,1	0,786	159,2	82.0	60	81	142
1-2 dichloroéthane	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,257	77,3	83,5	111	146	199
1-propanol	C_3H_8O	60,1	0,804	162,6	97,8	27	38	70
2-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,807	134,4	99,5	24	34	63
Eau	**H_2O**	**18,0**	**0,997**	**540,0**	**100,0**	**32**	**43**	**74**
Acide formique	CH_2O_2	46,0	1,214	120,4	100,6	57	73	114
Acétate de propyle	$C_5H_{10}O_2$	102,1	0,889	80,3	101,8	44	57	94
Toluène	C_7H_8	92,2	0,866	98,6	110,6	38	49	79
1, 1, 2-trichloroéthane	$C_2H_3Cl_3$	133,4	1,442	68,7	113,5	33	40	68
1-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,810	141,3	117,7	8	12	24
Acide acétique	$C_2H_4O_2$	60,0	1,050	4,8	118,0	20	27	46
2-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,810	97,8	119,3	8	12	21
Tetrachloroéthylène	C_2Cl_4	165,8	1,623	50,0	121,0	24	31	53
Alcool isoamyle	$C_5H_{12}O$	88,1	0,809	116,0	130,8	4	7	12
Chlorobenzène	C_6H_5Cl	112,6	1,106	77,4	131,7	16	21	35
1-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,814	120,6	138,0	4	5	9
m-xylène	C_8H_{10}	106,2	0,860	81,9	139,1	13	15	25
o-xylène	C_8H_{10}	106,2	0,876	82,9	144,4	9	13	20
Styrène	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	10	13	19
						Degré de vide à chaque point d'ébullition (hPa)		
						Point d'ébullition		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styrène	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	81	180	494
1-hexanol	$C_6H_{14}O$	102,2	0,819	107,2	157,1	24	69	265
Acide butyrique	$C_4H_8O_2$	88,1	0,958	113,9	163,5	20	57	199
1-heptanol	$C_7H_{16}O$	116,2	0,822	438,9	176,3	9	33	133
1-octanol	$C_8H_{18}O$	130,2	0,824	98,2	195,2	4	13	67
Éthylène glycol	$C_2H_6O_2$	62,1	1,116	219,8	197,4	4	12	53
Acide caprique	$C_6H_{12}O$	116,2	0,927	133,0	205,8	3	8	40
1-nonanol	$C_9H_{20}O$	114,3	0,827	134,0	213,5	3	8	37
Glycérine	$C_3H_8O_3$	92,1	1,262	158,4	290,0	5 hPa/150		

13. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES

Ne tentez jamais de traiter des substances explosives, des substances inflammables ou d'autres éléments qui contiennent des substances explosives ou des substances inflammables.

Substances explosives	①Nitroglycol, trinitroglycérine, nitrate de cellulose et autres esters explosifs de nitrate
	②Trinitrobenzène, trinitrotoluène, acide picrique et autres composés explosifs nitrosés
	③Hydroperoxide d'acétyle, peroxyde de méthyléthylcétone, peroxyde de benzoyle et autres peroxydes organiques
	④Azoture métallique, notamment l'azoture de sodium, etc.
Substances combustibles	①« Lithium » métal ②« Potassium » métal ③« Natrium » métal ④Phosphore jaune ⑤Sulfure de phosphate ⑥Phosphore rouge ⑦Sulfure de phosphore ⑧Celluloïdes, carbure de calcium (c'est-à-dire, carbure) ⑨Phosphure de chaux ⑩Poudre de magnésium ⑪Poudre d'aluminium ⑫Poudre de métal autre que la poudre de magnésium et la poudre d'aluminium ⑬Acide dithioneux de sodium (c'est-à-dire, hydrosulphite)
Substances oxydantes	①Chlorate de potassium, chlorate de sodium, chlorate d'ammonium et autres chlorates
	②Perchlorate de potassium, perchlorate de sodium, perchlorate d'ammonium et autres perchlorates
	③Peroxyde de potassium, peroxyde de sodium, peroxyde de baryum et autres peroxydes inorganiques
	④Nitrate de potassium, nitrate de sodium, nitrate d'ammonium et autres nitrates
	⑤Chlorite de sodium et autres chlorites
	⑥Hypochlorite de calcium et autres hypochlorites
Substances inflammables	①Éther éthylique, gazole, acétaldéhyde, chlorure de propylène, disulfure de carbone et autres substances ayant un point d'inflammation de 30 degrés ou plus en dessous de zéro.
	②n-hexane, oxyde d'éthylène, acétone, benzène, méthyléthylcétone et autres substances ayant un point d'inflammation entre 30 degrés en dessous de zéro et moins de zéro
	③Méthanol, éthanol, xylène, n-acétate de pentyle (c'est-à-dire, n-acétate d'amyle) et autres substances ayant un point d'inflammation entre zéro et moins de 30 degrés
	④Kérosène, pétrole léger, huile de térébinthe, alcool isopenthyle (c'est-à-dire, alcool isoamyle), acide acétique et autres substances ayant un point d'inflammation entre 30 degrés et moins de 65 degrés
Gaz combustible	Hydrogène, acétylène, éthylène, méthane, éthane, propane, butane et autres gaz combustibles à 15°C, pression de l'air ambiant

14. MANUEL D'INSTALLATION STANDARD

Installez cet équipement selon le format suivant (vérifiez les options et les spécifications spéciales séparément).

Modèle	Numéro de série	Date d'installation	Personnel ou nom de la société facturé pour l'installation	Installation prouvée par	Jugement

N°	Élément	Méthode de mise en œuvre	N° du chapitre et page de référence du manuel d'instructions	Jugement
Spécifications				
1	Accessoires	Vérification de la quantité selon la colonne des accessoires	10. SPÉCIFICATIONS Page 9	
2	Installation	- Vérification visuelle des conditions environnantes Attention : faites attention à l'environnement. - Planification d'un espace	3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT -Choisissez une appropriée... Page 11	
Points liés au fonctionnement				
1	Tension de l'alimentation électrique	- Mesurez la tension de la ligne (tableau de distribution de l'alimentation des établissements, prise, etc.) avec un testeur. - Mesurez la tension de la ligne pendant le fonctionnement (doit répondre à la tension requise). Attention : utilisez une fiche conforme pour l'installation.	3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT -Connectez systématiquement... Page 12 10. SPÉCIFICATIONS -Alimentation électrique Page 39	
2	Confirmation du fonctionnement	- Expliquez le nom et la fonction de chaque composant. - Lancez le fonctionnement réglé à 100 tr/min.	2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS Page 8 4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT Page 23	
Description				
1	Descriptions du fonctionnement	- Expliquez le fonctionnement de chaque composant et les précautions de manipulation selon le manuel d'instructions.	4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT Page 23 5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION -Avertissements et mises en garde Page 33 14. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES -Tableau 14.1 Liste des … Page 47	
2	Codes d'erreur	- Expliquez les codes d'erreur et les procédures de réenclenchement selon le manuel d'instructions.	8. DÉPANNAGE -[Codes d'erreur] Page 36 -Guide de dépannage Page 37	
3	Maintenance et inspection	- Expliquez la maintenance de l'équipement et de chaque composant selon le manuel d'instructions.	6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE - Inspection et maintenance Page 34	
4	Fin de l'installation Points à indiquer	- Saisissez la date d'installation et le nom du personnel facturé sur la plaque signalétique de l'unité principale.		

Responsabilité limitée

Faites toujours fonctionner l'équipement dans le strict respect des procédures de manipulation et de fonctionnement exposées par ce manuel d'instructions.
KNF NEUBERGER GmbH/ Yamato Scientific Co., Ltd. n'endosse aucune responsabilité en matière de dysfonctionnement, de dommages, de blessures ou de décès découlant d'une utilisation négligente de l'équipement.
Ne tentez jamais de démonter, de réparer ou d'effectuer des procédures sur des unités RE qui ne sont pas expressément imposées par ce manuel. Cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement, de graves blessures corporelles ou le décès.

Avis

- **Les descriptions et les spécifications du manuel d'instructions sont soumises à des modifications sans préavis.**
- **KNF NEUBERGER GmbH/ Yamato Scientific Co., Ltd. remplacera les manuels d'instructions défectueux (pages manquantes, pages en désordre, etc.) sur demande.**

Manuel d'instructions
Évaporateur rotatif
RE212-G
Première édition : ○○

Organisation de vente :
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Fribourg, Allemagne

Site Web : www.knf.com
E-mail : Backoffice.LAB@knf.com

Fabricant
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPON

FR

Bain d'eau
BM312-G
Bain d'huile
BO312-G

Manuel d'instructions

Première édition

- **Merci d'avoir choisi les bains de la série BM/BO de KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Pour un fonctionnement correct de l'équipement, veuillez lire et vous familiariser complètement avec ce manuel d'instructions avant l'utilisation. Conservez systématiquement la documentation de l'équipement en sécurité et à portée de main pour pouvoir vous y référer ultérieurement de manière pratique.**

⚠ **Avertissement : Lisez attentivement et entièrement les avertissements et les mises en garde du manuel d'instructions avant de poursuivre.**

Imprimé sur du papier recyclé

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ 1
Explication des symboles 1
Glossaire des symboles 2
Avertissements et mises en garde 3
Carte des risques résiduels 5
Liste des risques résiduels 6
2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS 8
Unité principale 8
Panneau de commande 9
Caractères d'affichage 9
3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT 10
Précautions d'installation 10
4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT 15
Procédure de fonctionnement 15
Réglage de l'utilisateur 16
Décalage de la calibration 17
Fonction de reprise automatique 18
Alerte de dépassement 20
Réglage de la luminosité des LED 21
Reinitialisation de l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe 22
5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION 23
Avertissements et mises en garde 23
6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE 25
Précautions lors de la maintenance quotidienne 25
Maintenance et inspection 25
7. STOCKAGE PROLONGÉ ET ÉLIMINATION 27
Stockage prolongé/Élimination 27
Considérations relatives à l'élimination 27
8. DÉPANNAGE 28
Codes d'erreur de lecture 28
Guide de dépannage 29

9. SPÉCIFICATIONS 30
BM312/BO312 30
Courbe d'élévation de la température (données de référence) 30
10. LISTE DES PIÈCES DE REMPLACEMENT 31
11. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES 32
12. MANUEL D'INSTALLATION STANDARD 33

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Explication des symboles

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Glossaire des symboles

AVERTISSEMENT/ATTENTION

Général

Danger !
Risque de souffle

Attention : utilisation à l'intérieur uniquement

RESTRICTION

Restriction générale

Ne pas démonter

Ne pas toucher

ACTION

Action générale requise

Connecter le fil de masse

Installation de niveau

Déconnecter l'alimentation

Inspecter régulièrement

FR

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

Installez dans un endroit exempt de produits inflammables et d'explosifs.

N'installez ou n'utilisez jamais l'unité dans une atmosphère contenant un gaz inflammable ou explosif. L'unité n'est PAS résistante à l'incendie ou au souffle. Le fait de simplement commuter l'interrupteur d'alimentation sur « MARCHE (|) » ou sur « ARRÊT (o) » peut produire une étincelle qui peut ensuite être relayée pendant le fonctionnement, produisant un incendie ou une explosion à proximité de liquides, de produits chimiques ou de gaz/fumées inflammables ou explosifs.
Consultez « 11. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES » (page 32) pour des informations sur les gaz inflammables et explosifs.

Mettez en œuvre des mesures appropriées d'extinction d'incendie et de ventilation.

【BO312-G】
La fumée et la vapeur huileuses générées à partir de l'huile de silicone chauffée sont inflammables et peuvent poser un risque d'incendie. L'huile de silicone émet également un gaz nocif lorsqu'elle est chauffée à des températures élevées.
Une hotte de ventilation doit être installée au-dessus de l'unité avec un extincteur à proximité immédiate.

Le fil de masse DOIT être connecté correctement.

- Connectez le câble d'alimentation à une prise mise à la masse afin d'éviter tout choc électrique.
- Ne connectez jamais le fil de masse à des conduites de gaz ou des canalisations d'eau. Un incendie, un accident ou un dysfonctionnement de l'équipement peut s'ensuivre.
- Ne connectez jamais le fil de masse aux lignes de masse téléphoniques ou aux mâts de paratonnerre. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- N'insérez jamais plusieurs fiches dans une seule prise. Cela peut entraîner la surchauffe du câble d'alimentation, un incendie ou une chute de tension.

Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.

Si l'unité commence à émettre de la fumée ou des odeurs anormales pour des raisons inconnues, mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○), déconnectez le câble d'alimentation de l'alimentation électrique et contactez le revendeur d'origine pour une assistance. La poursuite du fonctionnement sans traiter les anomalies peut occasionner un incendie ou un choc électrique, entraînant de graves blessures ou le décès. Ne tentez jamais de démonter ou de réparer l'unité. Les réparations doivent toujours être effectuées par un technicien certifié.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Avertissements et mises en garde

Manipulez le câble d'alimentation avec soin.

- N'utilisez pas un équipement dont le câble d'alimentation est groupé ou enchevêtré. Le fonctionnement de l'unité avec le câble d'alimentation groupé ou autrement enchevêtré peut provoquer la surchauffe du câble d'alimentation qui peut prendre feu.
- Ne modifiez pas, ne courbez pas, ne tordez pas de force et ne tirez pas le câble d'alimentation. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Ne risquez pas d'endommager le câble d'alimentation en le positionnant sous des bureaux ou des chaises ou bien en le pinçant entre des objets. Un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Ne placez pas le câble d'alimentation à proximité d'appareils de chauffage au kérosène/électriques ou d'autres appareils générant de la chaleur. Ceci peut entraîner une surchauffe de l'isolation du câble d'alimentation qui peut fondre et/ou prendre feu, ce qui peut engendrer un choc électrique.
- Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt et déconnectez-le de la borne ou de la prise de l'établissement si le câble d'alimentation est partiellement sectionné ou endommagé de quelque manière que ce soit. Contactez le revendeur d'origine pour des informations sur le remplacement du câble d'alimentation. Sinon, un incendie ou un choc électrique peut en résulter.
- Connectez systématiquement le câble d'alimentation à la prise ou à la borne appropriée de l'établissement.

NE démontez PAS et NE modifiez PAS l'équipement.

Ne tentez jamais de démonter ou de modifier l'unité. Cela peut provoquer un dysfonctionnement, un incendie, un choc électrique ou des blessures corporelles. Notez que tout dysfonctionnement résultant de modifications ou de personnalisations non autorisées de l'unité annulera la garantie.

NE touchez PAS les surfaces chaudes.

Ne touchez pas le réservoir autour du bord pendant le fonctionnement ou juste après le fonctionnement. Des blessures par brûlures peuvent s'ensuivre.

ATTENTION

N'utilisez PAS l'équipement pendant des orages.

En cas d'orage, mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez immédiatement le câble d'alimentation. La foudre peut provoquer des dommages de l'équipement, un incendie ou un choc électrique, entraînant de graves blessures ou le décès.

Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas de panne de courant.

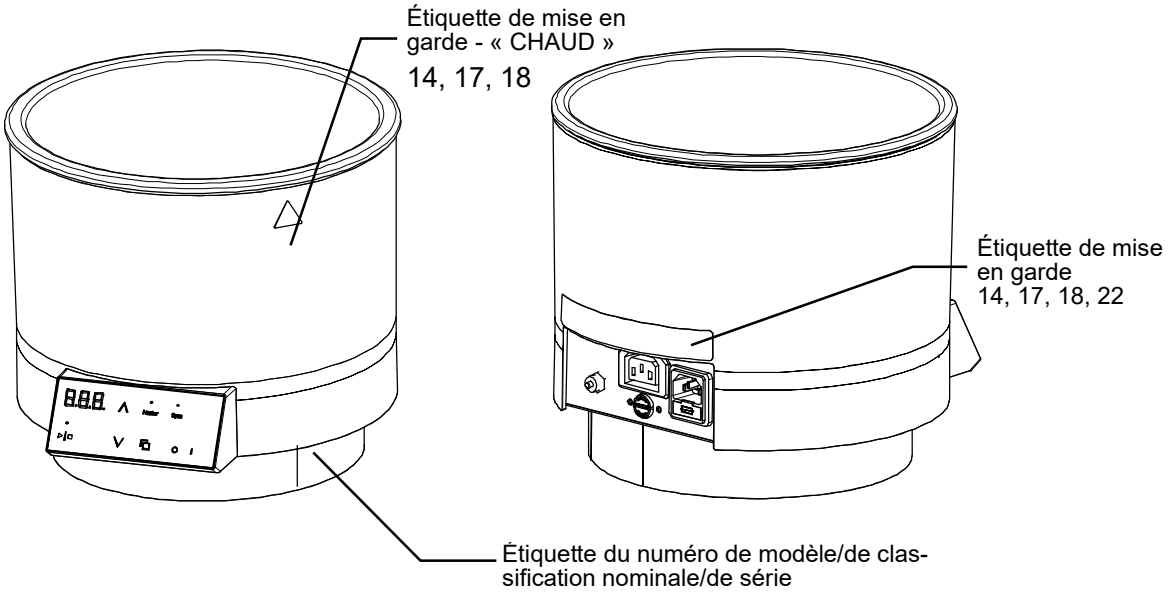
Le fonctionnement s'arrête en cas de panne de courant. Cependant, pour renforcer la sécurité, mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas de panne de courant.

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Carte des risques résiduels

Ces graphiques indiquent les positions des étiquettes de mise en garde.
Les nombres indiqués dans le graphique sont ceux répertoriés dans la « Liste des risques résiduels » dans ce manuel.
Pour des détails sur les risques résiduels individuels, consultez la liste des risques résiduels.

【BM312-G/BO312-G】



***Contactez-nous si les panneaux de mise en garde ne sont plus visibles parce que la plaque signalétique est décollée ou que les textes sont effacés. Nous vous enverrons une nouvelle plaque signalétique. (payant)**

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Liste des risques résiduels

Liste des risques résiduels (instructions pour éviter les risques)

Cette liste résume les risques résiduels afin d'éviter des blessures corporelles ou des dommages matériels pendant l'utilisation de l'équipement ou en lien avec l'utilisation de l'équipement.

Veillez à comprendre complètement ou à recevoir des instructions sur le mode d'utilisation, de maintenance et d'inspection de l'équipement avant de démarrer le fonctionnement.

	Chargement/Installation			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page(s) pertinente(s)
1	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Choisissez un site d'installation approprié.	Page 10
2	ATTENTION	Blessures	Installez l'unité sur une surface de niveau.	Page 10
3	ATTENTION	Choc électrique	Établissez correctement la connexion de l'alimentation.	Page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
4	AVERTISSEMENT	Incendie/Choc électrique	Connectez systématiquement le câble d'alimentation à la prise ou à la borne appropriée de l'établissement.	Page 11
5	AVERTISSEMENT	Incendie/Choc électrique	Installez dans un endroit sec.	Page 11
6	AVERTISSEMENT	Blessures	Utilisez l'unité dans une hotte à chaque traitement de solvants nocifs.	Page 12
7	AVERTISSEMENT	Explosion/Incendie	Installez dans un endroit exempt de produits inflammables et d'explosifs.	Page 3
8	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Manipulez le câble d'alimentation avec soin.	Page 4
9	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Le fil de masse DOIT être connecté correctement.	Page 3
10	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	NE démontez PAS et NE modifiez PAS l'équipement.	Page 4
11	AVERTISSEMENT	Incendie/Blessures	Mettez en œuvre des mesures appropriées d'extinction d'incendie et de ventilation. (BO312-G)	Page 3

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Liste des risques résiduels

	Utilisation			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page(s) pertinente(s)
11	AVERTISSEMENT	Explosion/Incendie	NE traitez PAS des substances explosives ou inflammables.	Page 23
12	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) en cas d'anomalie.	Page 3
13	ATTENTION	Incendie	Lorsque l'unité arrête de fonctionner en raison d'une panne de courant, etc., veillez à confirmer l'état de l'unité lors du rétablissement de l'alimentation.	Page 4
14	AVERTISSEMENT	Brûlures	NE touchez PAS les surfaces chaudes.	Page 23
15	AVERTISSEMENT	Incendie	Familiarisez-vous avec les propriétés du milieu chauffant utilisé.	Page 12
16	AVERTISSEMENT	Incendie	N'utilisez PAS l'équipement pendant des orages.	Page 4
17	ATTENTION	Brûlures Blessures	Faites TOUJOURS fonctionner l'équipement dans la plage de température spécifiée.	Page 24
18	AVERTISSEMENT	Brûlures	Procédez avec prudence lors de la manipulation du milieu chauffant après le fonctionnement.	Page 23
19	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	N'utilisez pas de l'huile de silicone mélangée avec de l'humidité. (BO312-G)	Page 23
20	AVERTISSEMENT	Choc électrique	Séchez l'unité à l'air complètement après avoir utilisé de l'eau en dessous de la température ambiante.	Page 13
21	AVERTISSEMENT	Incendie	N'insérez PAS d'objets étrangers dans les ouvertures de l'unité.	Page 23
22	AVERTISSEMENT	Incendie	Lorsque l'unité n'est pas en fonctionnement pendant la nuit ou pendant une période prolongée, veillez à mettre l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.	Page 24

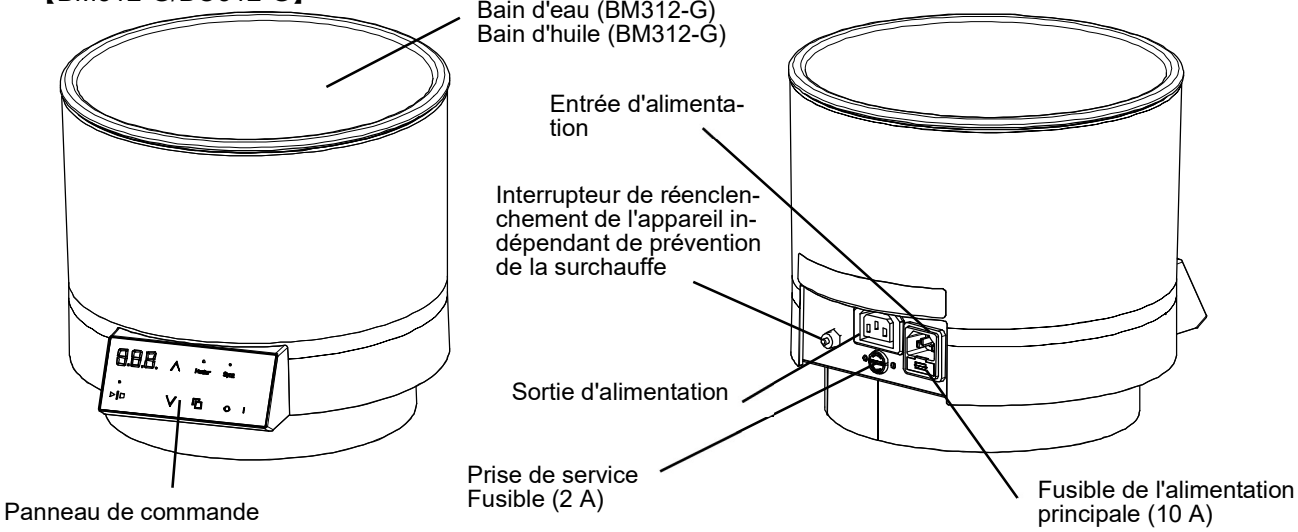
	Inspection/Maintenance quotidiennes			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page(s) pertinente(s)
23	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Retirez le câble d'alimentation pour inspection et maintenance.	Page 25
24	AVERTISSEMENT	Brûlures	Procédez aux inspections et à la maintenance lorsque l'unité est à température ambiante.	Page 25
25	AVERTISSEMENT	Incendie/Choc électrique	Ne démontez et ne modifiez JAMAIS l'unité.	Page 25

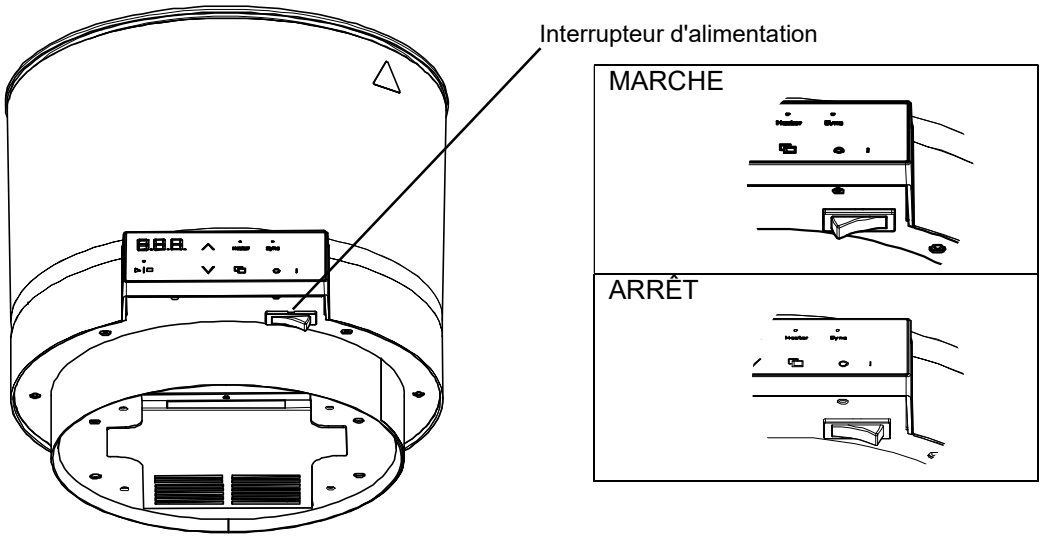
	Stockage prolongé/Élimination			
N°	Degré de risques	Description des risques	Mesures de protection prises par l'utilisateur	Page(s) pertinente(s)
27	AVERTISSEMENT	Incendie/ Choc électrique	Mettez l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt et déconnectez le câble d'alimentation de la prise ou de la borne de l'établissement.	Page 27
28	ATTENTION	Blessures	Ne laissez pas l'unité dans un endroit où des enfants peuvent accéder.	Page 27

2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS

Unité principale

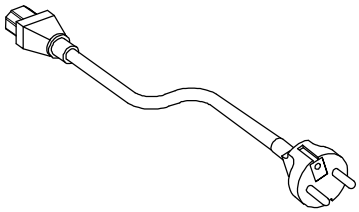
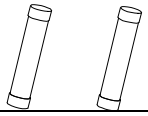
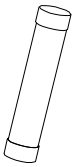
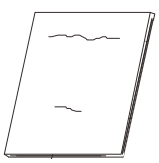
【BM312-G/BO312-G】





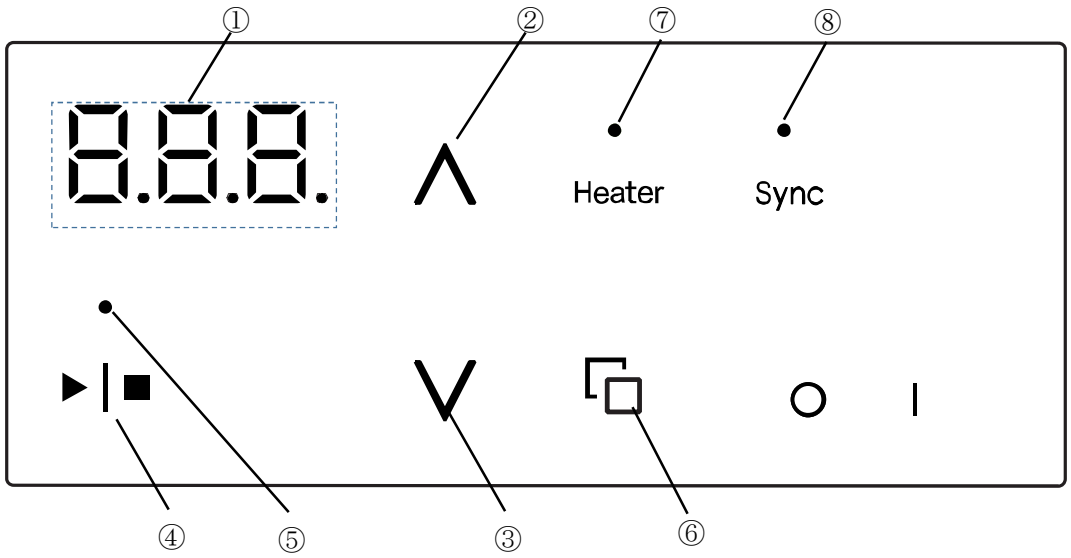
Accessoires

Vérifiez avant le fonctionnement que tous les accessoires sont complets. Contactez le revendeur d'origine si un élément manque.

(1) Câble d'alimentation (3 m) 	(2) Fusible de rechange pour l'alimentation principale 10 A x 2 pièces 	(3) Fusible de rechange pour la prise de service 2 A x 1 pièce 
(4) Manuel d'instructions 		

2. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS

Panneau de commande



N°	Élément du panneau	Description
①	Affichage de la température	Affiche la température actuelle, le réglage de la température et les éléments du réglage utilisateur.
②	Touche vers le haut	Appuyez sur cette touche pour augmenter ou diminuer la valeur réglée, faire défiler les éléments du réglage utilisateur et changer de réglage.
③	Touche vers le bas	
④	Touche Marche/Arrêt	Appuyez sur cette touche pour démarrer ou arrêter une opération. Appuyez pendant une seconde pour démarrer le fonctionnement ; une pression pendant que l'unité est en fonctionnement arrêtera le fonctionnement.
⑤	Voyant Marche/Arrêt	S'allume pendant le fonctionnement.
⑥	Touche de réglage	Appuyez sur cette touche pour passer de la lecture de la température au réglage de la température. Maintenir la touche enfoncée pour passer au réglage de l'utilisateur.
⑦	Voyant Heater (Appareil de chauffage)	S'allume lorsque l'appareil de chauffage est en marche et consomme de l'energie.
⑧	Voyant Sync	Non utilisé pour cet appareil.

Caractères d'affichage

Tous les caractères affichés lors des réglages et pendant le fonctionnement sont définis comme suit :

Caractère	Lettres	Description
CAL	CAL	Apparaît lors de la saisie des valeurs de température de décalage. Voir "Décalage de l'étalonnage" (P.17)
Pon	Pon	Apparaît lors du réglage de la fonction de reprise automatique. Voir « Fonction de reprise automatique » (page 18).
tAH	tAH	Alerte de dépassement Voir « Alerte de dépassement » (page 20).
dSP	dSP	Apparaît lors du réglage de la luminosité des LED. Voir « Réglage de la luminosité des LED » (page 21).

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

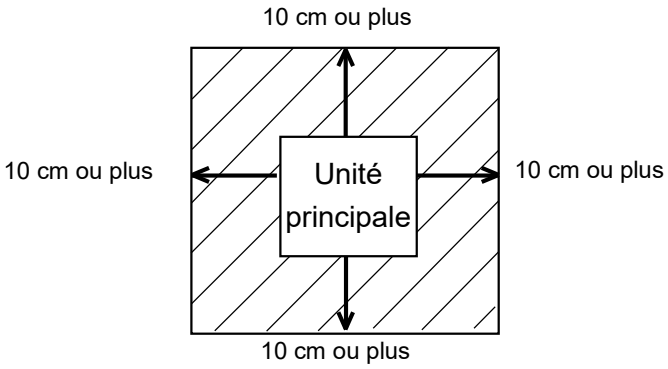
Précautions d'installation

Choisissez un site d'installation approprié.

N'installez PAS l'unité :

・ à un endroit où la surface d'installation n'est pas complètement de niveau, n'est pas plane ou n'est pas propre,
・ à un endroit où des gaz/fumées inflammables ou corrosifs peuvent être présents,
・ à un endroit où la température externe excédera 35 °C, chutera en dessous de 5 °C ou fluctuera considérablement,
・ à un endroit où un liquide est censé éclabousser sur l'unité,
・ dans des endroits excessivement humides ou poussiéreux,
・ sous la lumière directe du soleil ou à l'extérieur,
・ à un endroit présentant des vibrations constantes,
・ en contact direct avec l'air extérieur,
・ à un endroit où l'alimentation électrique est erratique,
・ à un endroit où un matériel combustible se trouve à proximité,
・ à proximité ou juste en dessous d'une alarme incendie,
・ à un endroit présentant un risque de congélation ou de condensation.

Installez l'unité dans un endroit où l'espace est suffisant, comme spécifié ci-dessous.
【BM312-G, BO312-G】



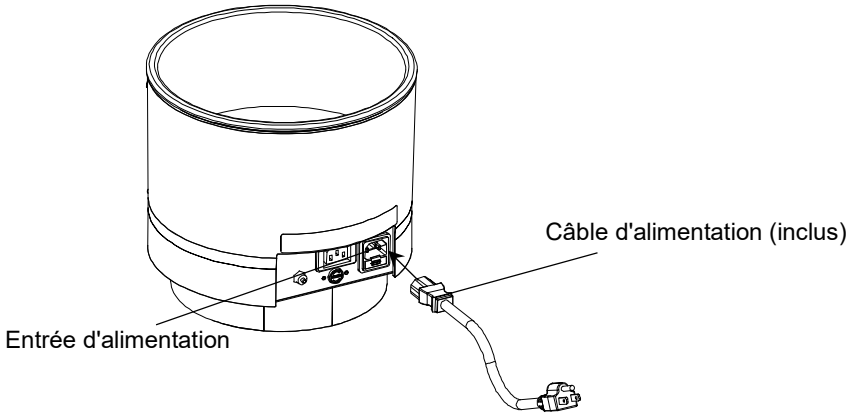
Installez l'unité sur une surface de niveau.

Installez l'unité sur une surface de niveau et plane.Sinon, des vibrations ou un bruit anormal peuvent s'ensuivre, entraînant éventuellement des complications et/ou un dysfonctionnement.

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Précautions d'installation

Effectuez correctement le branchement électrique



Insérez le câble d'alimentation fourni dans l'entrée d'alimentation.

Connectez systématiquement le câble d'alimentation à la prise ou à la borne appropriée de l'établissement.

Connectez le câble d'alimentation à une prise ou une borne appropriée conformément aux exigences électriques.
Alimentation BM312-G/BO312-G : 200-230 V CA monophasé 50/60 Hz 5-6 A (fusible 10 A) requise
La plage de tension de opérationnelle est de 180 et 250 V, la plage de tension de garantie de performance est de 190 et 241 V, et la fréquence est ± 1 %.
* Vérifiez la tension de la ligne sur le tableau de distribution et évaluez correctement s'il faut utiliser une ligne partagée par d'autres équipements. Si l'unité n'est pas activée lorsque vous mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|), adoptez un plan d'action approprié, par exemple la connexion de l'unité à une source d'alimentation dédiée.
L'insertion de plusieurs cordons dans une seule prise ou l'utilisation de prises de dérivations ou de rallonges peuvent entraîner une chute de tension, ce qui peut affecter les performances, et entraîner l'impossibilité de contrôler ou de maintenir une température correcte.

Câble d'alimentation

Alimentation électrique	Standard	Traitement à l'extrémité du câble
220 V AC	3 fils 1,0 mm^2	Fiche électrique de type SE (fiche à 2 broches avec contact de mise à la terre)

Installez dans un endroit sec.

Installez l'unité à un endroit où elle sera exempte de vaporisation de liquide et d'autres traces d'humidité. Sinon, les mécanismes de commande peuvent être mouillés, entraînant un dysfonctionnement, un choc électrique et/ou un incendie.

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Précautions d'installation

Utilisez l'appareil sous une hotte lors du traitement de solvants nocifs..

Une hotte de ventilation doit être installée pour le traitement des solvants nocifs à une température constante.
Procurez-vous également la fiche de données de sécurité (FDS) pour une utilisation en toute sécurité et manipulez avec un soin extrême.
【BO312-G】
L'huile en silicone, lorsqu'elle est chauffée à plus de 150 °C, générera progressivement une quantité trace de formaldéhyde. Placez l'unité dans une hotte ou assurez une ventilation satisfaisante pour un fonctionnement en toute sécurité.

FR

Milieu chauffant

【BM312-G】
Pour l'eau uniquement * L'utilisation d'un liquide autre que l'eau peut occasionner un incendie ou un dysfonctionnement de l'équipement.
【BO312-G】
Pour l'eau et l'huile * La température de fonctionnement maximum est de 90 °C pour l'eau et de 180 °C pour l'huile. Utilisez de l'huile de silicone de diméthyle thermo-résistante pour le transfert de chaleur à système ouvert uniquement et une viscosité cinématique de 50 mm^2/s (cSt) ou moins.
Recommandé : huile de silicone KF-96-50cs par Shinetsu Science Industries Co., Ltd.

Caractéristiques de l'huile de silicone	Aspect	Clair et incolore
	Viscosité cinématique (25 °C)	50 mm^2/s
	Gravité spécifique (25 °C)	0,960
	Teneur en composés volatils (150 °C/24 h)	0,5 % ou moins
	Coefficient viscosité/température (CVT)	0,59
	Point d'écoulement	-50 °C ou moins
	Point d'éclair	310 °C ou plus
	Chaleur spécifique (25 °C)	1,5 J/g･°C
	Conductivité thermique (25 °C)	0,15 W/m･°C
	Coefficient de dilatation (25-150 °C)	0,00096 cc/°C

❖La vitesse de détérioration de l'huile de silicone varie en fonction de la température de fonctionnement. Pour de plus amples informations sur les caractéristiques de l'huile de silicone, contactez le fabricant de l'huile de silicone au moment de l'achat.
❖Utilisez KF-96-50cs de Shinetsu Science Industries Co., Ltd. ou ses huiles équivalentes. L'huile de silicone de la série KF-96 inclut divers types de viscosité. Notez que les huiles de faible viscosité présentent une faible résistance thermique et que les huiles de forte viscosité peuvent entraîner un échauffement local, pouvant provoquer un incendie.

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Précautions d'installation

Séchez l'unité à l'air complètement après avoir utilisé de l'eau à basse température.

En cas d'utilisation d'eau froide en dessous de la température ambiante, faites fonctionner l'unité dans des conditions de température ambiante de 20 ± 5 °C et d'humidité 60 % HR. Après un fonctionnement avec de l'eau à basse température, de la condensation peut s'être formée à l'intérieur de l'unité. Laissez l'unité dans un endroit bien ventilé jusqu'à ce qu'elle sèche complètement pour éviter tout risque de fuite électrique.

Fonctions de sécurité

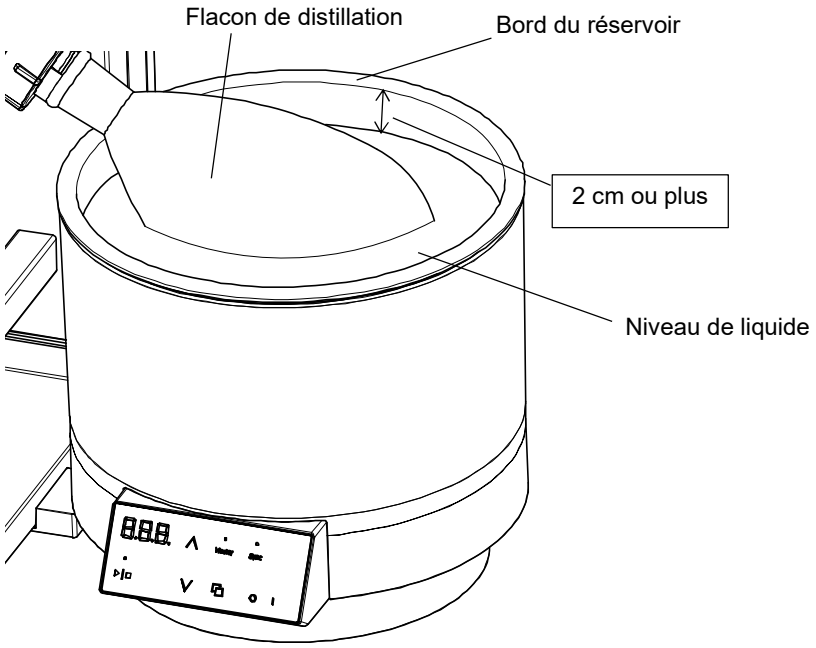
1	Prévention indépendante de la surchauffe (température fixe)	L'unité dispose d'un dispositif de prévention de surchauffe séparé, indépendant de la carte CPU pour une sécurité accrue. Toutefois, ce dispositif n'est pas conçu pour empêcher le chauffage à vide. Ne pas faire fonctionner l'appareil sans une quantité suffisante de liquide. Le réservoir du bain est chaud lorsque l'appareil est activé. Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et débranchez le câble d'alimentation. Évitez de toucher le réservoir jusqu'à ce qu'il refroidisse. Voir "Réinitialisation du dispositif indépendant de prévention de la surchauffe" (P.21) pour la procédure de réinitialisation du dispositif de prévention de la surchauffe.
2	Prévention automatique de la surchauffe	Cette fonction coupe le circuit de l'appareil de chauffage lorsque la mesure de la température excède la température réglée jusqu'à un certain degré. (Le fonctionnement continue.)
3	Erreur de limite supérieure de la température (E06)	Cette fonction coupe le circuit de l'appareil de chauffage lorsque la mesure de la température excède la température de fonctionnement maximum. Température d'activation : environ 105 °C (BM312-G) environ 220 °C (BO312-G) Le réservoir du bain est chaud lorsque l'appareil est activé. Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et débranchez le câble d'alimentation. Évitez de toucher le réservoir jusqu'à ce qu'il refroidisse. Attendez jusqu'à ce que la température du réservoir chute en dessous de 60 °C, puis remettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|). L'unité redémarrera.
4	Fusible de protection de surintensité	L'unité est équipée d'un fusible de protection de surintensité à l'arrière. Le fusible saute en cas de surintensité durant le fonctionnement. Vérifiez le fusible si l'unité ne s'allume pas en mettant l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|) alors que le dispositif indépendant de prévention de la surchauffe n'est pas activé. Remplacez le fusible en vous reportant à « Maintenance et inspection » (page 26).

* Si une erreur d'activation de l'appareil de prévention de la surchauffe et de limite supérieure de la température se produit fréquemment, contactez le revendeur d'origine pour une inspection.
* La fonction principale de la fonction de prévention de la surchauffe et de la limite supérieure de la température est d'empêcher cette unité de surchauffer, et NON de protéger les échantillons de test de tout dommage. De même, elles ne sont PAS destinées à protéger contre les accidents ou les blessures résultant de l'utilisation négligente des produits explosifs et inflammables.

3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT

Précautions d'installation

Alimentation d'eau/d'huile



Le niveau de liquide maximum doit se trouver à 2 cm du bord du réservoir lorsqu'un flacon ou un autre conteneur est placé dans le bain. Procédez avec prudence pour ne pas faire déborder le bain lors de l'alimentation de liquide. Versez au moins 2 l de liquide dans le réservoir.

【BO312-G】
L'huile de silicone présente une grande capacité de dilatation thermique et peut déborder du bain lorsqu'elle est chauffée.
La dilatation doit être soustraite avant d'alimenter le réservoir en huile de silicone.

Exemple) La quantité de KF-96-50cs dans le réservoir peut être calculée d'après la formule suivante.

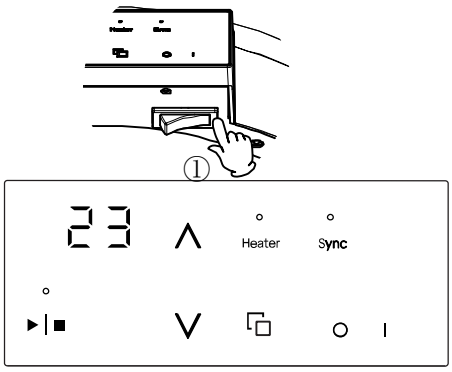
Incrément d'huile = (température réglée - mesure de la température) × quantité d'huile de silicone x 0,00096

Avec une température réglée de 180 °C, une mesure de la température actuelle de 23 °C et une quantité requise d'huile de silicone de 4,5 l, la quantité augmentée d'huile sera : (180 °C-23 °C) × 4,5 l × 0,00096 = 0,68 l.
Ainsi, 3,8 l d'huile de silicone doivent être préparés dans le cas de l'exemple ci-dessus.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Procédure de fonctionnement

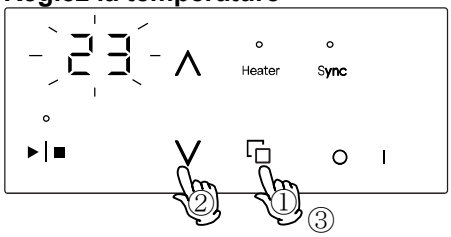
1. Mettez sous tension.



1. Mettez l'interrupteur d'alimentation situé en bas à droite du panneau de commande sur MARCHE (|).

Affichage de la température : La température est affichée en fonction de la version du logiciel "V. o. o"

2. Réglez la température



☼ indique le clignotement.

1. Appuyez sur la touche ⧉.

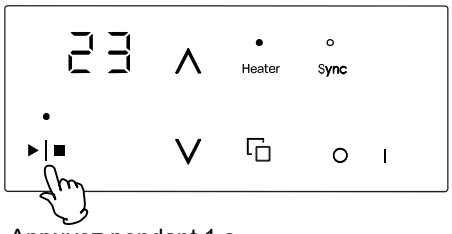
Affichage de la température : la température réglée actuelle clignote.

2. Saisissez la valeur souhaitée à l'aide des touches ∧ ∨.
[BM312-G] Plage de réglage de la température : 0-90 °C
[BO312-G] Plage de réglage de la température :
0-180 °C (huile)
0-90 °C (eau)
❖Faites fonctionner l'unité BO312-G en dessous de 90 °C lorsque l'eau est utilisée.

3. Appuyez sur la touche ⧉.

Affichage de la température : la mesure de la température s'affichera.

3. Débutez le fonctionnement



Appuyez pendant 1 s.

Appuyez sur la touche ▶|■ et maintenez-la enfoncée pendant une seconde.

Voyant Marche/Arrêt	: allumé
Voyant Heater (Appareil de chauffage)	: allumé/clignotant

<Pour arrêter>
Appuyez de nouveau sur ▶|■.

Voyant Marche/Arrêt	: ARRÊT
Voyant Heater (Appareil de chauffage)	: ARRÊT

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Réglage de l'utilisateur

Liste des éléments de réglage de l'utilisateur

- Appuyez sur la touche ⧉ et maintenez-la enfoncée pendant quatre secondes pour afficher le réglage de l'utilisateur. Sélectionnez un élément à l'aide des touches ∧ ∨. Appuyez de nouveau sur la touche ⧉ pour régler l'élément sélectionné.
- Le fait de maintenir la touche ⧉ enfoncée pendant deux secondes tandis que l'élément de réglage de l'utilisateur est affiché ou de laisser l'unité sans fonctionnement majeur pendant environ deux minutes annulera les modifications et l'affichage reviendra à l'écran précédent.
- Seule la fonction de décalage de la calibration « CAL » peut être réglée ou modifiée pendant le fonctionnement (voyant Marche/Arrêt allumé). Les autres éléments doivent être réglés pendant la veille.

FR

Élément du panneau	Description	Page
Décalage de la calibration	Le décalage de la calibration est une fonction qui peut corriger les éventuelles différences découvertes entre la température réelle du liquide et la température affichée sur le panneau de commande. La fonction de décalage peut corriger vers le côté positif ou négatif de la plage entière de température de l'unité. Plage de réglage : -5,0 à +5,0 °C Le réglage par défaut est de « 0,0 °C ».	Page 17
Fonction de reprise automatique	Sélectionnez le fonctionnement pour le rétablissement de l'alimentation. ARRÊT : l'unité devient inactive lors du rétablissement de l'alimentation. MARCHE : l'unité revient automatiquement à l'état dans lequel elle se trouvait juste avant la coupure de courant et débute le fonctionnement une fois encore depuis ce moment. Le réglage par défaut est « ARRÊT ».	Page 18
Alerte de dépassement	Lorsque la mesure de la température dépasse la « température réglée + la valeur de réglage de l'alerte (°C) », la mesure commence à clignoter pour signaler un dépassement. Plage de réglage de l'alerte : 1-50 °C Le réglage par défaut est de « 50 °C ».	Page 20
Réglage de la luminosité des LED	Modifiez la luminosité des LED du panneau de commande. La luminosité peut être réglée sur 8 niveaux de 0 à 7. Plage de réglage : 0-7 Le réglage par défaut est de « 3 ».	Page 21

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Décalage de la calibration

Le décalage d'étalonnage est une fonction qui permet de corriger les différences constatées entre la température réelle du liquide et la température affichée sur le panneau de commande. La fonction de décalage peut corriger vers le côté positif ou négatif de la plage entière de température de l'unité.

・Faites fonctionner l'unité à la température souhaitée. Une fois que la température s'est élevée et qu'elle s'est stabilisée, jaugez la température du liquide avec un thermographe.

・Vérifiez la différence entre la température réglée et la température réelle du liquide.

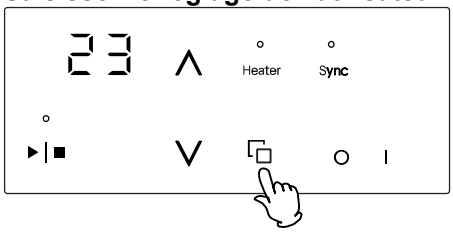
Plage de réglage : -5,0 à +5,0 °C
Le réglage par défaut est de « 0,0 °C ».

❖La modification du réglage peut également être effectuée pendant le fonctionnement.

Exemple

La température réelle est inférieure de 2 °C à la mesure de la température du panneau de commande de 60 °C.
La mesure de la température peut être calibrée en saisissant une valeur de décalage de la calibration de -2,0 afin de compenser la carence réelle de la température de 2 °C.
Si la température initiale était de 60°C, elle sera de 58°C après l'étalonnage du décalage et correspondra à la température réelle du liquide.

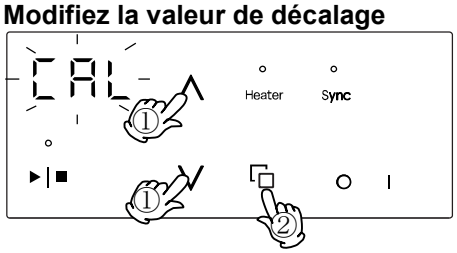
1. Saisissez le réglage de l'utilisateur

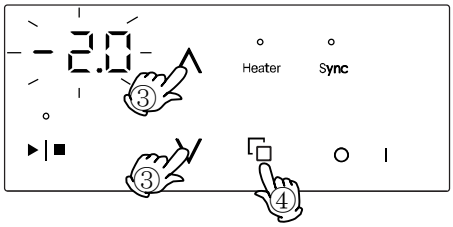


Appuyez pendant 4 s.

Mettez en MARCHE (|) et appuyez sur la touche ⧉ pendant quatre secondes alors que la mesure de la température est affichée sur l'écran.
L'unité saisit le réglage de l'utilisateur.

2. Modifiez la valeur de décalage





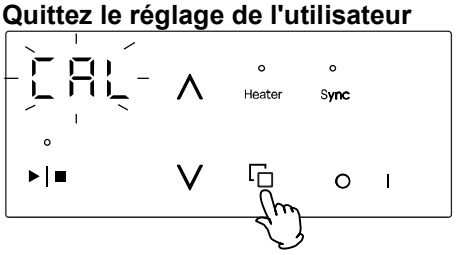
1. Sélectionnez « CAL » à l'aide des touches ∧∨.
Affichage de la température :« CAL » clignote.

2. Appuyez sur la touche ⧉.
Affichage de la température : la valeur réglée actuelle clignote.

3. Saisissez une valeur permettant de faire concorder la température de consigne et la température du liquide à l'aide des touches ∧∨.

4. Appuyez sur la touche ⧉ pour finaliser.
Affichage de la température : la valeur réglée s'affiche pendant environ une seconde.
Une fois la saisie terminée, l'écran revient à l'étape 1.

3. Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

Une fois le réglage terminé, appuyez sur la touche ⧉ pendant deux secondes. L'écran revient à l'écran initial et affiche la température relevée.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Fonction de reprise automatique

Sélectionnez le mode de rétablissement en cas de panne de courant.

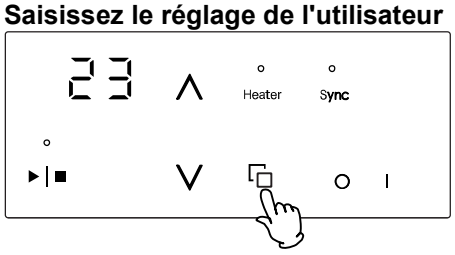
ARRÊT : l'unité devient inactive lors du rétablissement de l'alimentation.

MARCHE : l'unité revient automatiquement à l'état dans lequel elle se trouvait juste avant la coupure de courant et débute le fonctionnement une fois encore depuis ce moment.

Le réglage par défaut est « ARRÊT ».

❖La modification du réglage peut être effectuée uniquement pendant la veille.

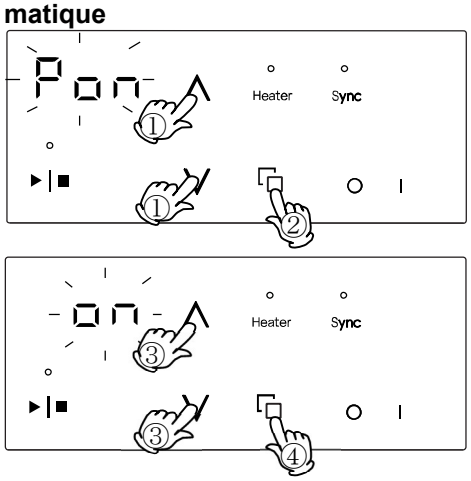
1 Saisissez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 4 s.

Mettez en MARCHE (|) et appuyez sur la touche ⧉ pendant quatre secondes alors que la mesure de la température est affichée sur l'écran.
L'unité saisit le réglage de l'utilisateur.

2 Modifiez le réglage de reprise automatique



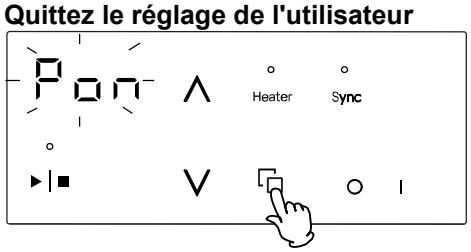
1. Sélectionnez « Pon » à l'aide des touches ∧ ∨.
Affichage de la température :« Pon » clignote.

2. Appuyez sur la touche ⧉.
Affichage de la température : le réglage actuel clignote.

3. Utilisez les touches ∧ ∨ pour modifier le réglage.

4. Appuyez sur la touche ⧉ pour finaliser.
Affichage de la température : le nouveau réglage s'affiche pendant environ une seconde.
Une fois la saisie terminée, l'écran revient à l'étape 1.

3 Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

Une fois le réglage terminé, appuyez sur la touche ⧉ pendant deux secondes. L'écran revient à l'écran initial et affiche la température relevée.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

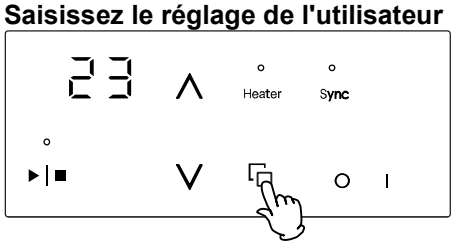
Alerte de dépassement

Lorsque la mesure de la température dépasse la « température réglée + la valeur de réglage de l'alerte (°C) », la mesure commence à clignoter pour signaler un dépassement.

Plage de réglage de l'alerte : 1 à 50 °C
Le réglage par défaut est de « 50 °C ».

❖La modification du réglage peut être effectuée uniquement pendant la veille.

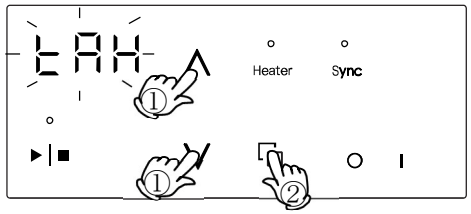
1 Saisissez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 4

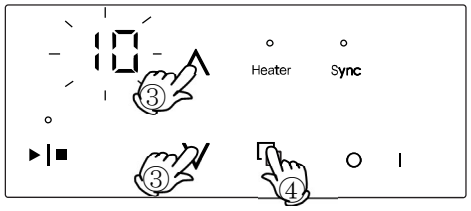
Mettez en MARCHE (|) et appuyez sur la touche ⧉ pendant quatre secondes
alors que la mesure de la température est affichée sur l'écran.
L'unité saisit le réglage de l'utilisateur.

2 Modifiez la valeur de réglage de l'alerte



1. Sélectionnez « tAH » à l'aide des touches ∧ ∨.
Affichage de la température :« tAH » clignote.

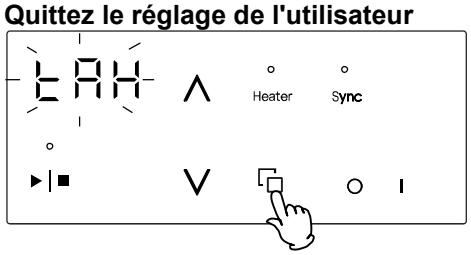
2. Appuyez sur la touche ⧉.
Affichage de la température :la valeur réglée actuelle clignote.



3. Utilisez les touches ∧ ∨ pour modifier le réglage.

4. Appuyez sur la touche ⧉ pour finaliser.
Affichage de la température :la valeur réglée s'affiche pendant environ une seconde.
Une fois la saisie terminée, l'écran revient à l'étape 1.

3 Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

Une fois le réglage terminé, appuyez sur la touche ⧉ pendant deux secondes. L'écran revient à l'écran initial et affiche la température relevée.

FR

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

Réglage de la luminosité des LED

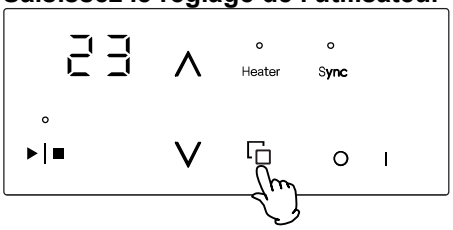
Modifiez la luminosité des LED du panneau de commande.

La luminosité peut être réglée sur 8 niveaux de 0 à 7.

Le réglage par défaut est de « 3 ».

❖La modification du réglage peut être effectuée uniquement pendant la veille.

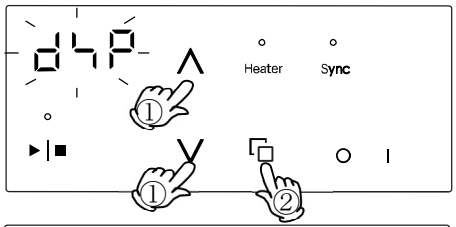
1 Saisissez le réglage de l'utilisateur

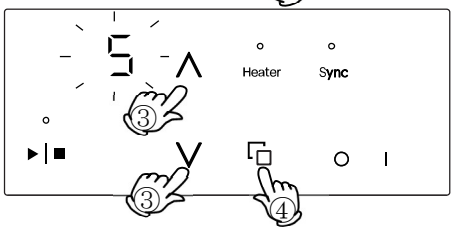


Appuyez pendant 4 s.

Mettez en MARCHE (|) et appuyez sur la touche ⧉ pendant quatre secondes alors que la mesure de la température est affichée sur l'écran.
L'unité saisit le réglage de l'utilisateur.

2 Sélectionnez le niveau de luminosité des LED





1. Sélectionnez « dSP » à l'aide des touches ∧ ∨.
Affichage de la température :« dSP » clignote.

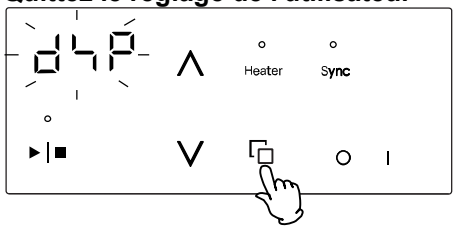
2. Appuyez sur la touche ⧉.
Affichage de la température :la valeur réglée actuelle clignote.

3. Utilisez les touches ∧ ∨ pour modifier le réglage.

4. Appuyez sur la touche ⧉ pour finaliser.
Affichage de la température :la valeur réglée s'affiche pendant environ une seconde.
Une fois la saisie terminée, l'écran revient à l'étape 1.

.

3 Quittez le réglage de l'utilisateur



Appuyez pendant 2 s.

Une fois le réglage terminé, appuyez sur la touche ⧉ pendant deux secondes. L'écran revient à l'écran initial et affiche la température relevée.

4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

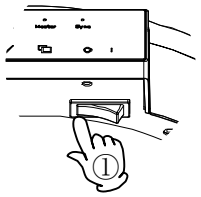
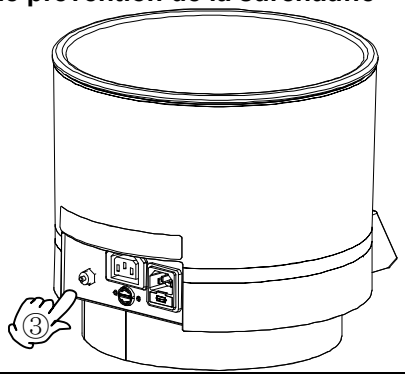
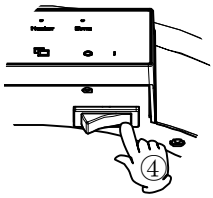
Réinitialisation de l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe

Veillez à réinitialiser l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe après avoir confirmé que la température du réservoir du bain est à température ambiante.

L'unité est chaude lorsque l'appareil est activé. Faites preuve de vigilance afin d'éviter de vous brûler.

Réinitialisation de l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe

L'appareil indépendant de prévention de la surchauffe coupe l'alimentation électrique vers le contrôleur lorsque la température du bain s'est élevée au-delà de la température d'activation de l'appareil (fixe). Lorsque l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe s'active, l'affichage est vierge malgré le fait que l'interrupteur d'alimentation est en position MARCHE (|).

1	**Mettez hors tension** 	1. Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○).
2	**Réinitialisez l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe** 	2. Traitez la cause de l'activation de l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe : faible niveau d'eau/d'huile, température ambiante supérieure à 36 °C, etc. 3. Vérifiez que l'unité est refroidie à température ambiante et appuyez sur l'interrupteur de réinitialisation du dispositif indépendant de prévention de la surchauffe. ❖L'appareil ne peut pas être réinitialisé pendant que l'unité est chaude. Attendez que la température du bain soit inférieure à 60 °C.
3	**Mettez sous tension** 	Mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|). L'affichage du panneau de commande s'allume.

◆ Contactez le revendeur d'origine si l'unité ne redémarre pas.

5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION

Avertissements et mises en garde

ATTENTION

Ne traitez JAMAIS des substances explosives ou inflammables.

Ne tentez jamais de traiter des substances explosives, des substances inflammables ou d'autres éléments qui contiennent des substances explosives ou des substances inflammables. Un incendie ou une explosion peut s'ensuivre. Consultez « 11. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES » (page 32).

Avis sur le conteneur en résine.

En cas d'utilisation de conteneurs en résine pour le traitement, confirmez qu'ils sont conformes aux spécifications d'échauffement de cette unité. Le chauffage de la résine au-delà de la capacité à résister à la température entraînera la fonte de la résine et peut engendrer un incendie ou une explosion.

N'insérez PAS d'objets étrangers dans les ouvertures de l'unité.

Dans l'éventualité où un objet étranger tomberait accidentellement à l'intérieur, mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt, déconnectez le câble d'alimentation et contactez le revendeur d'origine pour une assistance. Sinon, un incendie ou un choc électrique peut en résulter.

N'utilisez PAS de l'huile de silicone mélangée avec de l'humidité.

【BO312-G】
L'humidité dans l'huile s'évapore de façon explosive lorsqu'elle est chauffée à des températures élevées, provoquant éventuellement un incendie ou des blessures par brûlures.
Lorsque vous changez le liquide entre l'eau et l'huile de silicone, éliminez soigneusement la teneur en humidité et en huile du réservoir.

NE touchez PAS le réservoir du bain pendant le fonctionnement à des températures élevées.

Le réservoir du bain devient chaud pendant le fonctionnement à une température élevée. Lorsque la nécessité impose de toucher des surfaces chaudes, veillez à porter un équipement de protection contre les blessures par brûlures. Assurez-vous tout particulièrement de ne pas répandre le milieu chauffé.

Procédez avec une extrême prudence lors de la manipulation de liquides et d'échantillons suite à un fonctionnement à température élevée.

Le réservoir du bain, l'eau/l'huile et l'échantillon/les éléments de traitement sont chauds pendant le fonctionnement ou pendant un certain temps après le fonctionnement. Soyez prudent avec les éléments chauds afin d'éviter des blessures par brûlures.
Éliminez le milieu chauffant après qu'il est parvenu en dessous de 45 °C.

NE traitez PAS des éléments corrosifs.

Ne traitez pas des éléments contenant des substances chimiques corrosives de quelque sorte que ce soit. Les acides puissants peuvent corroder le réservoir malgré la structure en acier inoxydable.

5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION

Avertissements et mises en garde

Faites TOUJOURS fonctionner l'équipement dans la plage de température spécifiée.

Ne tentez jamais de faire fonctionner l'unité en dehors de la plage de spécification. Un dysfonctionnement ou des dommages de l'équipement peuvent s'ensuivre.

Stockage de nuit et prolongé.

Lorsque l'unité n'est pas en fonctionnement pendant la nuit ou pendant une période prolongée, veillez à mettre l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.
Déchargez l'eau/l'huile et nettoyez le réservoir si l'unité va être stockée pendant une longue période. Consultez « 6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE » (page 25). Sinon, une accumulation de tartre ou un dysfonctionnement dû à la corrosion peut s'ensuivre.

Rétablissement après une coupure de courant.

Lorsqu'une coupure de courant se produit pendant le fonctionnement, puis que le courant est rétabli, l'unité peut reprendre le fonctionnement ou rester en veille. Ces actions peuvent être sélectionnées par le biais du réglage de l'utilisateur. Consultez « Fonction de reprise automatique » (page 18) pour la procédure de réglage ; le réglage par défaut est « ARRÊT ».

Faites preuve de prudence lors du traitement de substances générant de la chaleur.

Notez que la mesure de la température peut ne pas être constante lors du traitement d'échantillons générant de la chaleur.

Utilisez la fonction de décalage de la calibration pour corriger la mesure de la température.

En cas d'écart entre la mesure de la température et la température réelle du liquide, consultez « Décalage de la calibration » (page 17) pour apporter une correction.

Inspectez régulièrement.

Une inspection et une maintenance régulières sont hautement recommandées pour garantir un fonctionnement approprié. Consultez « 6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE » (page 26) pour des instructions détaillées.

6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE

Précautions avant l'inspection

AVERTISSEMENT

- Veillez à déconnecter le câble d'alimentation avant d'effectuer une inspection et une maintenance.
- Procédez aux inspections et à la maintenance lorsque l'unité est à température ambiante.
- Ne tentez jamais de démonter l'unité.

Précautions lors de la maintenance quotidienne

ATTENTION

- Nettoyez l'unité à l'aide d'un chiffon doux humide. N'utilisez jamais de benzène, de diluant pour peinture, de poudre à récurer, de brosse à récurer ou d'autres abrasifs et solvants pour nettoyer l'unité. Des dommages superficiels et/ou une décoloration ainsi que la déformation de certains composants peuvent se produire.

Maintenance et inspection

- Maintenance du réservoir du bain
  - Lavez régulièrement le réservoir. Le fonctionnement de l'unité avec du tartre qui s'est formé sur le réservoir peut entraîner une élévation anormale de la température entraînant des dommages de l'équipement.

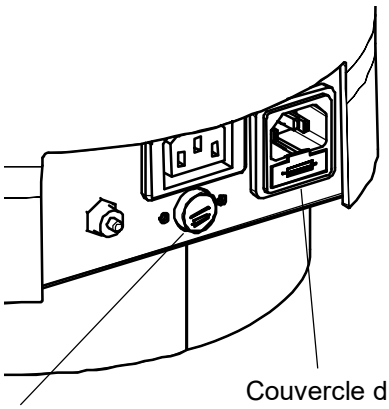
- Recherchez d'éventuels dommages sur la fiche d'alimentation.
  - Recherchez d'éventuelles traces de poussière ou de saleté sur les broches de la fiche d'alimentation et éliminez-les en présence d'accumulations.
  - Confirmez que les broches de la fiche d'alimentation ne sont pas courbées ou endommagées. Remplacez si elles sont courbées ou endommagées.
  - Recherchez une éventuelle décoloration ou une génération de chaleur anormale sur la fiche d'alimentation. En cas de décoloration ou d'échauffement anormal, le contact interne de la prise peut être défectueux.

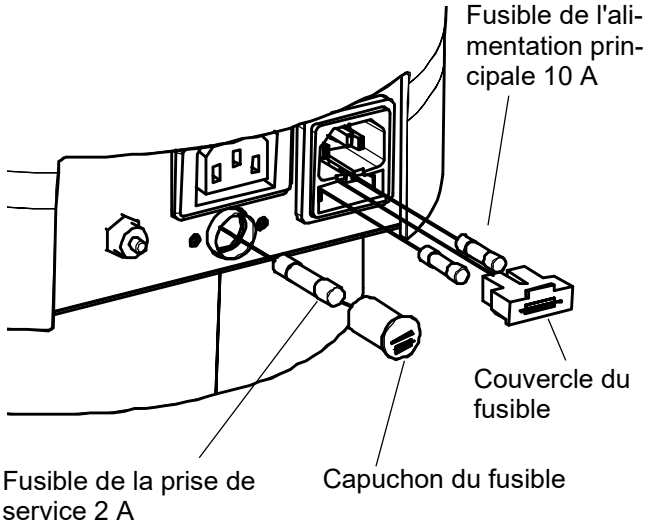
6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE

Maintenance et inspection

●Remplacement du fusible

- Si le fusible de protection contre les surintensités a sauté, éliminez la cause et remplacez par un fusible de rechange.





●Fusible pour l'entrée

① Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.
② Accrochez un tournevis cruciforme, etc. sur l'attache au sommet du couvercle du fusible et sortez-le.
③ Remplacez le fusible qui a sauté par un fusible de rechange (10 A) et remettez en place le couvercle du fusible dans le logement du fusible principal.

④ Branchez le câble d'alimentation sur une prise et mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|) pour vous assurer que l'unité démarre.

●Fusible pour la sortie

① Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.
② Placez le tournevis plat sur « ARRÊT » (〇) et débranchez le cordon d'alimentation de la prise.
③ Tournez le capuchon du fusible dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis cruciforme.
④ Remplacez le fusible qui a sauté par un fusible de rechange (2 A).

⑤ Replacez le capuchon et tournez-le à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.
⑥ Branchez le câble d'alimentation sur une prise et mettez l'interrupteur d'alimentation sur MARCHE (|) pour vous assurer que l'unité démarre.

Contactez le revendeur d'origine pour une assistance complémentaire.

7. STOCKAGE PROLONGÉ ET ÉLIMINATION

Stockage prolongé/Élimination

⚠ AVERTISSEMENT	⚠ ATTENTION
Stockage prolongé Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et déconnectez le câble d'alimentation.	**Élimination** Ne laissez pas l'unité dans un endroit où des enfants peuvent accéder.

Considérations relatives à l'élimination

Éliminez ou recyclez cette unité de manière responsable et respectueuse de l'environnement.
Yamato Scientific Co., Ltd. recommande vivement de démonter l'unité autant que possible afin de séparer les pièces et de les recycler pour contribuer à préserver l'environnement mondial. Les principaux composants et matériaux composant les unités BM/BO sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Nom du composant	**Matériau**
Composants de l'unité principale	
Extérieur	Résine de téréphtalate de polybutylène (avec de la fibre de verre), tôles en acier électrogalvanisé sans chrome, acier inoxydable, aluminium
Réservoir du bain	Acier inoxydable, aluminium
Isolant thermique	Laine de verre
Pièces électriques	
Commutateurs et relais	Composite de résine, de cuivre et d'autres matériaux
Panneau de commande	Résine de téréphtalate de polybutylène (avec de la fibre de verre) Résine de polycarbonate
Cartes à circuits imprimés	Composite de fibre de verre et d'autres matériaux
Appareil de chauffage	Appareil de chauffage à tube en aluminium
Câble d'alimentation	Composite de revêtement en caoutchouc synthétisé, de cuivre, de nickel et d'autres composés
Matériaux de câblage	Composites de fibre de verre, de vinyle retardateur de feu, de cuivre, de nickel et d'autres composés
Joints	Matériau en résine
Capteur	Acier inoxydable, etc.

8. DÉPANNAGE

Codes d'erreur de lecture

Cette unité intègre une fonction d'auto-diagnostic dans la carte CPU ainsi qu'une fonction de sécurité distincte indépendante de la carte CPU. Le tableau ci-dessous montre les causes possibles et les mesures à prendre lorsqu'une fonction de sécurité est exécutée.

[Codes d'erreur]
Lorsqu'une erreur de fonctionnement ou un dysfonctionnement se produit, un code d'erreur et une mesure de la température s'affichent tour à tour sur le panneau de commande et le fonctionnement s'arrête. Lorsqu'une erreur surgit, confirmez le code d'erreur et mettez immédiatement l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○).

Code d'affichage	Description	Causes et mesures possibles
E01	Défaillance du capteur de température (E01)	● Défaillance du contrôleur ● Capteur de température défectueux (interrompu ou court-circuité) ● Température hors de la plage de spécification. Contactez le revendeur d'origine pour une assistance.
E06	Erreur de limite supérieure de la température (E06)	● Lorsque la mesure de la température s'élève au-delà des limites spécifiées ci-dessous, le fonctionnement prend fin. BM312-G : environ 105 °C BO312-G : environ 220 °C ● Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○), attendez jusqu'à ce que la température du liquide parvienne en dessous de 60 °C et redémarrez le fonctionnement. Si l'unité ne se réenclenche pas, contactez le revendeur d'origine.
E15	Défaillance de l'EEPROM (E15)	● Erreur dans l'EEPROM d'un élément de stockage sur la carte du contrôleur ● Mettez l'interrupteur d'alimentation sur ARRÊT (○) et redémarrez l'unité. Si l'unité ne se réenclenche pas, contactez le revendeur d'origine.

Autres avertissements

Alerte d'affichage	Description	Causes et mesures possibles
La mesure de la température clignote (uniquement en fonctionnement)	Alerte de dépassement	● Lorsque la mesure de la température dépasse la « température réglée + la valeur de réglage de l'alerte (°C) », la mesure commence à clignoter pour signaler un dépassement. (Le fonctionnement continue.) Contactez le revendeur d'origine si la température continue à diminuer de manière significative après qu'une alerte surgit.

Lorsque l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe est activé.

Alerte d'affichage	Description	Causes et mesures possibles
Les voyants sur le panneau de commande se sont éteints	Appareil indépendant de prévention de la surchauffe	● L'appareil indépendant de prévention de la surchauffe coupe l'alimentation électrique vers le contrôleur lorsque la température du bain s'est élevée au-delà de la température d'activation de l'appareil (fixe). ● Consultez « Réinitialisation de l'appareil indépendant de prévention de la surchauffe » (page 22) pour la procédure de réinitialisation de l'appareil. Si l'unité ne se réinitialise pas, contactez le revendeur d'origine.

8. DÉPANNAGE

Guide de dépannage

Symptôme	Causes possibles	Mesures possibles
L'unité ne se met pas sous tension lorsque l'interrupteur d'alimentation est mis sur MARCHE (|).	●Défaillance de l'alimentation électrique	●Vérifiez la tension de l'alimentation électrique. Doit être comprise entre 180 et 250 V CA.
	●Déconnexion du câble d'alimentation	●Insérez fermement le câble d'alimentation à fond dans l'entrée d'alimentation. Consultez « **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** » (page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).
	●Défaillance de l'interrupteur d'alimentation	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du contrôleur	●Remplacez les pièces pertinentes
	●L'appareil indépendant de prévention de la surchauffe est activé	●Appuyez sur l'interrupteur de réinitialisation. Consultez « Réinitialisation » (page 22).
	●Le fusible de protection de surintensité (15 A) a sauté	●Remplacez les pièces pertinentes
La température ne s'élève pas lorsque la touche Marche/Arrêt est sur MARCHE.	●La température externe est en dessous de 5 °C	●La plage de température ambiante de fonctionnement est comprise entre 5 et 35 °C.
	●L'appareil indépendant de prévention de la surchauffe est activé	●Appuyez sur l'interrupteur de réinitialisation. Consultez « Réinitialisation » (page 22).
	●Défaillance du capteur de température	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance du contrôleur	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de l'appareil de chauffage	●Remplacez les pièces pertinentes
	●Défaillance de l'alimentation électrique	●Vérifiez la tension de l'alimentation électrique. Doit être comprise entre 180 et 250 V CA.

9. SPÉCIFICATIONS

BM312/BO312

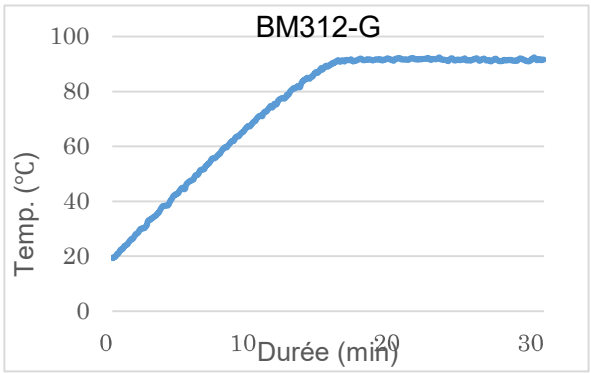
Modèle		BM312-G	BO312-G
Nom du produit		Bain d'eau	Bain d'huile
Performances * **1**	Plage de température ambiante de fonctionnement	5 à 35 °C	
	Plage de contrôle de la température	Température ambiante de +10 °C à 90 °C	Température ambiante de +10 °C à 180 °C
	Précision du contrôle de la température	± 1,0 °C	± 1,5 °C
	Précision du contrôle de la température (avec l'huile, agitation)		± 2,0 °C
Configuration	Système de contrôle de la température	Commande PID	
	Contrôleur	Affichage numérique à LED blanches, saisie au clavier, chiffre minimum de 1 °C	
	Capteur de température	Pt 100 Ω	
	Appareil de chauffage	Appareil de chauffage à gaine en aluminium de 1 000 W	
	Extérieur	PBT (avec de la fibre de verre)	
	Réservoir du bain	Acier inoxydable	
Fonctions de sécurité		Prévention automatique de la surchauffe, appareil indépendant de prévention de la surchauffe (température fixe), erreur de limite supérieure de la température Fusible de protection de surintensité	
Autres fonctions		Alerte de dépassement, reprise automatique (sélectionnable) Décalage de la calibration	
Standard	Dimensions externes *2	φ262 (max. P 286) x H 240 mm	
	Capacité du réservoir	Environ 5 l	
	Alimentation électrique (capacité du fusible)	200-230 V CA 5-6 A (10 A)	
	Câble d'alimentation	3 m de long avec une fiche électrique, coupleur C14	
	Poids	Environ 4,5 kg	
Norme de conformité		CE	
Accessoires		Câble d'alimentation d'entrée C14 (1), fusible de rechange pour l'alimentation principale 10 A (2), fusible de rechange pour la prise de service 2 A (1)	

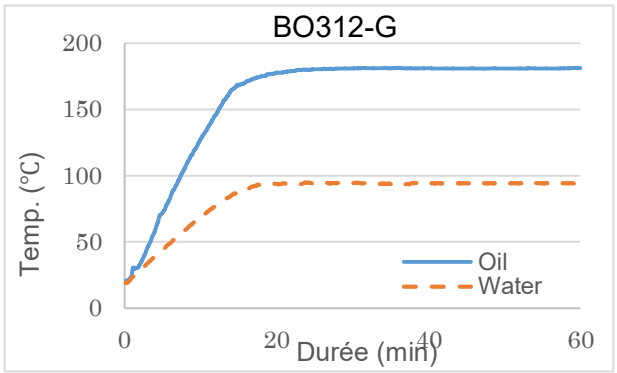
*1 Données de performance ci-dessus basées sur l'alimentation fournie de 190-241 V CA, la température ambiante de 23 ± 5 °C, l'humidité de 65 % HR ± 20 % et l'absence de charge de traitement.
La plage de température de fonctionnement pour l'unité de la série BM/BO est comprise entre 5 °C et 35 °C. Veuillez noter qu'il se peut que la température de fonctionnement maximum ne soit pas atteinte avec des températures ambiantes basses si la tension de la source se situe en dessous de 190 V.
La précision du contrôle de la température est mesurée d'après JTM K05.

*2 Les dimensions n'incluent pas les protubérances.

Courbe d'élévation de la température (données de référence)

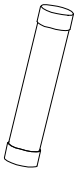
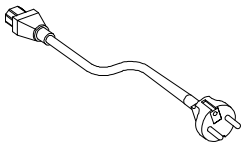
Méthodes d'analyse
Température ambiante : 23 ± 5 °C Alimentation électrique :220 V CA ± 5 % Mesure : centre du réservoir
Volume de liquide : 3 l, pas de charge Température réglée : BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (huile)/90 °C (eau)





FR

10. LISTE DES PIÈCES DE REMPLACEMENT

Nom de la pièce		Code de la pièce	Standard	Fabricant
Fusible de l'alimentation principale 10 A 2 pièces		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Fusible de la prise de service 2 A 1 pièce		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Câble d'alimentation		LT00040738	Avec une fiche, 3 m	Yamato Scientific

11. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES

⊘	Ne tentez jamais de traiter des substances explosives, des substances inflammables ou d'autres éléments qui contiennent des substances explosives ou des substances inflammables.

Substances explosives	①Nitroglycol, trinitroglycérine, nitrate de cellulose et autres esters explosifs de nitrate
	②Trinitrobenzène, trinitrotoluène, acide picrique et autres composés explosifs nitrosés
	③Hydroperoxide d'acétyle, peroxyde de méthyléthylcétone, peroxyde de benzoyle et autres peroxydes organiques
	④Azoture métallique, notamment l'azoture de sodium, etc.
Substances combustibles	①« Lithium » métal ②« Potassium » métal ③« Natrium » métal ④Phosphore jaune ⑤Sulfure de phosphate ⑥Phosphore rouge ⑦Sulfure de phosphore ⑧Celluloïdes, carbure de calcium (c'est-à-dire, carbure) ⑨Phosphure de chaux ⑩Poudre de magnésium ⑪Poudre d'aluminium ⑫Poudre de métal autre que la poudre de magnésium et la poudre d'aluminium ⑬Acide dithioneux de sodium (c'est-à-dire, hydrosulphite)
Substances oxydantes	①Chlorate de potassium, chlorate de sodium, chlorate d'ammonium et autres chlorates
	②Perchlorate de potassium, perchlorate de sodium, perchlorate d'ammonium et autres perchlorates
	③Peroxyde de potassium, peroxyde de sodium, peroxyde de baryum et autres peroxydes inorganiques
	④Nitrate de potassium, nitrate de sodium, nitrate d'ammonium et autres nitrates
	⑤Chlorite de sodium et autres chlorites
	⑥Hypochlorite de calcium et autres hypochlorites
Substances inflammables	①Éther éthylique, gazole, acétaldéhyde, chlorure de propylène, disulfure de carbone et autres substances ayant un point d'inflammation de 30 degrés ou plus en dessous de zéro.
	②n-hexane, oxyde d'éthylène, acétone, benzène, méthyléthylcétone et autres substances ayant un point d'inflammation entre 30 degrés en dessous de zéro et moins de zéro
	③Méthanol, éthanol, xylène, n-acétate de pentyle (c'est-à-dire, n-acétate d'amyle) et autres substances ayant un point d'inflammation entre zéro et moins de 30 degrés
	④Kérosène, pétrole léger, huile de térébinthe, alcool isopenthyle (c'est-à-dire, alcool isoamyle), acide acétique et autres substances ayant un point d'inflammation entre 30 degrés et moins de 65 degrés
Gaz combustible	Hydrogène, acétylène, éthylène, méthane, éthane, propane, butane et autres gaz combustibles à 15°C, pression de l'air ambiant

12. MANUEL D'INSTALLATION STANDARD

* Installez cet équipement selon le format suivant (vérifiez les options et les spécifications spéciales séparément)

Modèle	Numéro de série	Date d'installation	Personnel ou nom de la société facturé pour l'installation	Installation prouvée par	Jugement

N°	Élément	Méthode de mise en œuvre	N° du chapitre et page de référence du manuel d'instructions	Jugement
Spécifications				
1	Accessoires	Vérification de la quantité selon la colonne des accessoires	9. SPÉCIFICATIONS Page 30	
2	Installation	- Vérification visuelle des conditions environnantes Attention : faites attention à l'environnement. - Planification d'un espace	3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT -Choisissez une appropriée... Page 10	
		Mettre l'eau/l'huile dans le réservoir	3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT -Milieu chauffant Page 12 -Alimentation d'eau/d'huile Page 14	
Points liés au fonctionnement				
1	Tension de l'alimentation électrique	- Mesurez la tension de la ligne (tableau de distribution de l'alimentation des établissements, prise, etc.) avec un testeur. - Mesurez la tension de la ligne pendant le fonctionnement (doit répondre à la tension requise). Attention : utilisez un appareil conforme pour l'installation.	1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ -Le fil de masse DOIT être... Page 3 -Manipulez le câble d'alimentation... Page 4 3. PROCÉDURES AVANT LE FONCTIONNEMENT -Connectez systématiquement... Page 11 9. SPÉCIFICATIONS -Alimentation électrique Page 30	
2	Confirmation du fonctionnement	-Expliquez le nom et la fonction de chaque composant -Appliquez une température de fonctionnement réglée : 50 °C	3. NOMS ET FONCTIONS DES COMPOSANTS -Unité principale Page 8-9 4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT Page 15-22	
Description				
1	Descriptions du fonctionnement	Expliquez le fonctionnement de chaque composant et les précautions de manipulation selon le manuel d'instructions.	4. PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT Page 15-22 5. PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION -Avertissements et mises en garde Page 23 12. LISTE DES SUBSTANCES DANGEREUSES -Tableau 15.1 Liste des … Page 32	
2	Codes d'erreur	Expliquez les codes d'erreur et les procédures de réinitialisation selon le manuel d'instructions.	8. DÉPANNAGE -Codes d'erreur de lecture Page 28 -Guide de dépannage Page 29	
3	Maintenance et inspection	Expliquez la maintenance de l'équipement et de chaque composant selon le manuel d'instructions.	6. PROCÉDURES DE MAINTENANCE - Inspection et maintenance Page 26	

Responsabilité limitée

Faites toujours fonctionner l'équipement dans le strict respect des procédures de manipulation et de fonctionnement exposées par ce manuel d'instructions.
KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. n'endosse aucune responsabilité en matière de dysfonctionnement, de dommages, de blessures ou de décès découlant d'une utilisation négligente de l'équipement.
Ne tentez jamais de démonter, de réparer ou d'effectuer des procédures sur des unités BM/BO qui ne sont pas expressément imposées par ce manuel. Cela peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement, de graves blessures corporelles ou le décès.

Avis

- **Les descriptions et les spécifications du manuel d'instructions sont soumises à des modifications sans préavis.**
- **KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. remplacera les manuels d'instructions défectueux (pages manquantes, pages en désordre, etc.) sur demande.**

FR

Manuel d'instructions
Bain d'eau/Bain d'huile
Modèle BM312-G/BO312-G
Première édition : ○○

Organisation de vente :
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Fribourg, Allemagne

Site Web : www.knf.com
E-mail : Backoffice.LAB@knf.com

Fabricant
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPON

Rotavapor
RE212-G

ES

Manual de instrucciones

Primera edición

- **Gracias por elegir los rotavapores de la serie RE de KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Para un funcionamiento adecuado del equipo, lea este manual de instrucciones y familiarícese bien con él antes de utilizar el equipo. Guarde siempre la documentación del equipo a salvo y a mano para consultarla convenientemente en el futuro.**

⚠ **Advertencia: Lea las advertencias y precauciones del manual de instrucciones con atención y por completo antes de continuar.**

Impreso en papel reciclado

ÍNDICE

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
Explicación de los símbolos 3
Glosario de símbolos 4
Advertencias y precauciones 5
Mapa de riesgos residuales 7
Lista de riesgos residuales 8
Accesorios 11
Equipo periférico (se vende por separado) 11
Unidad de control 12
Caracteres del visor 12
3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN 13
Precauciones de instalación 13
Procedimiento de instalación 15
Procedimiento de instalación 16
4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO 25
Procedimiento de funcionamiento 25
Ajustes de usuario 26
Modos de rotación 27
Ajuste de tiempo para inversión automática 28
Función de reanudación automática 29
Ajuste de brillo de la luz LED 30
Inicio del funcionamiento 31
Detención del funcionamiento 32
5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN 34
Advertencias y precauciones 34
6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO 35
Precauciones antes de la inspección 35
Precauciones para el mantenimiento diario 35
Inspección y mantenimiento 35
7. ALMACENAMIENTO PROLONGADO Y ELIMINACIÓN 36
Almacenamiento prolongado 36
Consideraciones de eliminación 36
8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 37
Lectura de los códigos de error 37
Guía de solución de problemas 38
Guía de solución de problemas 39
9. ESPECIFICACIONES 40
10. Consumibles/Piezas de recambio 41
11. Manual de instrucciones de BC102-G 42
Aspecto 42
Accesorios 43
ADVERTENCIA 43
PRECAUCIÓN 43
Procedimiento de instalación 44
Procedimiento de funcionamiento 46
12. DATOS DE REFERENCIA 47
Punto de ebullición del disolvente 47
13. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 48
14. MANUAL DE INSTALACIÓN ESTÁNDAR 49

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Explicación de los símbolos

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

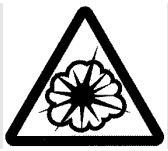
Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Glosario de símbolos

ADVERTENCIA/PRECAUCIÓN

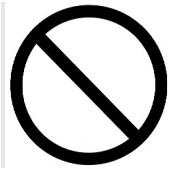
General



¡Peligro! Riesgo de explosión

Precaución: Solo para uso en interior

RESTRICCIÓN



Restricción general

No desmontar

ACCIÓN

Requiere una acción general

Cable de conexión a tierra

Nivelar la instalación

Desconectar la alimentación

Inspeccionar con regularidad

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Advertencias y precauciones

ADVERTENCIA

Instalar en un lugar sin productos inflamables ni explosivos.

No instalar ni utilizar la unidad en una atmósfera de gases inflamables o explosivos.
Vea la «LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS» (pág. 48) para obtener información sobre los gases inflamables y explosivos.

El cable de conexión a tierra DEBE conectarse correctamente.

- Conecte el cable de alimentación a un enchufe con toma de tierra para evitar una descarga eléctrica.
- No instale nunca el cable de conexión a tierra cerca de conductos de gas o tuberías de agua. ・ Puede provocar un incendio, accidentes o averías en el equipo.
- No instale nunca el cable de conexión a tierra cerca de los cables del teléfono o de las sujeciones de un pararrayos. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No inserte nunca varias clavijas en un solo enchufe. Hacerlo puede provocar un calentamiento excesivo del cable de alimentación, un incendio o una caída de tensión.

Conectar el cable de alimentación correctamente.

Inserte el cable de alimentación firmemente en la entrada del adaptador de CA. No hacerlo podría provocar sobrecalentamiento, un incendio o una descarga eléctrica.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Advertencias y precauciones

Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.

Si la unidad empieza a emitir humo u olores anómalos por motivos desconocidos, apague el interruptor (○) de inmediato, desconecte el cable de la fuente de alimentación y contacte al distribuidor original para obtener asistencia.
Si la unidad sigue funcionando sin que se hayan resuelto las anomalías, puede provocar un incendio o una descarga eléctrica que causarían lesiones graves o mortales. No intente nunca desmontar ni reparar la unidad. Las reparaciones siempre debe realizarlas un técnico certificado.

Manejar el cable de alimentación con cuidado.

- No ponga en funcionamiento la unidad si el cable de alimentación está atado o enredado. El funcionamiento de la unidad con el cable de alimentación atado o enredado de algún modo puede provocar que el cable se caliente en exceso y/o se incendie.
- No modifique, doble o tuerza el cable de alimentación a la fuerza ni tire de él. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No se arriesgue a dañar el cable de alimentación colocándolo debajo de mesas o sillas y no permita que esté pinzado entre objetos. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No coloque el cable de alimentación cerca de estufas eléctricas o de queroseno ni de equipos que generen calor. Hacerlo puede provocar que el aislamiento del cable de alimentación se caliente en exceso, se funda y se incendie, lo que podría causar una descarga eléctrica.
- Apague el interruptor (○) de inmediato y desconecte el cable del enchufe o del terminal de instalación si está cortado parcialmente o dañado de cualquier otra manera. Contacte al distribuidor original para obtener información sobre cómo sustituir el cable de alimentación. No hacerlo podría provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- Conecte siempre el cable de alimentación al enchufe o terminal de instalación adecuado.

NO desmontar ni modificar el equipo.

No intente nunca desmontar ni modificar la unidad. Hacerlo podría provocar averías, un incendio, una descarga eléctrica o lesiones personales. Tenga en cuenta que cualquier avería que se produzca a causa de modificaciones o personalizaciones no autorizadas en la unidad anulará la garantía.

Extremar la precaución al manipular sustancias químicas inflamables.

La unidad NO es resistente al fuego ni a las explosiones. Cuando procese muestras inflamables, asegúrese de disponer de la ventilación adecuada y no permita que se aproxime nada que pueda originar un incendio o ignición (electricidad estática, etc.). No utilice esta unidad en una atmósfera con las sustancias que se muestran en la LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (pág. 48). No vaporice nunca sustancias explosivas. Puede provocar un incendio o una explosión que causen lesiones graves o mortales.

PRECAUCIÓN

NO utilizar el equipo durante las tormentas eléctricas.

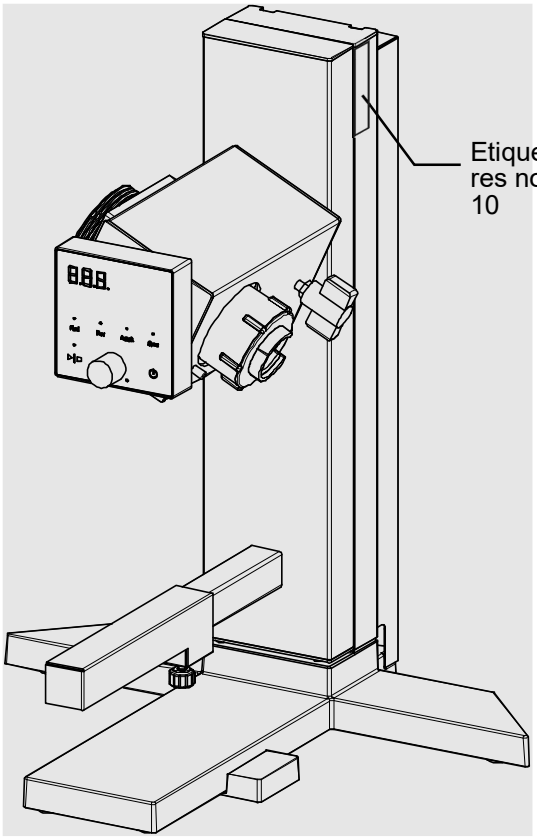
Si hay una tormenta eléctrica, apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación de inmediato. El impacto de un rayo podría provocar daños en el equipo, un incendio o una descarga eléctrica que causarían lesiones graves o mortales.

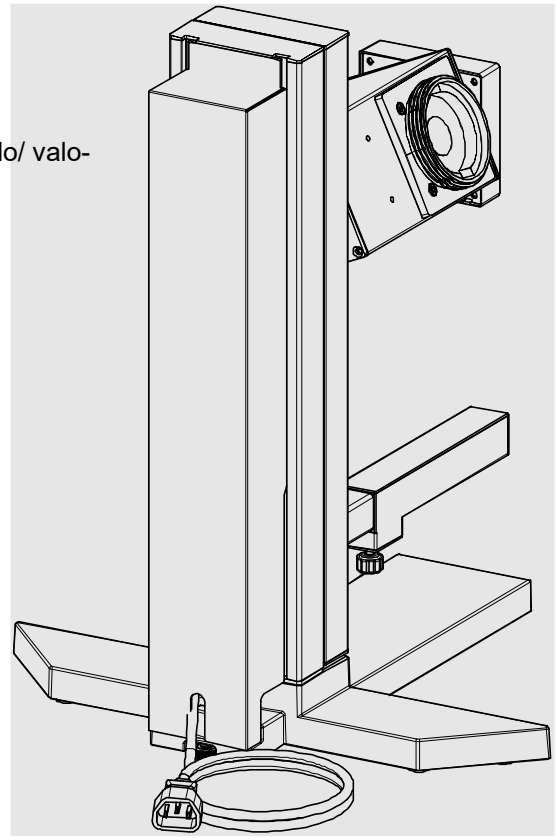
1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Mapa de riesgos residuales

Estas imágenes indican la posición de las etiquetas de precaución.
Los números que se muestran en las imágenes se corresponden con los mostrados en la «Lista de riesgos residuales» de este manual.
Para obtener detalles sobre los riesgos residuales individuales, vea la lista de riesgos residuales.

RE212-G





*** Contáctenos si las señales de precaución dejan de verse porque la placa se ha desprendido o el texto se ha borrado. Le enviaremos una placa nueva (con cargo).**

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lista de riesgos residuales

Lista de riesgos residuales (instrucciones para evitar riesgos)

En esta lista se resumen los riesgos residuales para evitar lesiones personales o daños materiales durante el uso del equipo o en relación con él.

Asegúrese de entender bien cómo usar, mantener e inspeccionar el equipo o de recibir las instrucciones oportunas antes de ponerlo en funcionamiento.

	Carga/instalación			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
1	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Instalar en un lugar sin productos inflamables ni explosivos.	Pág. 5
2	PRECAUCIÓN	Incendio/ descarga eléctrica	El cable de conexión a tierra DEBE conectarse correctamente.	Pág. 5
3	PRECAUCIÓN	Incendio/ descarga eléctrica	Conectar el cable de alimentación correctamente.	Pág. 5
4	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.	Pág. 6
5	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Manejar el cable de alimentación con cuidado.	Pág. 6
6	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	NO desmontar ni modificar el equipo.	Pág. 6
7	ADVERTENCIA	Incendio	Extremar la precaución al manipular sustancias químicas inflamables.	Pág. 6
8	ADVERTENCIA	Incendio	Elegir un sitio de instalación adecuado.	Pág. 13
9	ADVERTENCIA	Lesión	Instalar la unidad en una superficie nivelada.	Pág. 13
10	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Conectar siempre el cable de alimentación al enchufe o terminal de instalación adecuado.	Pág. 14
11	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Instalar en un lugar seco.	Pág. 14
12	ADVERTENCIA	Lesión	Prestar atención al entorno al operar el conector.	Pág. 14
13	ADVERTENCIA	Lesión	Tener en cuenta que el panel deslizante puede saltar.	Pág. 15
14	ADVERTENCIA	Lesión	Instalar los elementos de vidrio y los tubos con el panel deslizante levantado.	Pág. 15
15	PRECAUCIÓN	Lesión	Extremar la precaución al manipular los elementos de vidrio.	Pág. 18

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lista de riesgos residuales

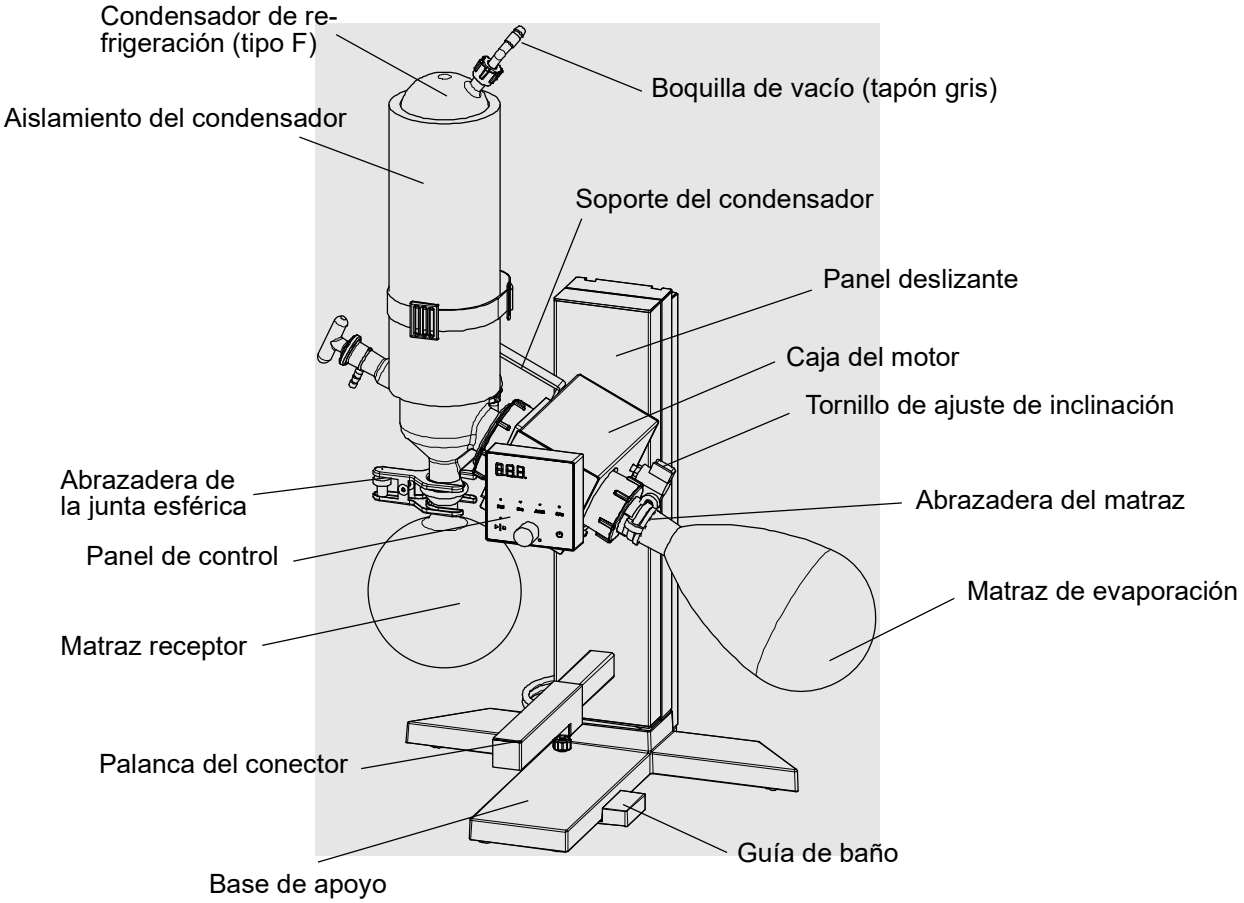
	Utilización			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
16	ADVERTENCIA	Explosión/ incendio	Extremar la precaución al manipular sustancias químicas inflamables.	Pág. 34
17	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.	Pág. 34
18	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	NO utilizar el equipo durante las tormentas eléctricas.	Pág. 6
19	PRECAUCIÓN	Lesión	Seleccionar la junta adecuada para los disolventes orgánicos.	Pág. 34

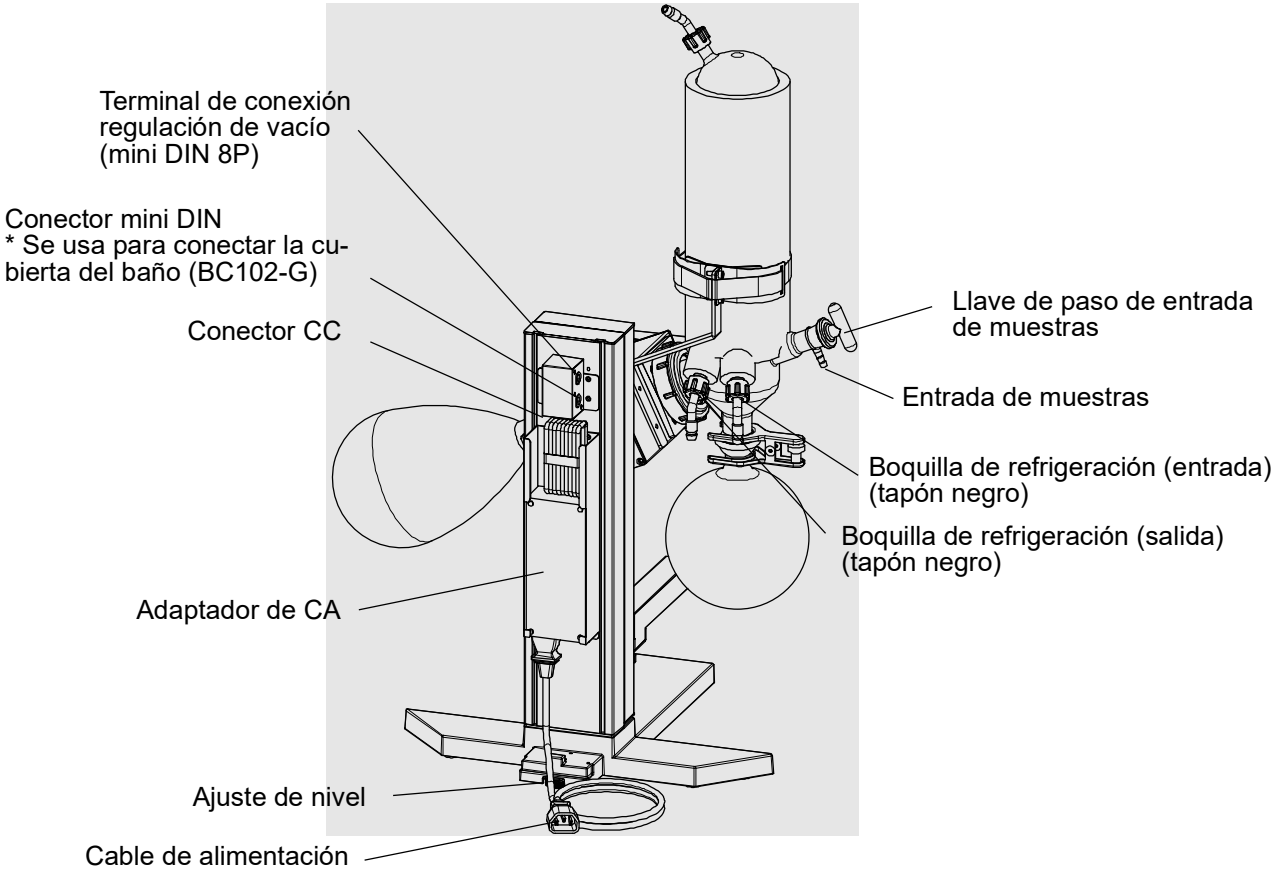
	Inspección/mantenimiento diarios			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
20	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Quitar el cable de alimentación para realizar la inspección y el mantenimiento.	Pág. 35
21	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	No desmontar ni modificar NUNCA la unidad.	Pág. 35

	Almacenamiento prolongado/eliminación			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
22	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Apagar el interruptor (○) y desconectar el cable de alimentación.	Pág. 36
23	PRECAUCIÓN	Lesión	No dejar la unidad en un lugar al que los niños puedan tener acceso.	Pág. 36

2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES

Unidad principal

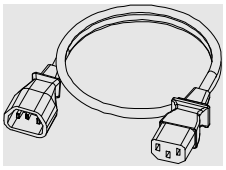
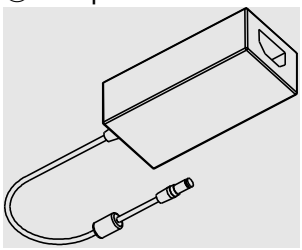
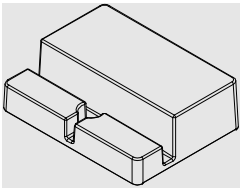
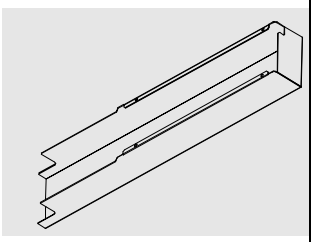
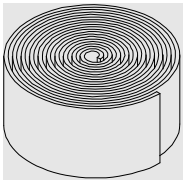
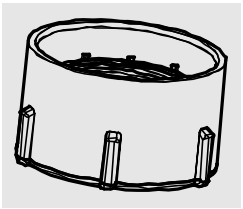
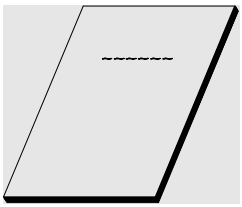




2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES

Accesorios

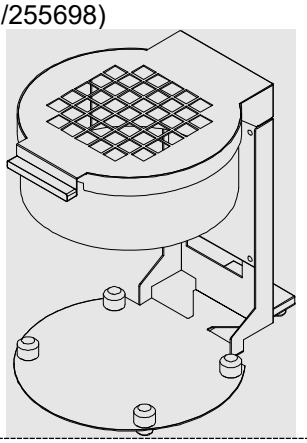
Antes de poner la unidad en funcionamiento, compruebe que todos los accesorios estén completos.
Contacte al distribuidor original si falta cualquier cosa.

① Cable de alimentación (aprox. 0,7 m) 	② Adaptador de CA 	③ Guía de baño 	④ Cubierta trasera 
⑤ Cinta adhesiva  Se usa para unir códigos y tubos	⑥ Tuerca de unión 	⑦ Manual de instrucciones 	

* Consulte los accesorios de cada condensador en la lista que lo acompaña.

Equipo periférico (se vende por separado)

Cubierta del baño
(BC102-G/255698)

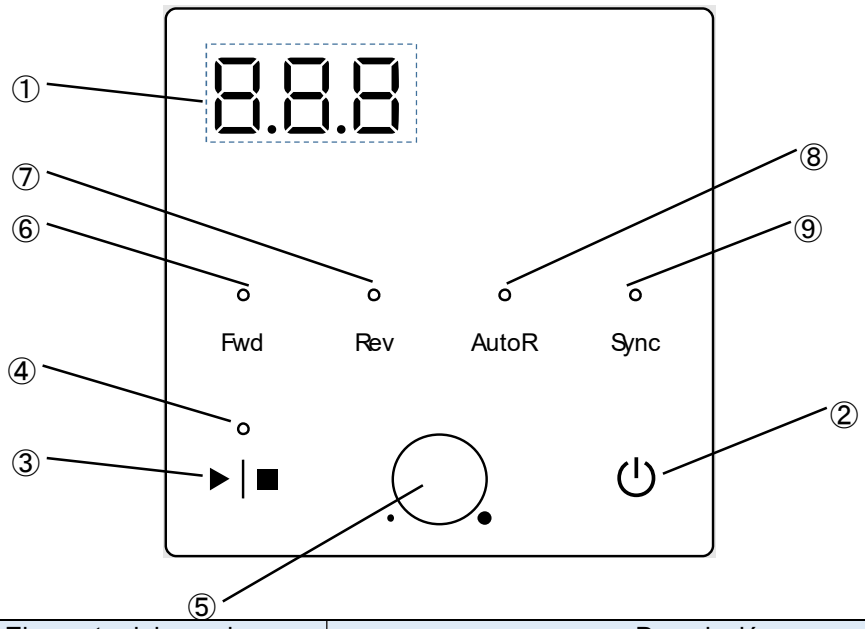


Cubre la cámara de agua de las unidades BM312-G/BO312-G y suprime las salpicaduras a causa de la rotación del matraz.
Consulte la sección 11 del manual de instrucciones de BC102-G (pág. 41).

ES

2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES

Unidad de control



N.º	Elemento del panel	Descripción
①	Visor de RPM	Muestra la lectura y los ajustes de velocidad de rotación y cada parámetro.
②	Tecla de alimentación	Púlsela para encender la unidad (|) o para apagarla (○).
③	Tecla Iniciar/Detener	Púlsela para iniciar o detener la rotación.
④	Luz de inicio/parada	Se ilumina cuando la unidad está en funcionamiento.
⑤	Botón de control	Púlselo para aumentar o disminuir el valor establecido, desplazarse por los elementos de los ajustes del usuario y para cambiar o finalizar los ajustes.
⑥	Luz Fwd	Luz de avance: se ilumina en el modo de rotación hacia delante.
⑦	Luz Rev	Luz de retroceso: se ilumina en el modo de rotación hacia atrás.
⑧	Luz AutoR	Luz de rotación automática: se ilumina en el modo de inversión automática.
⑨	Luz Sync	Luz de sincronización: no se utiliza en esta unidad.

Caracteres del visor

Todos los caracteres se muestran al hacer ajustes tal como se define a continuación.

Carácter	Letras	Descripción
	rot	Indica el ajuste del modo de rotación. Vea «Modos de rotación» (pág. 27).
	SEC	Indica el ajuste de tiempo para la inversión automática. Vea «Modo de inversión automática con temporizador» (pág. 28).
	Pon	Indica el ajuste del comportamiento de la unidad al reanudarse tras un corte de alimentación. Vea «Función de reanudación automática» (pág. 29).
	dSP	Indica el ajuste de brillo de la luz LED. Vea «Ajuste de brillo de la luz LED» (pág. 30).

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

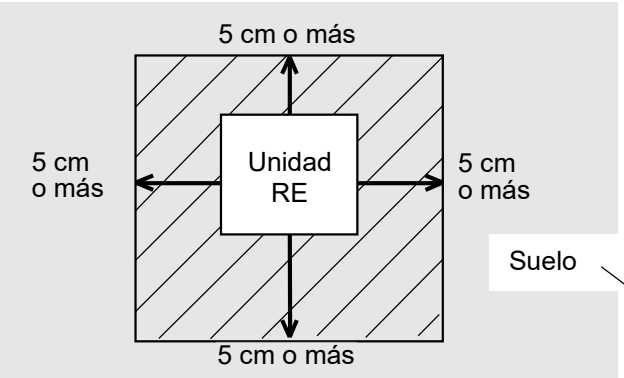
Precauciones de instalación

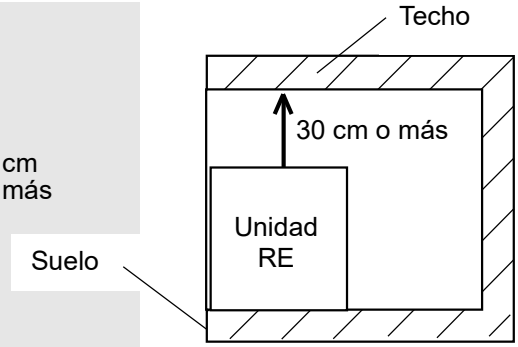
Elegir un sitio de instalación adecuado.

NO instale la unidad:

- si la superficie de instalación no está completamente nivelada, no es uniforme o no está limpia;.
- donde pueda haber gases/humos inflamables o corrosivos;
- cuando la temperatura exterior supere los 35 °C, pueda descender por debajo de 5 °C o fluctuar considerablemente;
- donde cualquier líquido pueda salpicar la unidad;
- en lugares excesivamente húmedos o polvorientos;
- bajo la luz solar directa o en exteriores;
- donde haya vibraciones constantes;
- en contacto directo con el aire exterior;
- si el suministro de energía es irregular;
- cerca de material combustible;
- en las proximidades, y especialmente debajo de, una alarma contra incendios;
- donde exista riesgo de congelación o condensación.

Instale la unidad, incluido el conjunto de elementos de vidrio, en un lugar con espacio suficiente, tal como se especifica a continuación.

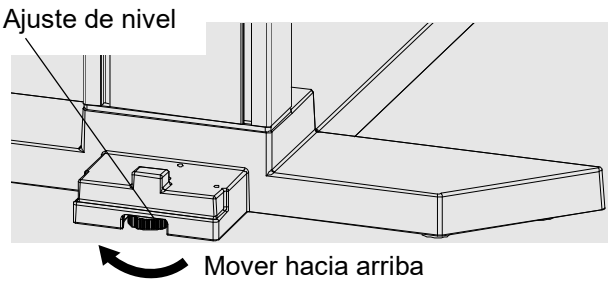




Instalar la unidad en una superficie nivelada.

Instale la unidad en una superficie nivelada y uniforme. No hacerlo puede causar vibraciones anómalas o ruido, que posiblemente producirían complicaciones o averías.

Utilice el ajustador de nivel de la parte trasera de la unidad si esta sigue oscilando a pesar de haberla nivelado durante la instalación.
Gire la rueda hacia la izquierda para que ascienda y hacia la derecha para que descienda.



3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

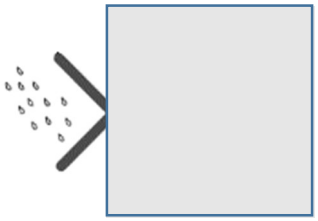
Precauciones de instalación

Conectar la fuente de alimentación de esta unidad a BM312-G (BO312-G).

El cable de alimentación instalado en esta unidad es exclusivamente para la conexión BM312-G (BO312-G). Cuando la utilice, conéctela al cable BM312-G (BO312-G) y no utilice ningún otro cable.

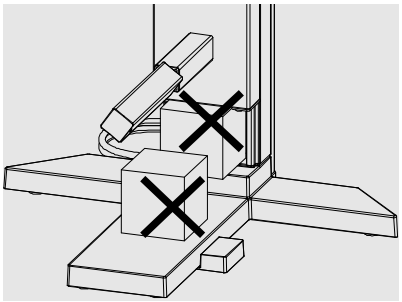
Instalar en un lugar seco.

Instale la unidad en un lugar donde no haya salpicaduras de líquidos ni otro tipo de humedad. No hacerlo puede causar que los mecanismos de control se mojen y que se produzcan averías, una descarga eléctrica o un incendio.

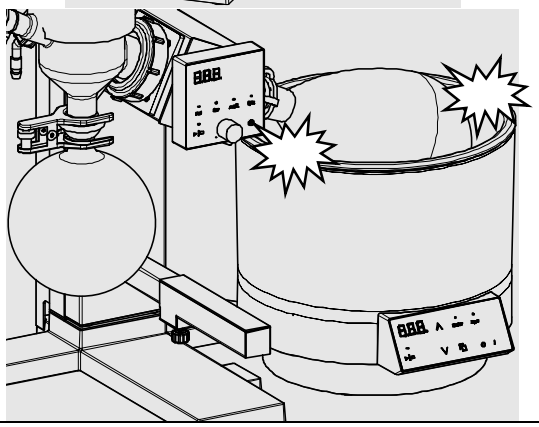


Prestar atención al entorno al operar el conector.

No colocar ningún objeto debajo del panel deslizante. Cualquier objeto puede producir daños en la unidad o lesiones personales cuando se manipule el conector.



Bajar siempre el panel deslizante lentamente para prevenir daños en los elementos de vidrio cuando entren en contacto con el baño.



3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

Tener en cuenta que el panel deslizante puede saltar.

El panel deslizante de esta unidad dispone de un conector con resorte que permite levantarlo. La tensión del resorte está ajustada para lograr un equilibrio cuando se efectúan todas las conexiones con los elementos de vidrio y los tubos.
El panel salta cuando se suelta el cierre del conector si los elementos de vidrio no están montados.
Asegúrese de sujetar la parte superior del panel deslizante con la mano cuando suelte el cierre.

Instalar siempre los elementos de vidrio y los tubos con el panel deslizante levantado.

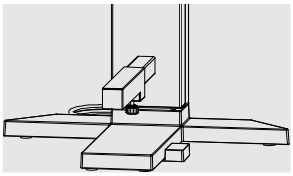
Si el cierre del conector se suelta accidentalmente al montar los elementos de vidrio y los tubos, existe el riesgo de dañar dichos elementos y de que se produzcan lesiones personales.

ES

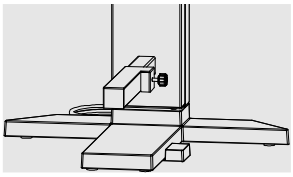
1. Conexiones

(1) Suelte el cierre girando la palanca del conector en sentido antihorario mientras sujeta la parte superior del panel deslizante.

❖Sujete firmemente el panel deslizante para que no salte.

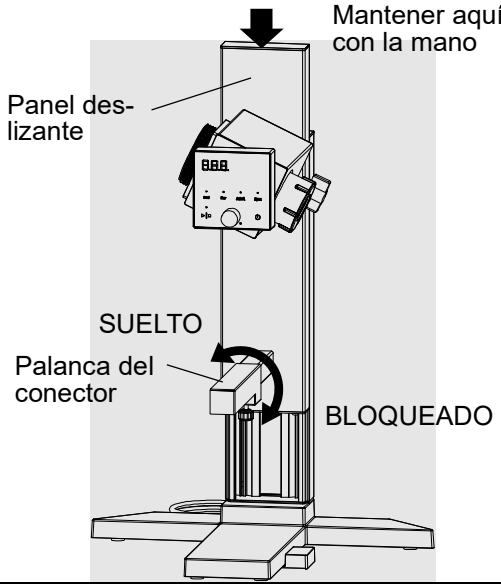


BLOQUEADO



SUELTO

(2) Levante el panel deslizante hasta arriba y gire la palanca en sentido horario para bloquearlo.



3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

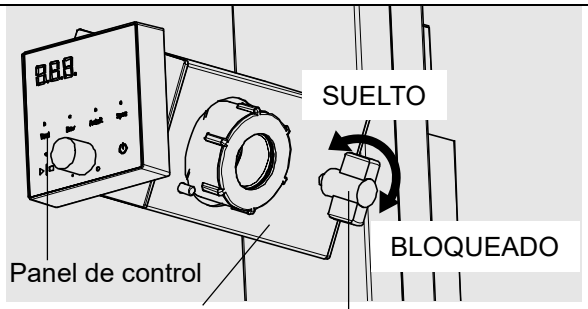
2. Ajuste de inclinación de la caja del motor

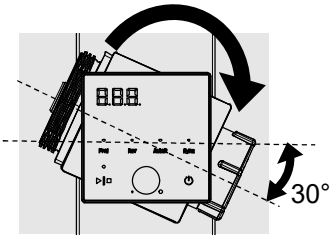
(1) Sujete la caja del motor con la mano y gire el tornillo de ajuste de inclinación en sentido antihorario para desbloquearla.

(2) A continuación, la caja del motor puede girar. Gire la caja hasta la posición de uso y gire el tornillo de ajuste de inclinación en sentido horario para bloquear la unidad propulsora.

(3) Ajuste el ángulo del panel de control para obtener la mejor visibilidad.

❖Incline la unidad propulsora hasta unos 30° antes de la instalación.



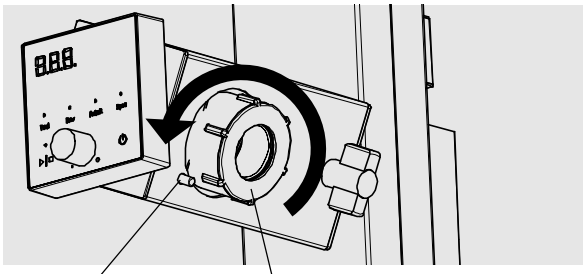


3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

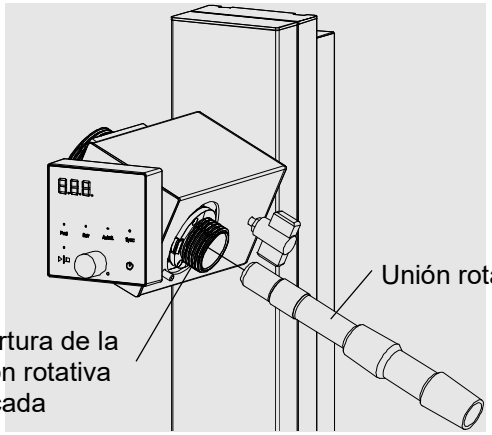
Procedimiento de instalación

3. Instalación de la unión rotativa

(1) Quitar la tuerca de unión
Presione la patilla del cierre con el pulgar para bloquear la pieza rotativa. Quite la tuerca de unión girándola en sentido antihorario con la otra mano.

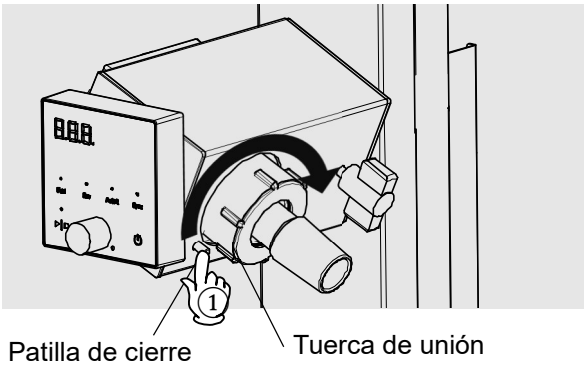


(2) Instalar la unión rotativa
Inserte la unión rotativa en el mecanismo de rotación hasta que haga clic mientras sujeta la caja del motor firmemente con la otra mano.



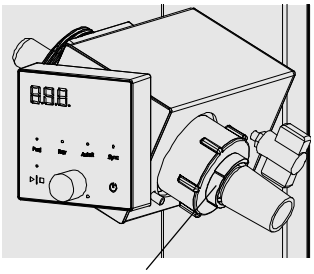
(3) Volver a colocar la tuerca de unión
Como en el paso (1), presione la patilla del cierre para bloquear la pieza rotativa. Enrosque la tuerca de unión en sentido horario con la otra mano.

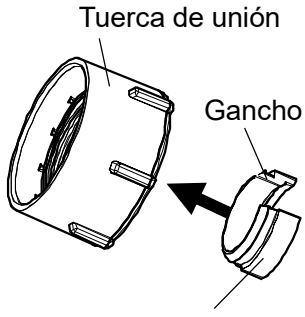
(4) Acoplar la herramienta de extracción del matraz
(incluida con el conjunto de elementos de vidrio).
① Encaje la herramienta de extracción del matraz en la unión rotativa.
② Sujete la herramienta de extracción del matraz y deslícela en la tuerca de unión.



* La herramienta de extracción del matraz gira en una sola dirección. El gancho debe ir en el lado de la tuerca de unión.

La herramienta de extracción del matraz facilita la extracción del matraz y de la unión rotativa. Vea «Detención del funcionamiento» (pág. 32)





ES

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

Extremar la precaución al manipular los elementos de vidrio.

Cualquier daño en los elementos de vidrio puede derivarse en accidentes graves. Compruebe si los elementos de vidrio están dañados antes de utilizarlos.

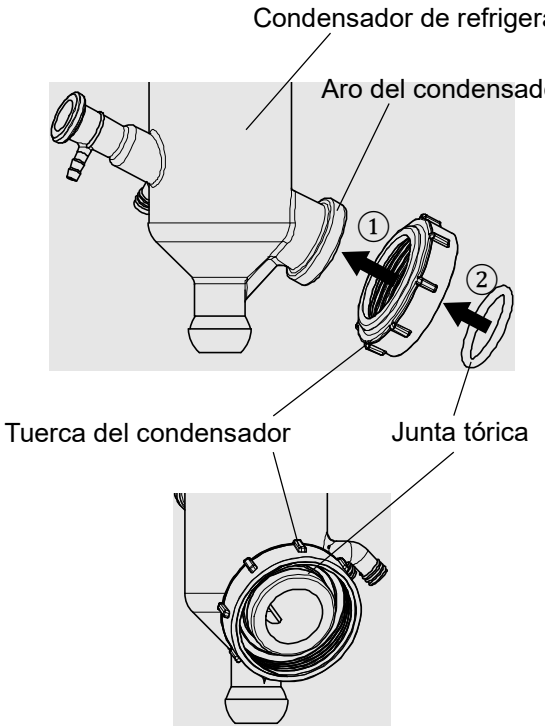
4. Colocar la tuerca del condensador

Colocar la tuerca del condensador para montar el condensador en la unidad principal

① Pasar la tuerca del condensador en el matraz condensador.

② Poner la junta tórica en el aro del condensador.

③ Tirar ligeramente de la tuerca del condensador para asegurarse de que no se salga del aro del condensador.



3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

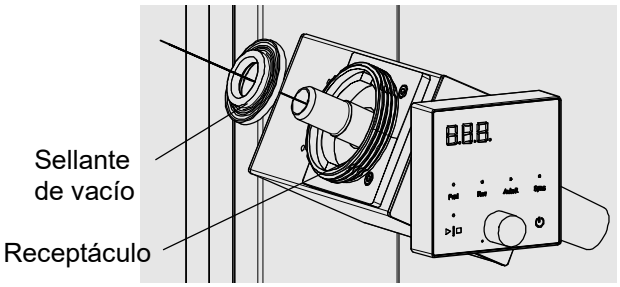
5. Instalar el sellante de vacío

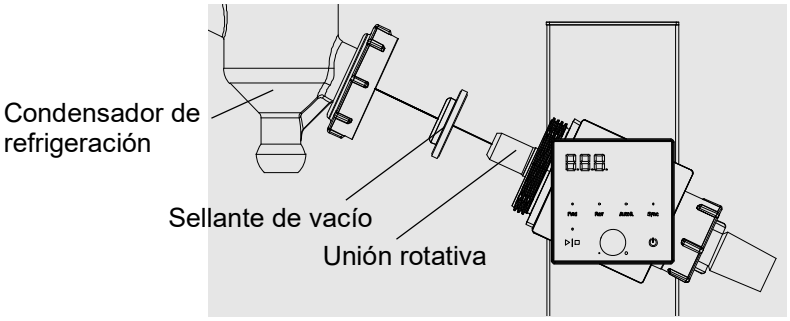
Prestar atención a la dirección del sellante de vacío.

Instalar el sellante de vacío en la dirección opuesta puede hacer que el vacío sea deficiente o puede desgastar el sellante y producir daños en la unidad propulsora.

Instalar el sellante de vacío.
Pasar el sellante de vacío por la unión rotativa para colocarlo en el receptáculo con el lado del resorte visible, orientado hacia la caja del motor.

❖Asegurarse de instalar el sellante de vacío una vez montada la unión rotativa para evitar daños en el sellante de vacío.





Conectar los tubos correctamente.

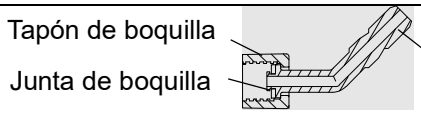
Asegúrese de instalar todos los tubos en la posición correcta. Una conexión indebida y la holgura de los tapones de las boquillas puede causar fugas o dañar los periféricos.

6. Instalar la unidad de boquillas

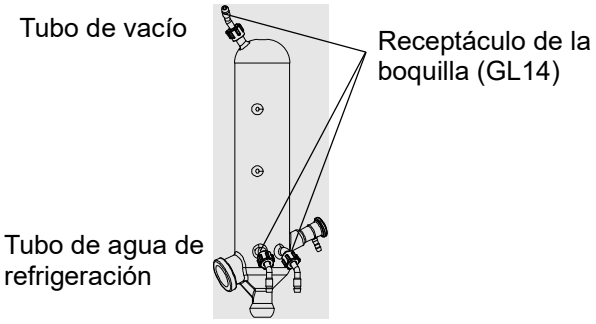
❖La unidad de boquillas es de dos tipos, con tapón gris y con tapón negro.
Gris: para el tubo de vacío
Negro: para el tubo de agua de refrigeración

❖La unidad de boquillas consta de tres piezas: «Boquilla», «Tapón de boquilla» y «Junta de boquilla».
Asegúrese de que la junta de boquilla esté colocada en el tapón de la boquilla.

① Enrosque el tapón de la boquilla en el receptáculo del condensador de refrigeración.
② Gire la boquilla en sentido horario para apretarla.



Esquema de secciones de la unidad de boquillas



ES

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

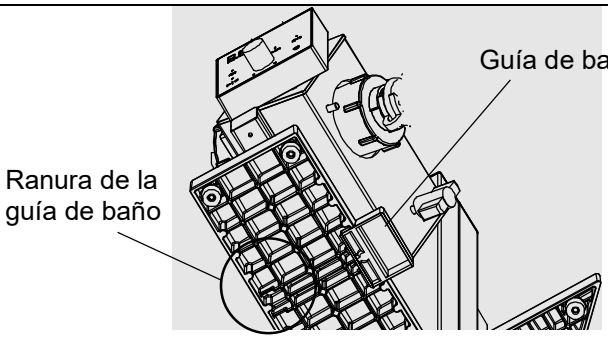
Conectar los tubos correctamente.

Asegúrese de instalar todos los tubos en la posición correcta. Una conexión indebida y la holgura de los tapones de las boquillas puede causar fugas o dañar los periféricos.

7. Instalar la guía de baño

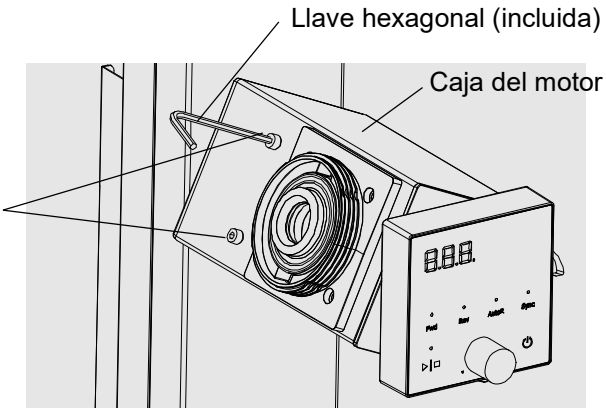
Coloque la guía de baño suministrada en la base de apoyo de la unidad principal.

(1) Inserte la guía de baño en una ranura de la parte inferior de la base de apoyo.
Las ranuras de la guía de baño están situadas a la derecha y a la izquierda. Elija el lado en el que va a colocar el matraz de evaporación.

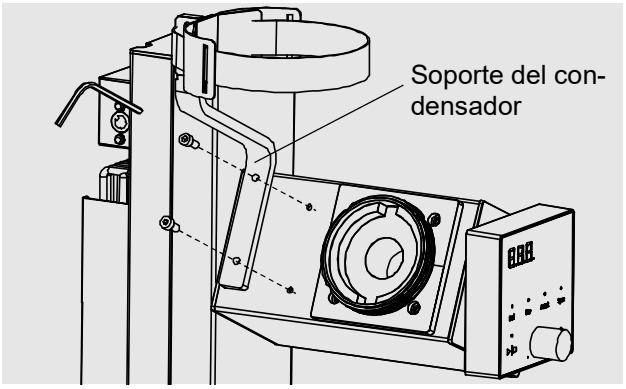


8. Instalar el soporte del condensador

(1) Quite los dos tornillos de la tapa (negros) de la caja del motor con la llave hexagonal suministrada.



(2) Coloque el soporte del condensador después de quitar los tornillos de la tapa.



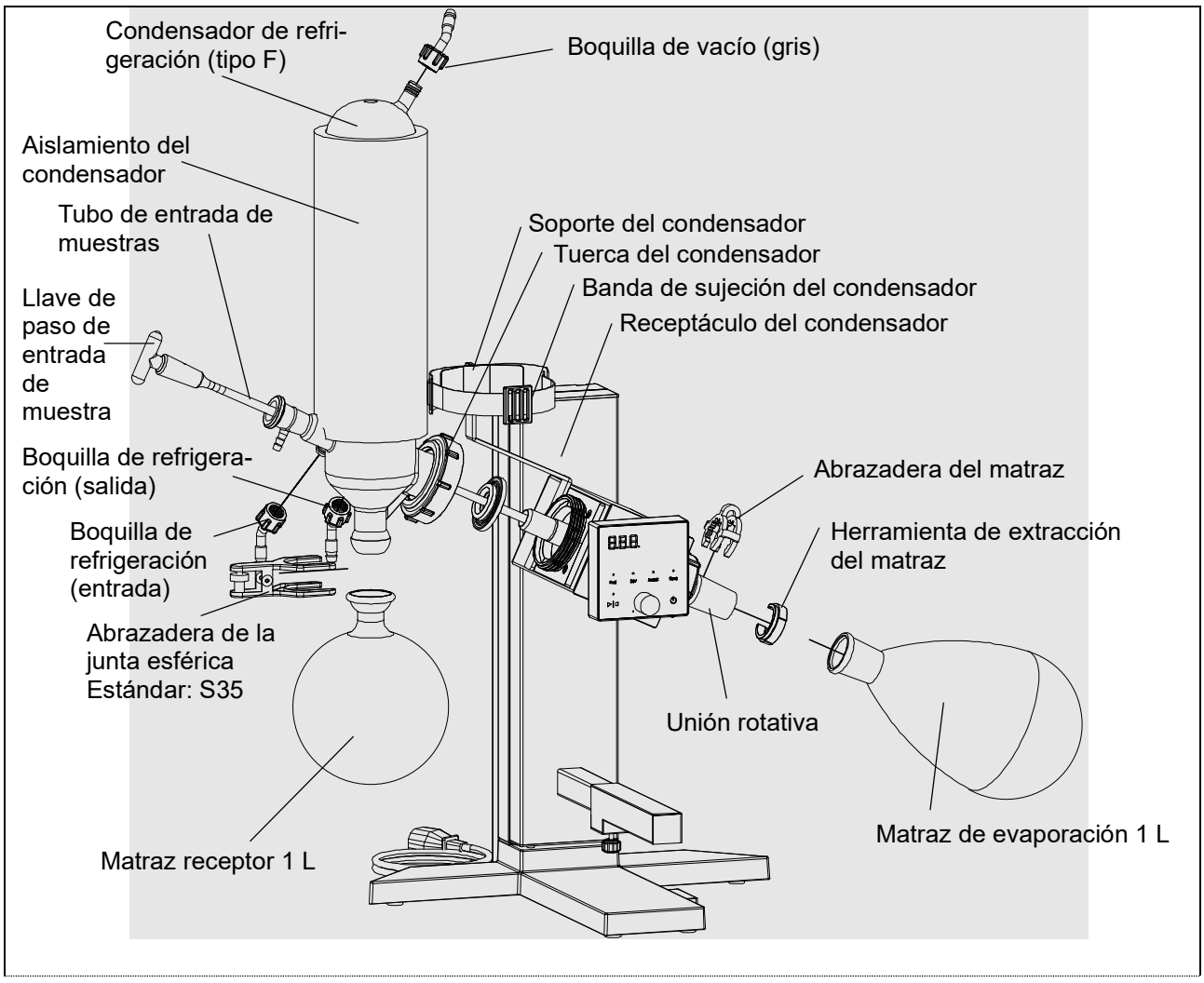
3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

9. Instalar el condensador de refrigeración y el matraz

Instalar los elementos de vidrio con el panel deslizante levantado.

Si el panel deslizante salta durante la instalación, puede romperse el vidrio y pueden producirse lesiones personales. Asegúrese de sujetar la parte superior del panel deslizante cuando desbloquee el conector.



ES

(1) Coloque el soporte del condensador. (Vea la pág. 20)

(2) Presione bien el aro del condensador contra el sellante de vacío en el receptáculo del condensador y apriete la tuerca del condensador hasta cierto punto en sentido horario. Gire el condensador de refrigeración y la tuerca al mismo tiempo para apretarlos de nuevo. Asegúrese de que la unión del matraz receptor esté orientada hacia abajo.

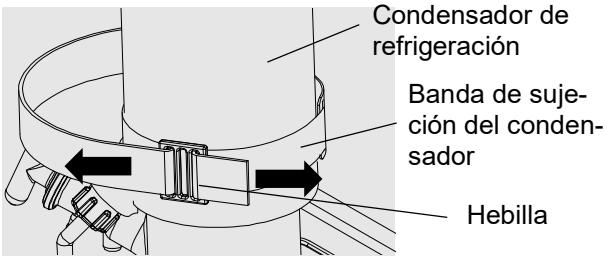
(3) Deslice el aislamiento del condensador sobre este.

(4) Tire de un extremo de la banda de sujeción del condensador desde la hebilla y coloque el condensador en su soporte. Pase la banda de sujeción por la hebilla y tire de ambos lados para apretar el condensador (vea la ilustración de la derecha).

(5) Coloque el matraz receptor en el condensador con la abrazadera de la junta esférica. Bloquee la abrazadera girando el botón interior.

(6) Coloque el matraz de evaporación en la unión rotativa y fíjelo con la abrazadera.

(7) Inserte la llave de paso de entrada de muestras cuidadosamente en el condensador de modo que el tubo de entrada de muestras no se doble ni se retuerza.



3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

10. Conectar el manguito de vacío/refrigeración

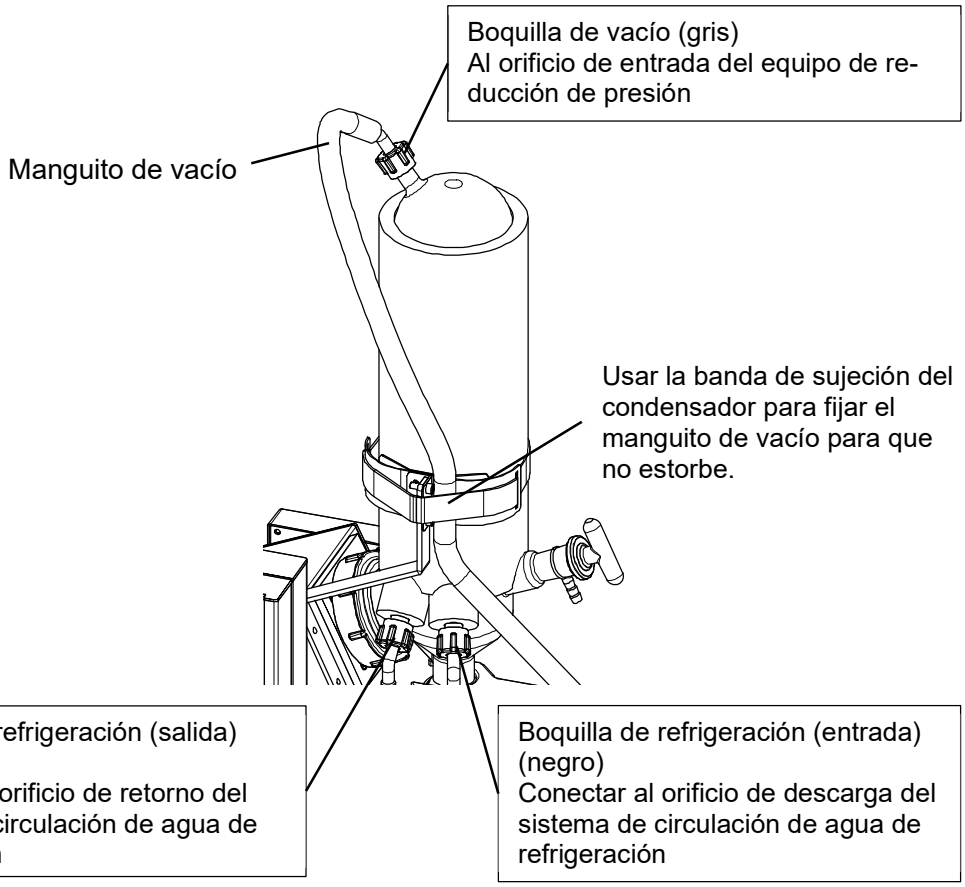
❖El manguito de vacío no está incluido. Prepare el manguito de vacío opcional (código de producto: 255297), que se vende aparte.

(1) Conecte la boquilla de vacío y la entrada de un equipo de reducción de presión a un manguito de vacío.

❖Tenga cuidado de no conectar la boquilla de vacío a la salida de humos del equipo de reducción de presión. Hacerlo puede provocar que la unidad RE se presurice, lo que causaría averías en el equipo.

(2) Conecte las boquillas de refrigeración y las salidas de circulación de un sistema de circulación de agua de refrigeración.

❖Asegúrese de conectar el manguito a la boquilla de refrigeración antes de enroscarlo en el condensador de refrigeración. Si aplica demasiada fuerza, podrían dañarse los elementos de vidrio.



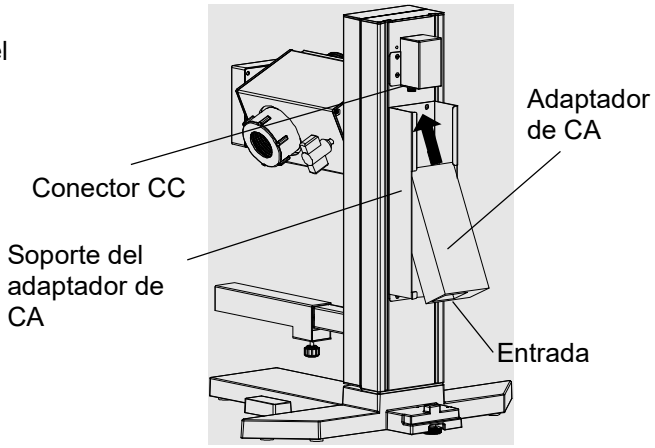
ES

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Procedimiento de instalación

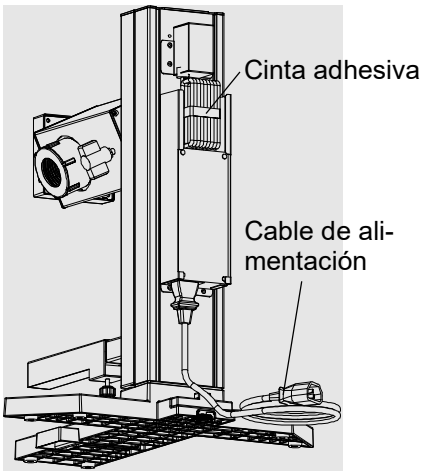
11. Conectar el cable del adaptador de CA/alimentación

(1) Mantenga el adaptador de CA con la toma de entrada orientada hacia la parte inferior izquierda si se mira desde atrás e insértelo en el soporte del adaptador de CA en ángulo.



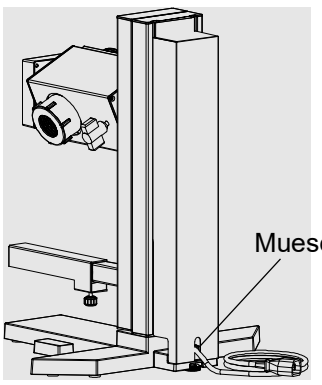
(2) Conecte el enchufe del adaptador de CA al conector de CC. Utilice la cinta adhesiva incluida para sujetar el cable sobrante al soporte.

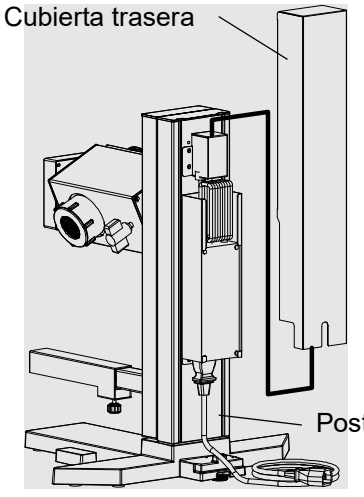
(3) Inserte el cable de alimentación en la toma de entrada del adaptador de CA.



(4) Deslice la cubierta trasera suministrada por la ranura del poste. Introduzca el cable de alimentación por la muesca en U de la parte inferior de la cubierta trasera.

❖Tenga cuidado de no pellizcar el cable del adaptador de CA y el cable de alimentación con la cubierta trasera cuando la coloque.

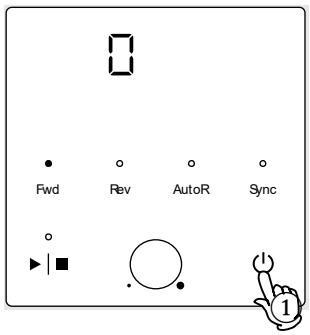




4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Procedimiento de funcionamiento

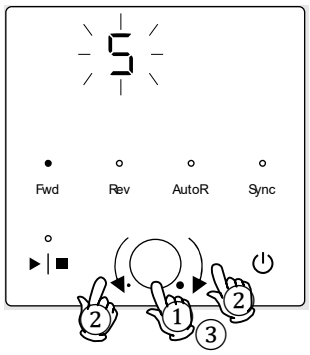
1. Encender (|) la unidad



① Pulse la tecla de alimentación.
Visor de RPM: muestra la versión de software en el inicio, después indica las rpm actuales.

Luz indicadora: se ilumina una de las luces Fwd/Rev/AutoR según el modo de funcionamiento en el momento de la última desconexión (○).

2. Establecer la velocidad de rotación



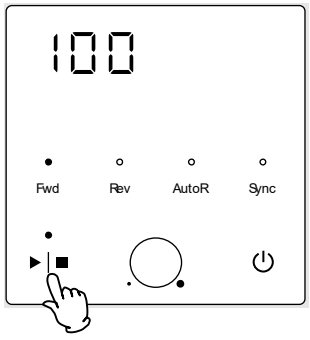
① Pulse el botón de control.
Visor de RPM: muestra el ajuste de velocidad y parpadea.
② Establezca la velocidad deseada girando el botón de control.
Intervalo de ajuste de velocidad: 5-315 rpm

Al girar el botón de control, el valor aumenta o disminuye lentamente de 1 en 1; si se gira con rapidez, el valor cambia de 10 en 10.

③ Pulse el botón de control para finalizar.
Visor de RPM: muestra las rpm actuales.

☀ indica que parpadea.

3. Iniciar el funcionamiento



Pulsar durante 1 segundo para iniciar

Pulse y mantenga pulsado ▶|■ durante un segundo.
Luz de inicio/parada: encendida

<Para detener la unidad>
Pulse de nuevo la tecla ▶|■.
Luz de inicio/parada: apagada

❖El ajuste de velocidad también se puede cambiar durante el funcionamiento.

ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Ajustes de usuario

Lista de elementos de los ajustes de usuario

- Pulse el botón de control y manténgalo pulsado durante dos segundos. Se muestran los elementos de los ajustes de usuario. Gire el botón de control para seleccionar un elemento. Pulse el botón de control de nuevo para modificar el elemento visualizado.
- Si mantiene pulsado el botón de control durante dos segundos mientras se visualiza el elemento de los ajustes de usuario o si no realiza ninguna acción durante dos minutos, se descartan los cambios y el visor vuelve a la pantalla anterior.
- No es posible acceder al modo de ajustes de usuario cuando la unidad está en funcionamiento.

Elemento de ajuste	Descripción	Página
Ajuste del modo de rotación (rot)	Se puede seleccionar el modo de rotación. F.ro: modo de rotación hacia delante r.ro: modo de rotación inversa Ato: modo de inversión automática con temporizador El modo de inversión automática cambia repetidas veces la dirección de rotación hacia delante e inversa, según el ajuste del temporizador «SEC». El ajuste predeterminado es «F.ro».	Pág. 27
Ajuste de tiempo para inversión automática (SEC)	Se puede establecer el intervalo de tiempo para el modo de inversión automática. Intervalo de ajuste: 5-999 seg. El ajuste predeterminado es «5».	Pág. 28
Función de reanudación automática (Pon)	Se restablece la operación de selección de tiempo-potencia después de una parada. OFF: la unidad se desactiva cuando se recupera la alimentación. ON: la unidad vuelve automáticamente al estado en que estaba antes del corte de alimentación y empieza a funcionar de nuevo desde ese punto. El ajuste predeterminado es «OFF».	Pág. 29
Ajuste de brillo de la luz LED (dsp)	Cambiar el brillo de la luz LED del panel de control. El brillo puede establecerse en 8 niveles. Intervalo de ajuste: 0-7 El ajuste predeterminado es «3».	Pág. 30

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

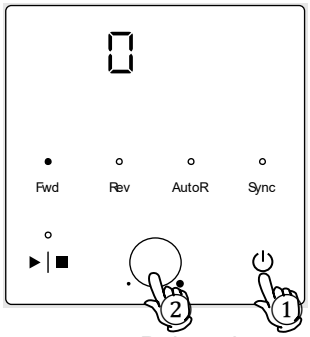
Modos de rotación

Establecer la dirección de rotación

F.ro: modo de rotación hacia delante
r.ro: modo de rotación inversa
Ato: modo de inversión automática con temporizador

El ajuste predeterminado es «F.ro».

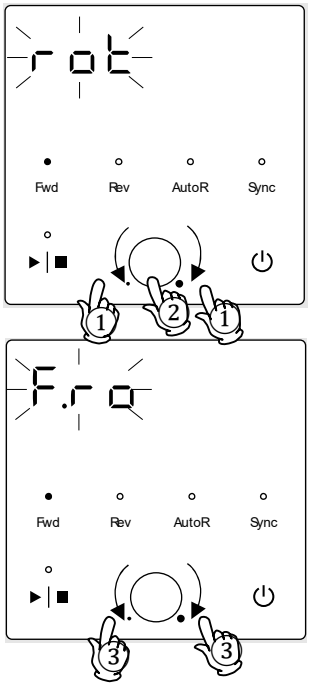
1. Entrar en los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos

① Pulse la tecla de alimentación.
② Pulse el botón de control durante dos segundos mientras las rpm actuales se muestren en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2. Cambiar el modo de rotación



① Gire el botón de control y seleccione «rot».
Visor de RPM: «rot» parpadea

② Pulse el botón de control.
Visor de RPM: el ajuste actual parpadea
F.ro: modo de rotación hacia delante
r.ro: modo de rotación inversa
Ato: modo de inversión automática con temporizador

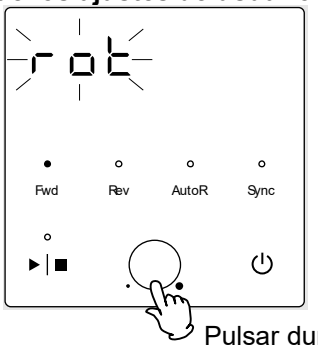
③ Gire el botón de control para seleccionar el modo de rotación.

④ Pulse el botón de control para finalizar.

Se ilumina la luz Fwd/Rev/AutoR correspondiente.

❖Cuando la unidad RE funciona en la posición inversa (el baño está a la izquierda), el modo de rotación inversa puede evitar que el matraz de evaporación extienda el líquido del baño hacia delante cuando esté girando.

3. Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos

Una vez completado el ajuste, pulse el botón de control durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla anterior y muestra las rpm actuales.

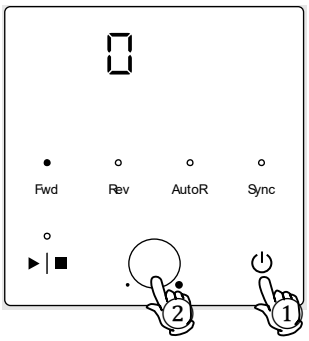
ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Ajuste de tiempo para inversión automática

Establecer el intervalo de tiempo para el modo de inversión automática.
Intervalo de ajuste: 5-999 seg.
El ajuste predeterminado es «5».

1. Entrar en los ajustes de usuario

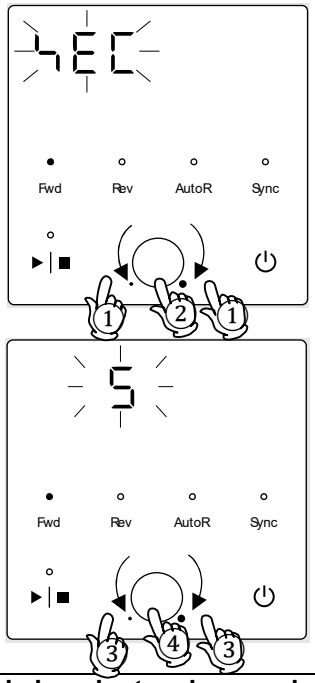


Pulsar durante 2 segundos

① Pulse la tecla de alimentación.

② Pulse el botón de control durante dos segundos mientras las rpm actuales se muestren en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2. Cambiar el ajuste de tiempo para inversión automática



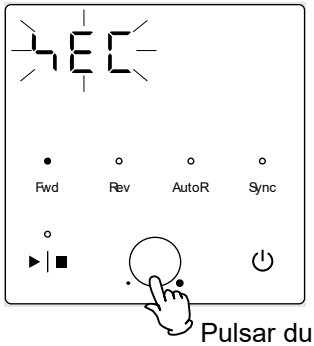
① Gire el botón de control y seleccione «SEC».
Visor de RPM: «SEC» parpadea

② Pulse el botón de control.
Visor de RPM: el ajuste actual parpadea

③ Gire el botón de control para establecer el tiempo deseado.
Intervalo de ajuste: 5-999 seg.

④ Pulse el botón de control para finalizar.

3. Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos

Una vez completado el ajuste, pulse el botón de control durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla anterior y muestra las rpm actuales.

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

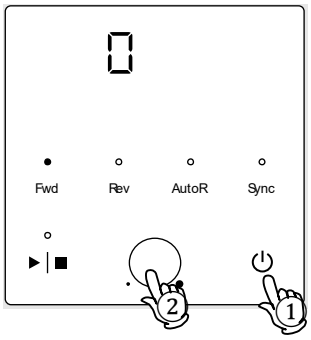
Función de reanudación automática

Seleccionar el modo de recuperación en caso de fallo de alimentación.

OFF: la unidad se desactiva cuando se recupera la alimentación.
ON: la unidad vuelve automáticamente al estado en que estaba antes del corte de alimentación y empieza a funcionar de nuevo desde ese punto.

El ajuste predeterminado es «OFF».

1. Entrar en los ajustes de usuario

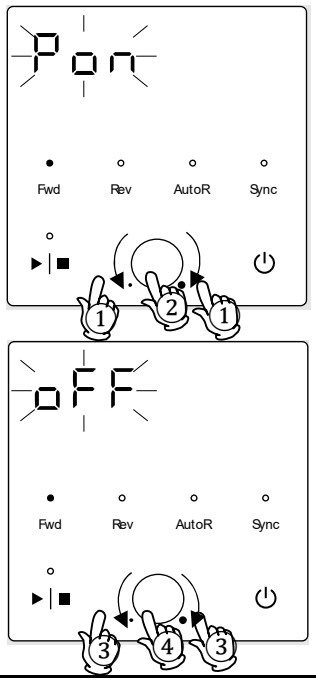


Pulsar durante 2 segundos

① Pulse la tecla de alimentación.

② Pulse el botón de control durante dos segundos mientras las rpm actuales se muestren en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2. Cambiar el ajuste de reanudación automática



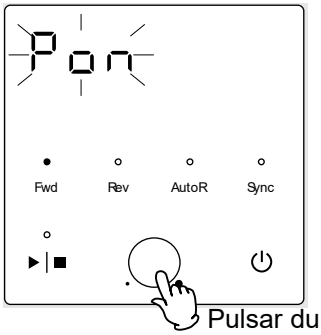
① Gire el botón de control y seleccione «Pon».
Visor de RPM: «Pon» parpadea

② Pulse el botón de control.
Visor de RPM: el ajuste actual parpadea

③ Gire el botón de control para seleccionar ON/OFF.

④ Pulse el botón de control para finalizar.

3. Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos

Una vez completado el ajuste, pulse el botón de control durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla anterior y muestra las rpm actuales.

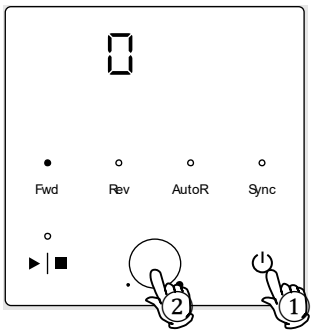
ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Ajuste de brillo de la luz LED

Cambiar el brillo de la luz LED del panel de control.
El brillo puede establecerse en 8 niveles, del 0 al 7.
El ajuste predeterminado es «3».

1. Entrar en los ajustes de usuario

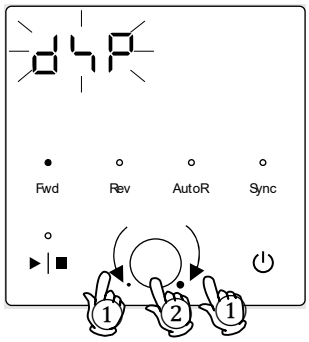


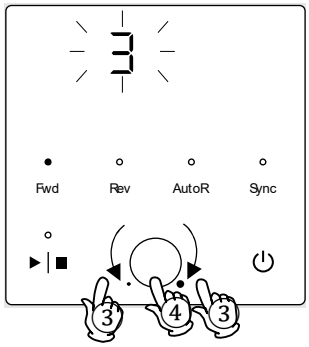
Pulsar durante 2 segundos

① Encienda (|) la unidad.

② Pulse el botón de control durante dos segundos mientras las rpm actuales se muestren en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2. Cambiar el brillo de la luz LED





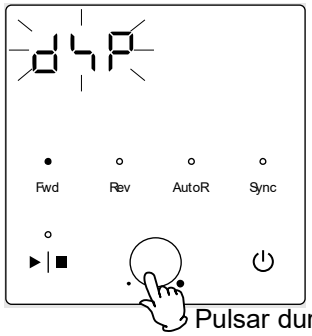
① Gire el botón de control y seleccione «dSP».
Visor de RPM: «dSP» parpadea.

② Pulse el botón de control.
Visor de RPM: el ajuste actual parpadea

③ Gire el botón de control para establecer el valor deseado.
0 (tenue) ⇔ 7 (brillante)

④ Pulse el botón de control para finalizar.

3. Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos

Una vez completado el ajuste, pulse el botón de control durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla anterior y muestra las rpm actuales.

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Inicio del funcionamiento

(4-A) Cuando las muestras se vierten continuamente por el tubo de entrada de muestras.

① Conecte la entrada de muestras y el contenedor de la muestra con el tubo de entrada de muestras.

② Baje el panel deslizante suavemente para sumergir el matraz de evaporación en el baño.

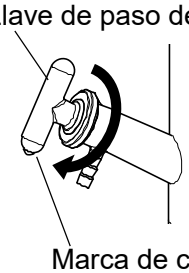
❖No permita que el líquido del baño se desborde.

③ Pulse la tecla de inicio/parada y manténgala pulsada para que el matraz de evaporación comience a rotar.

④ Ponga en funcionamiento el equipo de reducción de presión y descomprima la unidad RE.

⑤ Gire la llave de paso de entrada de muestras lentamente de manera que la marca de color de la llave de paso quede orientada hacia abajo. El líquido de muestra se vierte en el matraz.

Llave de paso de entrada de muestras



Marca de color

❖Si la muestra se vierte rápidamente, el líquido podría atascarse. Gire la llave de paso lentamente para evitar una pérdida de muestra y otras complicaciones.

(4-B) Cuando las muestras no se vierten continuamente (se añaden manualmente)

① Suelte el matraz de evaporación y vierta el líquido de muestra en él directamente, después vuelva a colocar el matraz en la unión rotativa.

② Ponga en funcionamiento el equipo de reducción de presión y evacúe la unidad RE.

③ Baje el panel deslizante suavemente para sumergir el matraz de evaporación en el baño.

❖No permita que el líquido del baño se desborde.

④ Pulse la tecla de inicio/parada y manténgala pulsada para que el matraz de evaporación comience a rotar.

ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

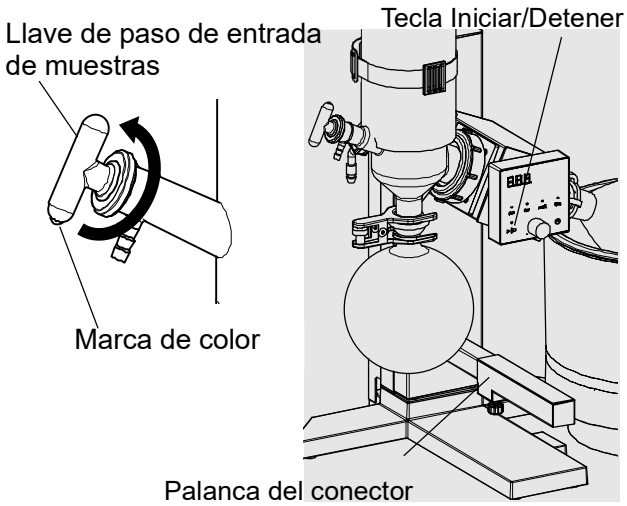
Detención del funcionamiento

(1) Pulse la tecla de inicio/parada para detener la rotación.

(2) Gire la palanca del conector en sentido antihorario para soltar el conector. Levante el panel deslizante lentamente para sacar el matraz de evaporación del baño.

(3) Detenga el equipo de reducción de presión. Gire la llave de paso de entrada de muestras suavemente de manera que la marca de color de la llave de paso quede orientada hacia arriba. Devuelva la unidad a la presión atmosférica.

(4) Detenga el sistema de circulación de agua de refrigeración y el baño de agua/aceite para finalizar la operación.

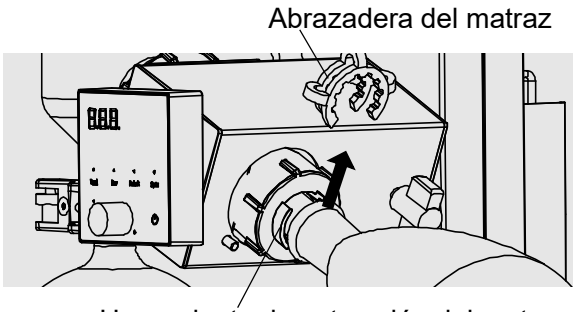


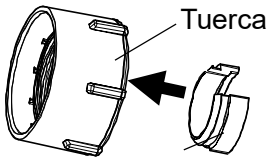
(5) Quite la abrazadera del matraz de evaporación.

(6) Quite el matraz de evaporación de la unión rotativa.
Si resulta difícil quitar el matraz de evaporación a mano, siga los pasos que se indican a continuación.
①Acople la herramienta de extracción del matraz en la tuerca de unión. (Vea la pág. 17)
②Sujete el matraz de evaporación con una mano y gire la tuerca de unión en sentido antihorario. La herramienta de extracción del matraz empuja el matraz para quitarlo de la unión.

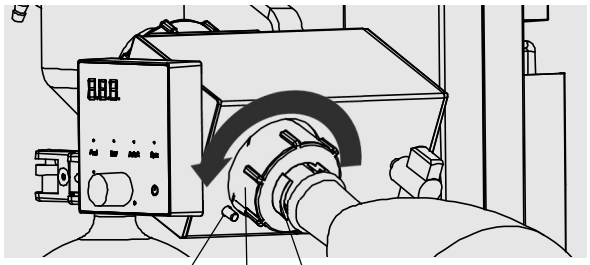
(7) Después de los pasos (6) a ②, presione la patilla de cierre con el pulgar para bloquear la pieza rotativa. Gire la tuerca de unión en sentido antihorario con la otra mano. A continuación, la herramienta de extracción del matraz empuja el cuello de la unión rotativa. Tire de la unión rotativa.

(8) Sujete el matraz receptor por la parte inferior y gire el botón interior de la abrazadera de la junta esférica con la otra mano para soltar el bloqueo. Quite la abrazadera y el matraz receptor.





Herramienta de extracción del matraz



(9) Quite la banda de fijación del condensador.
* Solo para el condensador vertical (tipo F)

(10) Sujete el condensador de refrigeración con la mano y gire la tuerca del condensador en sentido antihorario, después quite el condensador de refrigeración.

ES

5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN

Advertencias y precauciones

ADVERTENCIA

Extremar la precaución al manipular sustancias químicas inflamables.

La unidad NO es resistente al fuego ni a las explosiones. Cuando procese muestras inflamables, asegúrese de disponer de la ventilación adecuada y no permita que se aproxime nada que pueda originar un incendio o ignición (electricidad estática, etc.). No utilice esta unidad en una atmósfera con las sustancias que se muestran en la LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (pág. 48). No vaporice nunca sustancias explosivas.

Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.

Si la unidad empieza a emitir humo u olores anómalos por motivos desconocidos, apague el interruptor (○) de inmediato, desconecte el cable de la fuente de alimentación y contacte al distribuidor original para obtener asistencia. Si la unidad sigue funcionando sin que se hayan resuelto las anomalías, puede provocar un incendio o una descarga eléctrica que causarían lesiones graves o mortales. No intente nunca desmontar ni reparar la unidad. Las reparaciones siempre debe realizarlas un técnico certificado.

PRECAUCIÓN

Seleccionar la junta adecuada para los disolventes orgánicos.

Aunque el sellante de vacío estándar que se incluye tiene tolerancia a muchas sustancias químicas, puede hincharse o deteriorarse con ciertos tipos de disolventes y condiciones de uso. En tales casos, se recomienda utilizar el sellante de vacío de PTFE.
(Vea «10. » en la pág. 41)

Tenga cuidado de no derramar muestras sobre el equipo.

Si se derrama alguna muestra sobre la unidad RE, límpiela y séquela con un paño limpio y seco. No hacerlo puede causar que el recubrimiento se desprenda o se corroa.

Inspeccionar con regularidad.

Se recomienda encarecidamente realizar la inspección y mantenimiento periódicos para garantizar el funcionamiento adecuado. Vea «Inspección y mantenimiento» (pág. 35)

Recuperación tras un corte de alimentación.

Cuando la alimentación se corta durante el funcionamiento y se restablece a continuación, la unidad puede reanudar el funcionamiento o quedarse en pausa. Estas acciones pueden seleccionarse mediante los ajustes de usuario. Vea el procedimiento de ajustes en «Función de reanudación automática» (pág. 29); el ajuste predeterminado es «OFF».

6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Precauciones antes de la inspección

ADVERTENCIA

- Asegurarse de desconectar el cable de alimentación antes de realizar la inspección y el mantenimiento.
- No intentar nunca desmontar la unidad.

Precauciones para el mantenimiento diario

PRECAUCIÓN

- Limpiar la unidad con un paño húmedo suave. No utilizar nunca benceno, disolvente de pintura, polvos para la limpieza de utensilios, un cepillo para fregar ni otros abrasivos y disolventes para limpiar la unidad. Pueden producirse daños superficiales y/o decoloración, así como deformaciones en algunos componentes.

Inspección y mantenimiento

- Comprobación de daños en el enchufe
  - ・Compruebe si hay polvo o suciedad en las clavijas y límpielas si encuentra acumulaciones.
  - ・Confirme que las clavijas del enchufe no estén deformadas o dañadas. Sustitúyalas si están deformadas o dañadas.
  - ・Compruebe si el enchufe está descolorido o se calienta de manera anómala. Si hay decoloración o calentamiento anómalos, el contacto interior del conector puede estar defectuoso.
- Atención al sonido del motor
  Si proviene del motor un ruido inusual, contacte al distribuidor original.

◆ Contacte al distribuidor original si surge alguna pregunta acerca de los procedimientos de mantenimiento.

7. ALMACENAMIENTO PROLONGADO Y ELIMINACIÓN

Almacenamiento prolongado

⚠ ADVERTENCIA	⚠ PRECAUCIÓN
Almacenamiento prolongado ● Apagar el interruptor (○) y desconectar el cable de alimentación. ● Retirar todos los componentes de vidrio.	Eliminación de la unidad ● No dejar la unidad en un lugar al que los niños puedan tener acceso.

Consideraciones de eliminación

Elimine o recicle esta unidad de manera responsable con el medio ambiente.
Yamato Scientific Co., Ltd. recomienda encarecidamente desmontar la unidad, hasta donde sea posible, para separar las piezas y reciclarlas para contribuir a preservar el medio ambiente. Los componentes y materiales principales de la unidad RE se enumeran en la tabla siguiente.

Nombre de componente	**Material**
Componentes de la unidad principal	
Exterior	Chapa de acero electrogalvanizado sin cromo, acabado de secado en horno Aluminio, acabado de secado en horno/anodizado Resina de tereftalato de polibutileno (con fibra de vidrio)
Interior	Acero inoxidable, aluminio
Componentes eléctricos	
Motor	Compuesto de resina, aluminio, cobre y otros materiales
Panel de control	Resina de tereftalato de polibutileno (con fibra de vidrio) Resina de policarbonato
Placas de circuitos	Compuesto de fibra de vidrio y otros materiales
Cable de alimentación	Compuesto de recubrimiento de caucho sintético, cobre, níquel y otros materiales
Material de cableado	Compuestos de fibra de vidrio, vinilo ignífugo, cobre, níquel y otros materiales
Sellantes	Material de resina
Resorte	Acero inoxidable
Rodillo	Resina acetal
Palanca del conector	Poliuretano, aluminio

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lectura de los códigos de error

La unidad cuenta con una función de autodiagnóstico integrada en la placa de la CPU. En la tabla siguiente se muestran las causas posibles y las medidas que se deben tomar cuando se realiza una función de seguridad.

[Códigos de error]

Cuando se produce un error de funcionamiento o una avería, se muestra un código de error en el panel de control. Si se produce un error, confirme el código de error y termine el funcionamiento de inmediato.

Código visualizado	Descripción	Causas posibles y medidas
	Fallo del motor (E72)	● Sobrecarga del motor ● Sobretensión ● Caída de tensión ● Fallo del sensor rotativo Apague el interruptor (○) y reinicie la unidad. Si la unidad no se reinicia, contacte al distribuidor original.
	Error EEPROM (E15)	● Error en un elemento de almacenamiento EEPROM de la placa del controlador Apague el interruptor (○) y reinicie la unidad. Si la unidad no se reinicia, contacte al distribuidor original.

Otras advertencias (se muestran alternativamente con la lectura de rpm)

Alerta visualizada	Descripción de la alerta	Causas posibles y medidas
«Pon» se visualiza tras una pérdida de alimentación	Notificación de fallo de alimentación	● Cuando se produce un fallo de alimentación durante el funcionamiento, se visualiza la lectura de rpm y «Pon» alternativamente en el panel de control para indicar que ha ocurrido ese fallo. Apague el interruptor (○) y reinicie la unidad. ● Si la función de reanudación automática está en «ON», la unidad reanuda el funcionamiento. Permanece en espera si está establecida en «OFF».
La indicación «oPn» parpadea	Funcionamiento del interbloqueo	● Cuando el ajuste de interbloqueo está en ON, al abrir la tapa de la cubierta del bus durante el funcionamiento, la unidad se detiene y se muestra «oPn» en el visor. Si el ajuste de interbloqueo está en OFF, la unidad sigue funcionando aunque se abra la tapa de la cubierta del bus.

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Guía de solución de problemas

Síntoma	Causas posibles	Acciones posibles
El visor de RPM permanece en blanco cuando se pulsa la tecla de alimentación.	●Fallo de la fuente de alimentación	Compruebe la tensión de la fuente de alimentación; debe ser 90-250 VCA
	●Fallo del adaptador de CA ●Fallo del cable de alimentación ●Fallo del controlador	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
El matraz de evaporación no gira cuando la tecla de inicio/parada está en ON	●La temperatura exterior es inferior a 5 °C ●Fallo del motor ●Fallo del cojinete ●Fallo de la correa de transmisión ●Fallo de la placa de circuitos	●El intervalo de temperatura ambiente para el funcionamiento es de 5 a 35 °C ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
La velocidad de rotación no es estable	●El volumen de la muestra es excesivo ●Fallo de la placa de circuitos ●Fallo del motor ●Fallo de la polea/correa	●Reduzca el ajuste de velocidad inferior de la muestra ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
Se produce un ruido inusual en la unidad durante la rotación	●El sellante de vacío está desgastado ●La tuerca de unión se ha aflojado ●Fallo del motor ●Fallo del cojinete ●Fallo de la polea/correa	●Sustituya las piezas pertinentes ●Vuelva a apretar la tuerca de unión ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
Descompresión (vacío) débil o nula	●El sellante de vacío está desgastado ●La unión rotativa está desgastada ●La unión rotativa no está ajustada correctamente ●La junta de la boquilla está desgastada ●El manguito de vacío está deteriorado	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Compruebe que la unión rotativa esté instalada correctamente (pág. 17) ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
El conector no funciona correctamente	●La palanca del conector está deteriorada ●El resorte está deteriorado ●El cojinete está desgastado	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
El conector no se bloquea	●Los componentes del mecanismo de bloqueo están desgastados o deteriorados	●Sustituya las piezas pertinentes
La unión rotativa no se puede insertar	●El mecanismo de bloqueo de la unión rotativa está desgastado o deteriorado	●Sustituya las piezas pertinentes
La unión rotativa no se puede extraer	●El mecanismo de bloqueo de la unión rotativa está desgastado o deteriorado	●Golpee suavemente la unión rotativa con un martillo con cabeza de plástico para quitarla ●Sustituya las piezas pertinentes
El ángulo de la caja del motor no se puede ajustar	●La pieza rotativa está desgastada ●La grasa de la pieza rotativa se ha secado	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes
El panel de control no puede girar	●La junta está desgastada	●Sustituya las piezas pertinentes

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Guía de solución de problemas

La indicación «OPN» de la unidad RE212-G no desaparece aunque la tapa de BC102-G esté cerrada.	●El cable de conexión está desconectado. ●La tapa de la cubierta del baño no está completamente cerrada.	●Compruebe si el cable de conexión está desconectado. ●Ciérrela por completo.

Si el problema persiste, apague el interruptor (○) de inmediato, desconecte el cable de alimentación del enchufe o terminal y contacte al distribuidor original para obtener asistencia.

9. ESPECIFICACIONES

Modelo		RE212-G
Rendimiento ***1**	Intervalo de temperatura ambiente para el funcionamiento	5-35 °C
	Intervalo de velocidad	5-315 rpm *3
	Capacidad de evaporación	Hasta 23 ml/min.
Funciones	Visor de RPM	Ajuste del visor digital/botón de / control
	Modo de rotación	Adelante/Atrás/Inversión automática
	Conector accionado por resorte	Balanceo manual (altura máx. 200 mm, regulación gradual, bloqueo de un solo toque)
Configuración	Motor rotativo	CC sin escobillas (servo simple)
	Retención del condensador	Soporte de retención para el condensador vertical
Funciones de seguridad		[Motor CC] Protección de sobrecarga del motor, sobretensión, baja tensión, error del sensor de velocidad de rotación [Adaptador de CA] Cortocircuito en circuito interno, protección de sobreintensidad de corriente, protección de sobretensión
Estándar	Condensador de refrigeración	Tubo corrugado doble (superficie de refrigeración: 0,143 m^2)
		Orificio de succión: GL-14 (superior), boquilla de 10 Φ
		Orificio de refrigeración: GL14 (dos lugares en la parte inferior), dos boquillas de 10 Φ
	Matraz de evaporación compatible	50-2000 ml para ⅌ (NS) 29
	Matraz receptor compatible	100-2000 ml
	Dimensiones exteriores *2	529 ancho × 324 fondo × 745 alto
	Dimensiones globales *2 (incluido el baño)	554 ancho × 365 fondo × 745 alto
	Potencia nominal	RE212-G: 100-230 VCA una sola fase 1 A
	Cable de alimentación	Aprox. 0,7 m con el enchufe
	Peso	Aprox. 9,0 kg (incluida la unidad RE)
Homologación		CE
Accesorios		[Unidad principal] Manual de instrucciones (1), adaptador de CA (1), cable de alimentación (1), guía de baño (1) cubierta trasera (1), rollo de cinta adhesiva de doble cara (1)
		[Conjunto de elementos de vidrio] Condensador de refrigeración (tipo F)(1), unión rotativa (1), matraz de evaporación (1), matraz receptor (1), abrazadera de la junta esférica (1), abrazadera del matraz (1), sellante de vacío (1), kit de aislamiento del condensador (1), herramienta de extracción del matraz, rollo de cinta adhesiva de una cara (1), llave hexagonal (1), soporte del condensador (1)

*1 Los datos de rendimiento anteriores se basan en una temperatura ambiente de 23 ±5 °C, el 65 % de humedad ±20 % de humedad sin carga de proceso.
*2 Las dimensiones no incluyen los salientes.
*3 El intervalo de velocidad de rotación aplicable y el volumen de muestra dependen de la capacidad del matraz de evaporación.

Capacidad del matraz de evaporación	Muestras de líquidos		Muestras de polvo	
	Volumen de la muestra (ml)	Velocidad de rotación (rpm)	Volumen de la muestra (ml)	Velocidad de rotación (rpm)
50-500 ml	Capacidad del matraz ÷ 2	315	Capacidad del matraz ÷ 2	315
1000 ml				150
2000 ml		150	No disponible	

10. Consumibles/Piezas de recambio

Piezas de repuesto

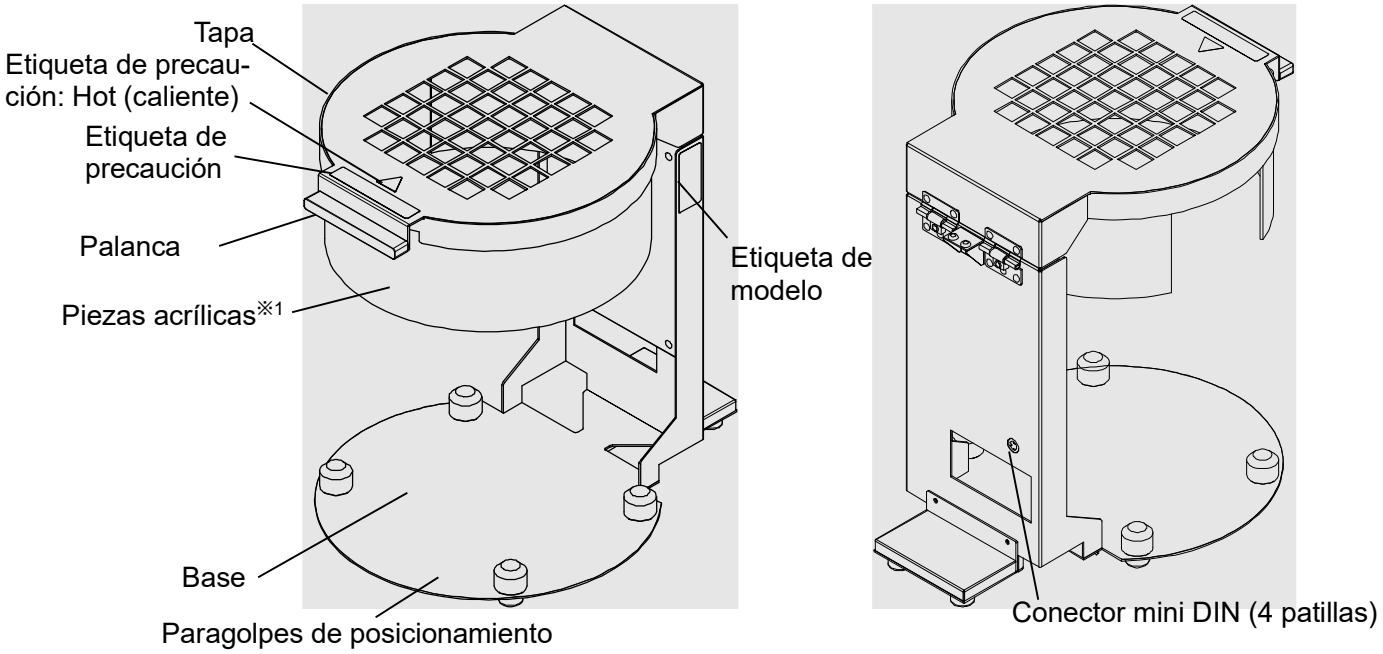
ID de Pedido	Nombre
345304	Tubo de Vapor NS29/32
345305	Válvula de Llenado (Vidrio + PTFE Tubo)
345306	Junta de Vacío FKM/PTFE, 2 piezas
375308	Set de Condensador, con Montura
345311	Adaptador De Alimentación (Marco Base)

Accesorios

ID de pedido	Nombre
340996	Cubierta De Protección Baño Calefactor
A Petición	Baño Calefactor BO312-G (Aceite)

11. Manual de instrucciones de BC102-G

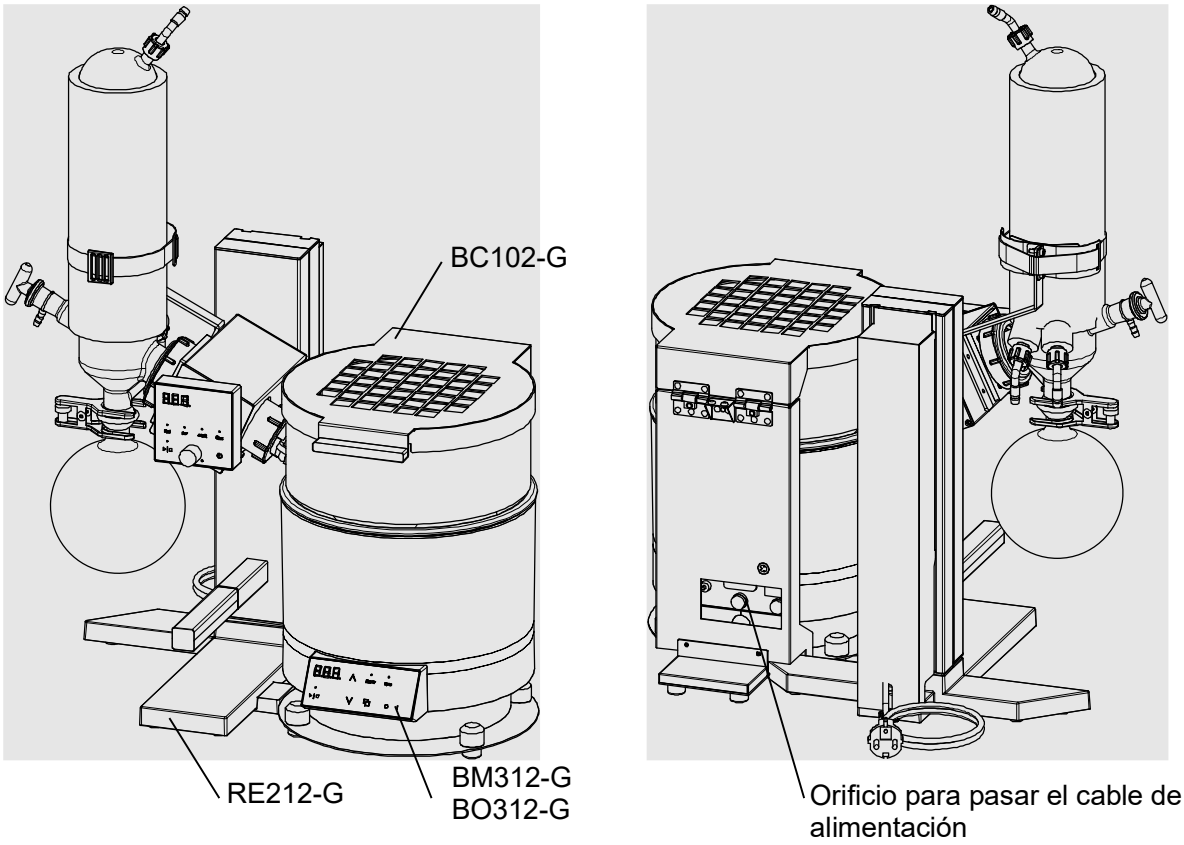
Aspecto



※1 : <u>No limpiar las piezas acrílicas con un disolvente orgánico, por ejemplo, etanol. Existe el riesgo de daños, como grietas.</u>

【Esquema de combinación de RE212-G y BM312-G(BO312-G)】

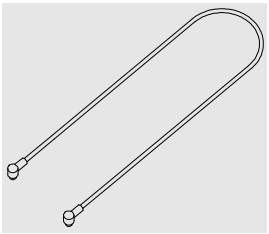
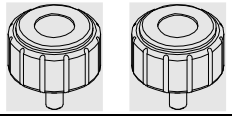
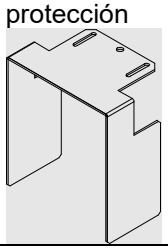
Esta unidad está equipada con las unidades BM312-G y BO312-G y se destila con la unidad RE212-G.
Si se instala la unidad BC102-G, es posible suprimir las salpicaduras de líquido en el recipiente del baño gracias a la rotación del matraz.



11. Manual de instrucciones de BC102-G

Accesorios

Antes de poner la unidad en funcionamiento, compruebe que todos los accesorios estén completos.
Contacte al distribuidor original si falta cualquier cosa.

①Cable de conexión	②Tornillos de cabeza moleteada	③Placa envolvente de protección
		

ADVERTENCIA

NO tocar las superficies calientes.

No toque nada, aparte de la palanca, durante el funcionamiento o inmediatamente después. Puede provocar quemaduras.

PRECAUCIÓN

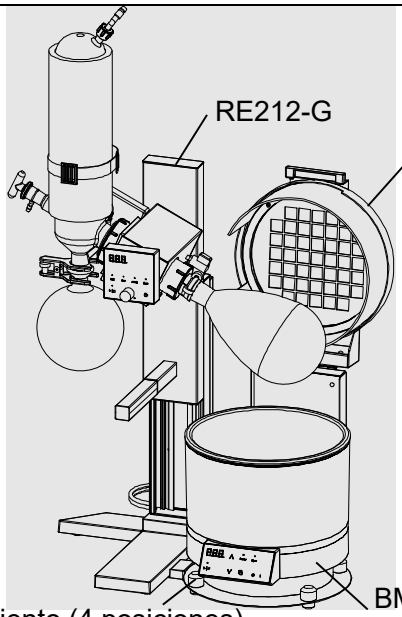
No utilizar disolventes orgánicos para limpiar.

No limpiar las piezas acrílicas con un disolvente orgánico, por ejemplo, etanol. Existe el riesgo de daños, como grietas.

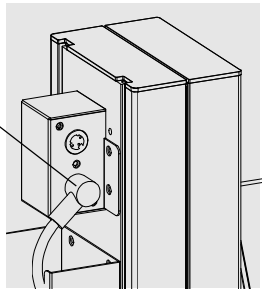
11. Manual de instrucciones de BC102-G

Procedimiento de instalación

①Coloque esta unidad en el lado derecho de la unidad RE212-G y coloque la unidad BM312-G (BO312-G) de manera que encaje dentro del paragolpes de posicionamiento de la base.

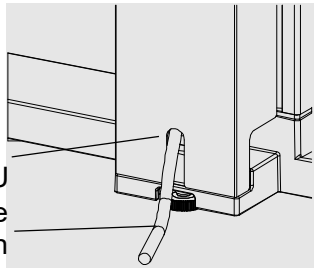


②Conecte el terminal en L del cable de conexión al conector mini DIN (de 4 patillas) de la unidad RE212-G.

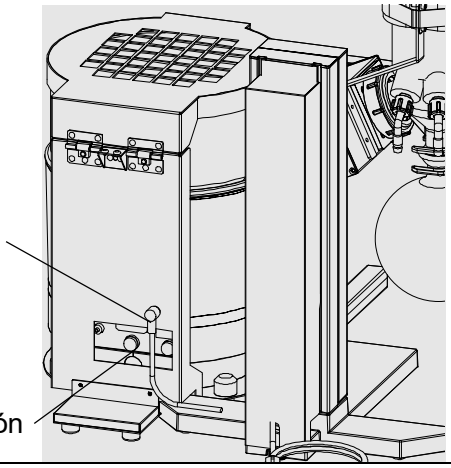


③Deslice la cubierta trasera por la ranura del poste. Introduzca el cable de conexión por la muesca en U de la parte inferior de la cubierta trasera.

※Tenga cuidado de no pellizcar el cable de conexión y el cable de alimentación con la cubierta trasera cuando la coloque.



④Conéctelo al conector mini DIN (de 4 patillas) en la parte trasera de la unidad. Deje el cable colgando.
Pase el cable de alimentación de la unidad BM312-G (BO312-G) o RE212-G por el orificio para conectarlo.

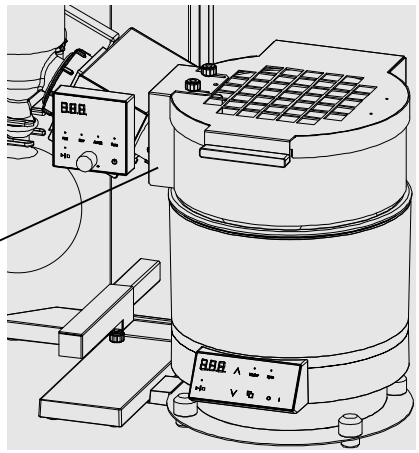


11. Manual de instrucciones de BC102-G

Procedimiento de instalación

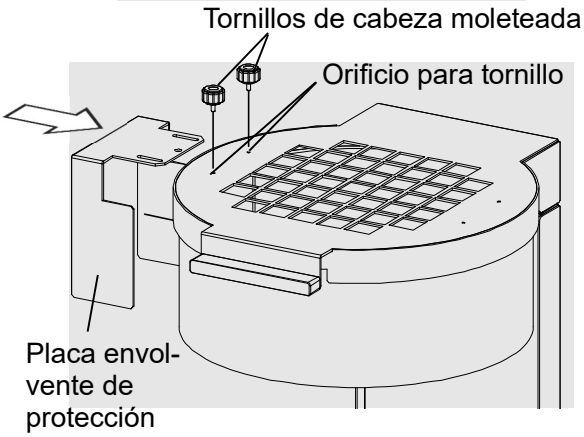
Procedimiento de instalación (accesorios)

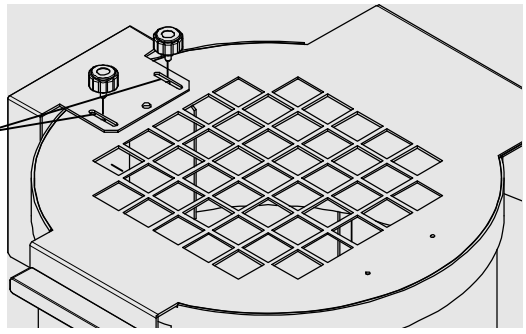
Al instalar el accesorio placa envolvente de prevención en esta unidad, puede cubrir el motor de la unidad RE212-G y evitar enredos. Instálela si es necesario.



Deslice la placa envolvente de prevención desde el lado de la unidad RE212-G, alinee los orificios hendidos de la placa envolvente de prevención con los orificios para tornillos de la tapa y fíjela con los tornillos de cabeza moleteada.

Si afloja los tornillos de cabeza moleteada, puede deslizar la placa envolvente de prevención unos 15 mm. Determine la posición de fijación teniendo en cuenta la distancia desde la unidad RE212-G.

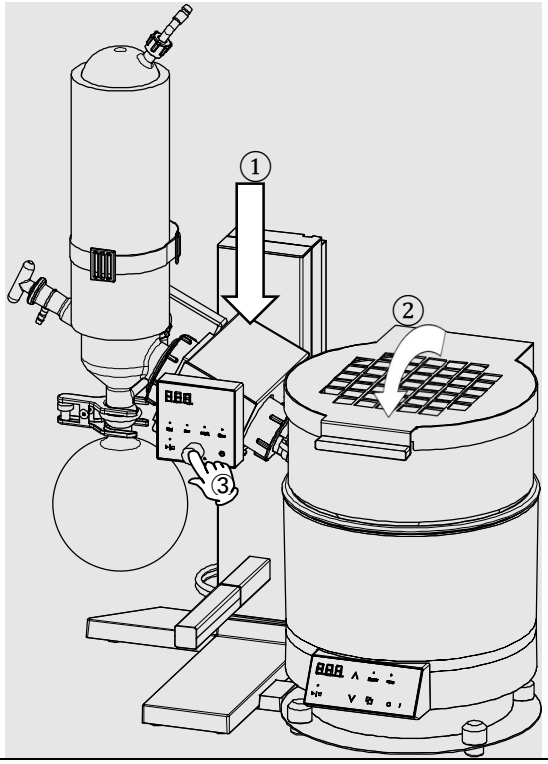
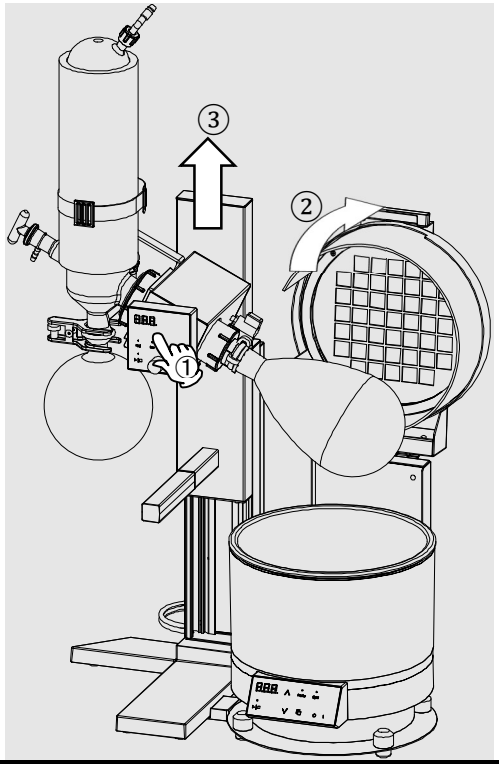




ES

11. Manual de instrucciones de BC102-G

Procedimiento de funcionamiento

1.	**Iniciar el funcionamiento** 	①Sumerja el matraz de la unidad RE212-G en la cámara de agua de la unidad BM312-G (BO312-G). ②Cierre la tapa. ③Inicie siempre el funcionamiento con presión atmosférica. **※Siga los manuales de instrucciones correspondientes de las unidades RE212-G y BM312-G (BO312-G).** **※Cuando abra y cierre la tapa, tenga cuidado de no tocar nada, aparte de la palanca, porque la unidad principal puede estar caliente.**
2.	**Finalizar el funcionamiento** 	①Inicie el funcionamiento de la unidad RE212. ②Abra la tapa de la unidad. ③Levante el matraz. **※Cuando levante la unidad BM312-G (BO312-G), no se olvide de desenchufar el cable de la parte trasera. Si la levanta mientras está conectado, la unidad puede caerse y es peligroso.**

12. DATOS DE REFERENCIA

Punto de ebullición del disolvente

Sustancia	Fórmula química	Peso molecular	Densidad (g/cm³) (20 °C)	Calor de vaporización latente (cal/g) (1013 hPa)	Punto de ebullición (°C) (1013 hPa)	Grado de vacío en cada punto de ebullición (hPa)		
						Punto de ebullición		
						25 °C	30 °C	40 °C
Éter dietílico	$C_4H_{10}O$	74,1	0,736	89,8	34,6	712	859	Presión atm.
n-pentano	C_5H_{12}	72,7	0,626	92,6	36,1	678	931	Presión atm.
Bromoetano	C_2H_5Br	109,0	1,451	549,7	38,4	625	753	Presión atm.
Diclorometano	CH_2Cl_2	84,9	1,326	78,7	39,8	580	706	Presión atm.
1,2-dicloroeteno	$C_2H_2Cl_2$	97,0	1,284	75,0	48,0	532	452	798
Ciclopentano	C_5H_{10}	70,1	0,745	97,2	49,0	423	514	740
Acetona	C_3H_6O	58,1	0,788	125,0	56,3	307	378	562
1,1-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,175	69,0	57,4	306	359	539
Acetato de metilo	$C_3H_6O_2$	74,1	0,934	98,1	57,8	289	359	541
Cloroformo	$CHCl_3$	119,4	1,486	58,8	61,3	260	320	474
Metanol	CH_4O	32,0	0,794	264,0	64,7	169	218	354
n-hexano	C_6H_{14}	86,2	0,659	91,8	68,7	202	249	373
Tetracloruro de carbono	CCl_4	153,8	1,595	46,6	76,8	152	173	284
Acetato de etilo	$C_4H_8O_2$	88,1	0,901	88,2	77,1	129	163	254
Etanol	C_2H_6O	46,0	0,785	204,0	78,4	79	105	179
Benceno	C_6H_6	78,1	0,874	94,2	80,1	127	159	244
2-propanol	C_3H_8O	74,1	0,786	159,2	82,0	60	81	142
1,2-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,257	77,3	83,5	111	146	199
1-propanol	C_3H_8O	60,1	0,804	162,6	97,8	27	38	70
2-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,807	134,4	99,5	24	34	63
Agua	**H_2O**	**18,0**	**0,997**	**540,0**	**100,0**	**32**	**43**	**74**
Ácido fórmico	CH_2O_2	46,0	1,214	120,4	100,6	57	73	114
Acetato de propilo	$C_5H_{10}O_2$	102,1	0,889	80,3	101,8	44	57	94
Tolueno	C_7H_8	92,2	0,866	98,6	110,6	38	49	79
1, 1, 2-tricloroetano	$C_2H_3Cl_3$	133,4	1,442	68,7	113,5	33	40	68
1-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,810	141,3	117,7	8	12	24
Ácido acético	$C_2H_4O_2$	60,0	1,050	4,8	118,0	20	27	46
2-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,810	97,8	119,3	8	12	21
Tetracloroetano	C_2Cl_4	165,8	1,623	50,0	121,0	24	31	53
Alcohol amílico	$C_5H_{12}O$	88,1	0,809	116,0	130,8	4	7	12
Clorobenceno	C_6H_5Cl	112,6	1,106	77,4	131.7	16	21	35
1-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,814	120,6	138,0	4	5	9
m-xileno	C_8H_{10}	106,2	0,860	81,9	139,1	13	15	25
o-xileno	C_8H_{10}	106,2	0,876	82,9	144,4	9	13	20
Estireno	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	10	13	19
						Grado de vacío en cada punto de ebullición (hPa)		
						Punto de ebullición		
						70 °C	90 °C	120 °C
Estireno	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	81	180	494
1-hexanol	$C_6H_{14}O$	102,2	0,819	107,2	157,1	24	69	265
Ácido butírico	$C_4H_8O_2$	88,1	0,958	113,9	163,5	20	57	199
1-heptanol	$C_7H_{16}O$	116,2	0,822	438,9	176,3	9	33	133
1-octanol	$C_8H_{18}O$	130,2	0,824	98,2	195,2	4	13	67
Etilenglicol	$C_2H_6O_2$	62,1	1,116	219,8	197,4	4	12	53
Ácido cáprico	$C_6H_{12}O$	116,2	0,927	133,0	205,8	3	8	40
1-nonanol	$C_9H_{20}O$	114,3	0,827	134,0	213,5	3	8	37
Glicerina	$C_3H_8O_3$	92,1	1,262	158,4	290,0	5 hPa/150		

13. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

No intente procesar nunca sustancias explosivas o inflamables ni elementos que puedan contener sustancias explosivas o inflamables.

Sustancias explosivas	①Nitroglicol, trinitrato de glicerina, nitrato de celulosa y otros ésteres nitrosos explosivos
	②Trinitrobenceno, trinitrotolueno, ácido pícrico y otros compuestos nitrosos explosivos
	③Hidroperóxido de acetilo, peróxido de metiletilcetona, peróxido de dibenzoilo y otros peróxidos orgánicos
	④Nitruro metálico, incluido nitruro de sodio, etc.
Sustancias combustibles	①Metal «Litio» ②Metal «Potasio» ③Metal «Sodio» ④Fósforo amarillo ⑤Sulfuro de fósforo ⑥Fósforo rojo ⑦Sulfuro de fósforo ⑧Celulosa, carburo de calcio (también llamado carburo) ⑨Fosfuro de cal ⑩Polvo de magnesio ⑪Polvo de aluminio ⑫Polvo de metal distinto del polvo de magnesio y de aluminio ⑬Ácido hidrosulfuroso de sodio (también llamado hidrosulfito sódico)
Sustancias oxidantes	①Clorato potásico, clorato sódico, clorato de amonio y otros cloratos
	②Perclorato potásico, perclorato sódico, perclorato de amonio y otros percloratos
	③Peróxido potásico, peróxido sódico, peróxido de bario y otros peróxidos no orgánicos
	④Nitrato potásico, nitrato sódico, nitrato de amonio y otros nitratos
	⑤Clorito sódico y otros cloritos
	⑥Hipoclorito de calcio y otros hipocloritos
Sustancias inflamables	①Éter etílico, gasolina, acetaldehído, cloruro de propileno, disulfuro de carbono y otras sustancias con un punto de ignición de 30 °C o más grados bajo cero.
	②Hexamidina, óxido de etileno, acetona, benceno, metiletilcetona y otras sustancias con punto de ignición entre 30 grados bajo cero y menos de cero.
	③Metanol, etanol, xileno, acetato de n-pentilo (también llamado acetato de pentilo) y otras sustancias con punto de ignición entre cero y menos de 30 °C.
	④Queroseno, aceite fluido, aceite de cornicabra, alcohol de isopentilo (también llamado alcohol amílico), ácido acético y otras sustancias con punto de ignición entre 30 °C y menos de 65 °C.
Gases combustibles	Hidrógeno, acetileno, etileno, metano, etano, propano, butano y otros gases combustibles a 15°C, a presión atmosférica normal.

14. MANUAL DE INSTALACIÓN ESTÁNDAR

Instale este equipo de acuerdo con el formato siguiente (consulte las opciones y las especificaciones especiales por separado).

Modelo	Número de serie	Fecha de instalación	Persona o empresa encargada de la instalación	Instalación comprobada por	Resolución

№	Elemento	Método de implementación	Capítulo y página de referencia del manual de instrucciones	Resolución
Especificaciones				
1	Accesorios	Comprobar la cantidad indicada en la columna de accesorios	10. ESPECIFICACIONES Pág. 11	
2	Instalación	- Comprobar visualmente las condiciones del entorno Precaución: Cuidar el medio ambiente. - Asegurar un espacio	3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN -Elegir un sitio de instalación... Pág. 13	
Cuestiones relacionadas con el funcionamiento				
1	Tensión de la fuente de alimentación	- Medir la tensión de línea (placa de distribución de alimentación de instalaciones, conector, etc.) con un tester. - Medir la tensión de línea durante el funcionamiento (debe ser la tensión requerida). Precaución: Use un enchufe compatible para la instalación.	3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN -Conectar siempre... Pág. 14 10. ESPECIFICACIONES -Fuente de alimentación Pág. 40	
2	Confirmación durante el funcionamien-to	- Explicar el nombre y función de cada componente. - Establecer el funcionamiento en 100 rpm.	2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES Pág. 10 4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Pág. 25	
Descripción				
1	Descripciones de funcionamien-to	- Explicar el funcionamiento de cada componente y las precauciones de manipulación conforme al manual de instrucciones.	4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Pág. 25 5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN -Advertencias y precauciones Pág. 34 14. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS -Tabla 14.1 Lista de… Pág. 48	
2	Códigos de error	- Explicar los códigos de error y los procedimientos de restablecimiento conforme al manual de instrucciones.	8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS -[Códigos de error] Pág. 37 -Guía de solución de problemas Pág. 38	
3	Inspección y mantenimiento	- Explicar el funcionamiento del equipo y de cada componente conforme al manual de instrucciones.	6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO -Inspección y mantenimiento Pág. 35	
4	Finalización de la instalación Ajustes que se deben establecer	- Introduzca la fecha de instalación y el nombre del personal encargado en la placa de nombre de la unidad principal.		

Responsabilidad limitada

Utilice siempre el equipo cumpliendo estrictamente los procedimientos de manipulación y funcionamiento establecidos en este manual de instrucciones.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. no se hace responsable de ninguna avería, daño, lesión o muerte que sean consecuencia de un uso negligente del equipo.
No intente nunca desmontar o reparar las unidades RE ni realizar ningún procedimiento que no esté expresamente indicado en este manual. Hacerlo podría producir averías en el equipo y lesiones personales graves o mortales.

Aviso

- **Las descripciones y especificaciones del manual de instrucciones están sujetas a cambios sin previo aviso.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. sustituirá los manuales de instrucciones defectuosos (páginas que falten, páginas desordenadas, etc.) cuando se solicite.**

Manual de instrucciones
Rotavapor
RE212-G
Primera edición: ○○

Organización de ventas:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo, Alemania

Sitio web: www.knf.com
Correo electrónico: Backoffice.LAB@knf.com

Fabricante
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokio 104-6136, JAPÓN

Baño de agua
BM312-G
Baño de aceite
BO312-G

ES

Manual de instrucciones

Primera edición

- **Gracias por elegir los baños de las series BM/BO de KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Para un funcionamiento adecuado del equipo, lea este manual de instrucciones y familiarícese bien con él antes de utilizar el equipo. Guarde siempre la documentación del equipo a salvo y a mano para consultarla convenientemente en el futuro.**

⚠ **Advertencia: Lea las advertencias y precauciones del manual de instrucciones con atención y por completo antes de continuar.**

Impreso en papel reciclado

ÍNDICE

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 1
Explicación de los símbolos 1
Glosario de símbolos 2
Advertencias y precauciones 3
Mapa de riesgos residuales 5
Lista de riesgos residuales 6
2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES 8
Unidad principal 8
Panel de control 9
Caracteres del visor 9
3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN 10
Precauciones de instalación 10
4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO 15
Procedimiento de funcionamiento 15
Ajustes de usuario 16
Desviación de calibración 17
Función de reanudación automática 18
Alerta de rebasamiento 19
Ajuste de brillo de la luz LED 20
Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente 21
5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN 22
Advertencias y precauciones 22
6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO 24
Precauciones para el mantenimiento diario 24
Inspección y mantenimiento 24
7. ALMACENAMIENTO PROLONGADO Y ELIMINACIÓN 26
Almacenamiento prolongado/eliminación 26
Consideraciones de eliminación 26
8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 27
Lectura de los códigos de error 27
Guía de solución de problemas 28

9. ESPECIFICACIONES 29
BM312/BO312 29
Curva de subida de la temperatura (datos de referencia) 29
10. LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO 30
11. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 31
12. MANUAL DE INSTALACIÓN ESTÁNDAR 32

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Explicación de los símbolos

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Glosario de símbolos

ADVERTENCIA/PRECAUCIÓN

General

¡Peligro! Riesgo de explosión

Precaución: Solo para uso en interior

RESTRICCIÓN

Restricción general

No desmontar

No tocar

ACCIÓN

Requiere una acción general

Cable de conexión a tierra

Nivelar la instalación

Desconectar la alimentación

Inspeccionar con regularidad

ES

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Advertencias y precauciones

ADVERTENCIA

Instalar en un lugar sin productos inflamables ni explosivos.

No instalar ni utilizar la unidad en una atmósfera de gases inflamables o explosivos. La unidad NO es resistente al fuego ni a las explosiones. Simplemente conmutar el interruptor de «encendido (|)» y «apagado (o)» puede producir una chispa, que podría propagarse durante el funcionamiento y causar un incendio o una explosión si hay líquidos, productos químicos o gases/humos inflamables o explosivos en las proximidades.
Vea la «11. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS» (pág. 31) para obtener información sobre los gases inflamables y explosivos.

Implementar las medidas adecuadas de ventilación y extinción de incendios.

【BO312-G】
El humo y el vapor oleoso que se generan al calentar aceite de silicona son inflamables y pueden conllevar un riesgo de incendio. El aceite de silicona emite también gases perjudiciales cuando se calienta a altas temperaturas.
Se debe instalar una campana de extracción sobre la unidad con un extintor en las proximidades.

El cable de conexión a tierra DEBE conectarse correctamente.

- Conecte el cable de alimentación a un enchufe con toma de tierra para evitar una descarga eléctrica.
- No instale nunca el cable de conexión a tierra cerca de conductos de gas o tuberías de agua. Puede provocar un incendio, accidentes o averías en el equipo.
- No instale nunca el cable de conexión a tierra cerca de los cables del teléfono o de las sujeciones de un pararrayos. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No inserte nunca varias clavijas en un solo enchufe. Hacerlo puede provocar un calentamiento excesivo del cable de alimentación, un incendio o una caída de tensión.

Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.

Si la unidad empieza a emitir humo u olores anómalos por motivos desconocidos, apague el interruptor (○) de inmediato, desconecte el cable de la fuente de alimentación y contacte al distribuidor original para obtener asistencia. Si la unidad sigue funcionando sin que se hayan resuelto las anomalías, puede provocar un incendio o una descarga eléctrica que causarían lesiones graves o mortales. No intente nunca desmontar ni reparar la unidad. Las reparaciones siempre debe realizarlas un técnico certificado.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Advertencias y precauciones

Manejar el cable de alimentación con cuidado.

- No ponga en funcionamiento el equipo si el cable de alimentación está atado o enredado. El funcionamiento de la unidad con el cable de alimentación atado o enredado de algún modo puede provocar que el cable se caliente en exceso y se incendie.
- No modifique, doble o tuerza el cable de alimentación a la fuerza ni tire de él. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No se arriesgue a dañar el cable de alimentación colocándolo debajo de mesas o sillas y no permita que esté pinzado entre objetos. Puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- No coloque el cable de alimentación cerca de estufas eléctricas o de queroseno ni de equipos que generen calor. Hacerlo puede provocar que el aislamiento del cable de alimentación se caliente en exceso, se funda y se incendie, lo que podría causar una descarga eléctrica.
- Apague el interruptor de inmediato y desconecte el cable del enchufe o del terminal de instalación si está cortado parcialmente o dañado de cualquier otra manera. Contacte al distribuidor original para obtener información sobre cómo sustituir el cable de alimentación. No hacerlo podría provocar un incendio o una descarga eléctrica.
- Conecte siempre el cable de alimentación al enchufe o terminal de instalación adecuado.

NO desmontar ni modificar el equipo.

No intente nunca desmontar ni modificar la unidad. Hacerlo podría provocar averías, un incendio, una descarga eléctrica o lesiones personales. Tenga en cuenta que cualquier avería que se produzca a causa de modificaciones o personalizaciones no autorizadas en la unidad anulará la garantía.

NO tocar las superficies calientes.

No toque el borde del depósito durante el funcionamiento ni inmediatamente después. Puede provocar quemaduras.

PRECAUCIÓN

NO utilizar el equipo durante las tormentas eléctricas.

Si hay una tormenta eléctrica, apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación de inmediato. El impacto de un rayo podría provocar daños en el equipo, un incendio o una descarga eléctrica que causarían lesiones graves o mortales.

Apagar el interruptor (○) en caso de fallo de alimentación.

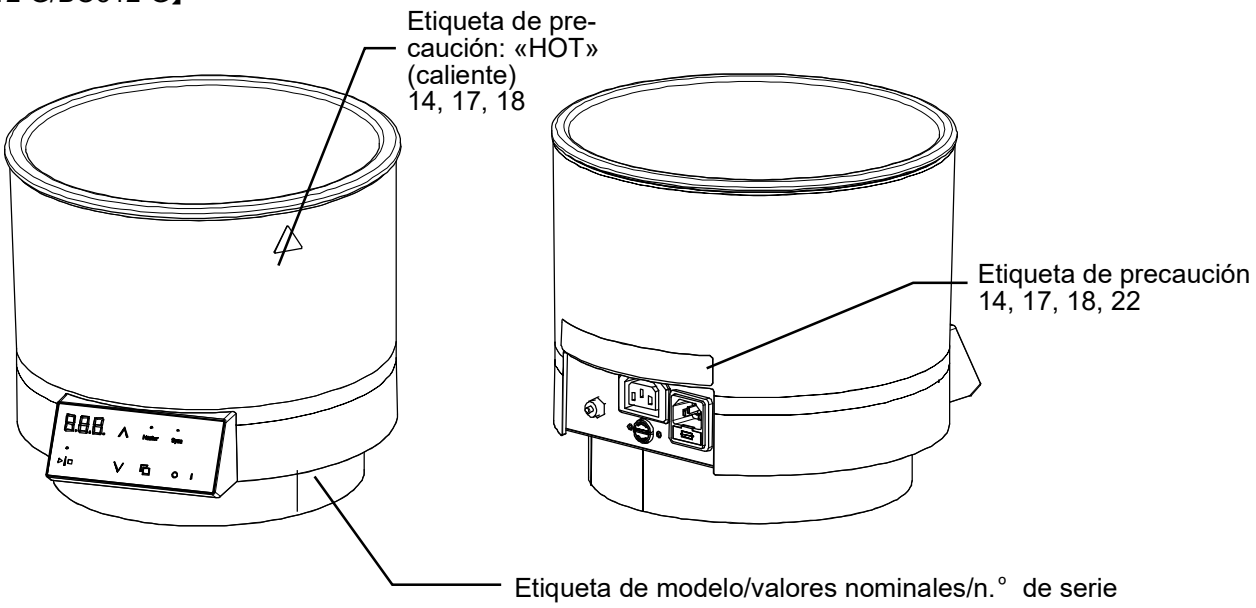
El funcionamiento se detiene cuando se produce un fallo de alimentación. No obstante, para mayor seguridad apague el interruptor (○) en caso de fallo de alimentación.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Mapa de riesgos residuales

Estas imágenes indican la posición de las etiquetas de precaución.
Los números que se muestran en las imágenes corresponden con los mostrados en la «Lista de riesgos residuales» de este manual.
Para obtener detalles sobre los riesgos residuales individuales, vea la lista de riesgos residuales.

【BM312-G/BO312-G】



***Contáctenos si las señales de precaución dejan de verse porque la placa se ha desprendido o el texto se ha borrado. Le enviaremos una placa nueva (con cargo).**

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lista de riesgos residuales

Lista de riesgos residuales (instrucciones para prevención de riesgos)

En esta lista se resumen los riesgos residuales para evitar lesiones personales o daños materiales durante el uso del equipo o en relación con él.

Asegúrese de entender bien cómo usar, mantener e inspeccionar el equipo o de recibir las instrucciones oportunas antes de ponerlo en funcionamiento.

	Carga/instalación			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
1	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Elegir un sitio de instalación adecuado.	Pág. 10
2	PRECAUCIÓN	Lesión	Instalar la unidad en una superficie nivelada.	Pág. 10
3	PRECAUCIÓN	Descarga eléctrica	Conectar la alimentación correctamente.	Pág. 11
4	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Conectar siempre el cable de alimentación al enchufe o terminal de instalación adecuado.	Pág. 11
5	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Instalar en un lugar seco.	Pág. 11
6	ADVERTENCIA	Lesión	Usar la unidad con una campana extractora cuando se procesen disolventes perjudiciales.	Pág. 12
7	ADVERTENCIA	Explosión/ incendio	Instalar en un lugar sin productos inflamables ni explosivos.	Pág. 3
8	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Manejar el cable de alimentación con cuidado.	Pág. 4
9	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	El cable de conexión a tierra DEBE conectarse correctamente.	Pág. 3
10	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	NO desmontar ni modificar el equipo.	Pág. 4
11	ADVERTENCIA	Incendio/ lesión	Implementar las medidas adecuadas de ventilación y extinción de incendios. (BO312-G)	Pág. 3

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lista de riesgos residuales

	Utilización			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
11	ADVERTENCIA	Explosión/ incendio	NO procesar sustancias explosivas o inflamables.	Pág. 22
12	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Apagar el interruptor (○) de inmediato cuando ocurra algo fuera de lo normal.	Pág. 3
13	PRECAUCIÓN	Incendio	Si la unidad deja de funcionar debido a un fallo de alimentación, etc., asegurarse de confirmar el estado de la unidad cuando se recupere la alimentación.	Pág. 4
14	ADVERTENCIA	Quemadura	NO tocar las superficies calientes.	Pág. 22
15	ADVERTENCIA	Incendio	Conocer las propiedades del medio calefactor que se utiliza.	Pág. 12
16	ADVERTENCIA	Incendio	NO utilizar el equipo durante las tormentas eléctricas.	Pág. 4
17	PRECAUCIÓN	Quemadura Lesión	Utilizar SIEMPRE el equipo dentro del intervalo de temperaturas especificado.	Pág. 23
18	ADVERTENCIA	Quemadura	Extremar la precaución al manipular el medio calefactor después del funcionamiento.	Pág. 22
19	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	No utilizar ninguna mezcla de aceite de silicona que contenga humedad. (BO312-G)	Pág. 22
20	ADVERTENCIA	Descarga eléctrica	Secar al aire la unidad por completo después de usar agua por debajo de la temperatura ambiente.	Pág. 13
21	ADVERTENCIA	Incendio	NO insertar objetos extraños en las aberturas de la unidad.	Pág. 22
22	ADVERTENCIA	Incendio	Cuando la unidad no esté en funcionamiento durante la noche o durante un período de tiempo prolongado, asegurarse de apagar el interruptor (○) y desconectar el cable de alimentación.	Pág. 23

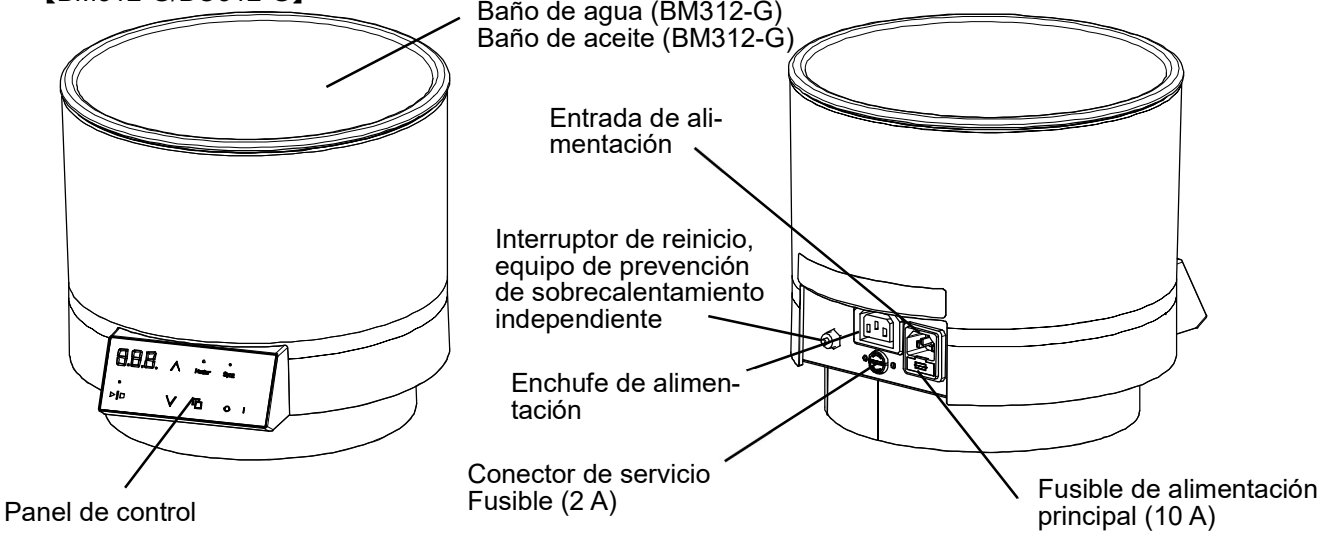
	Inspección/mantenimiento diarios			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
23	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	Quitar el cable de alimentación para realizar la inspección y el mantenimiento.	Pág. 24
24	ADVERTENCIA	Quemadura	Realizar las inspecciones y el mantenimiento cuando la unidad esté a temperatura ambiente.	Pág. 24
25	ADVERTENCIA	Incendio/ descarga eléctrica	No desmontar ni modificar NUNCA la unidad.	Pág. 24

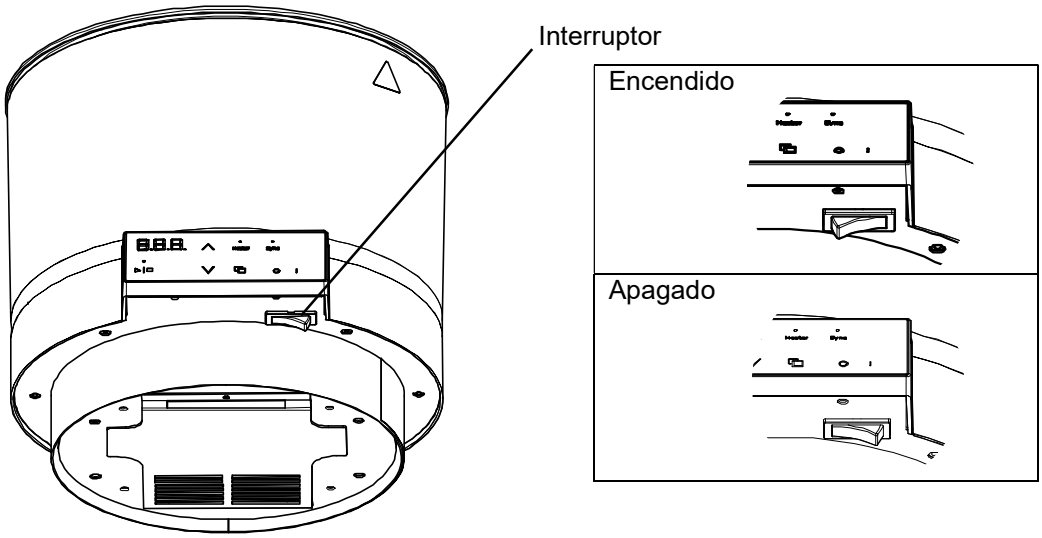
	Almacenamiento prolongado/eliminación			
N.º	Grado del riesgo	Descripción del riesgo	Medidas de protección que debe tomar el usuario	Páginas relevantes
27	ADVERTENCIA	Incendio/ Descarga eléctrica	Apagar el interruptor y desconectar el cable de alimentación del enchufe o terminal de instalación.	Pág. 26
28	PRECAUCIÓN	Lesión	No dejar la unidad en un lugar al que los niños puedan tener acceso.	Pág. 26

2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES

Unidad principal

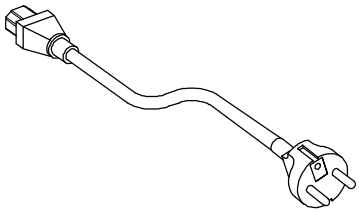
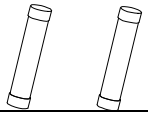
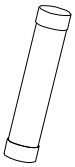
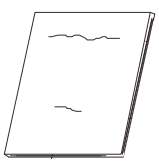
【BM312-G/BO312-G】





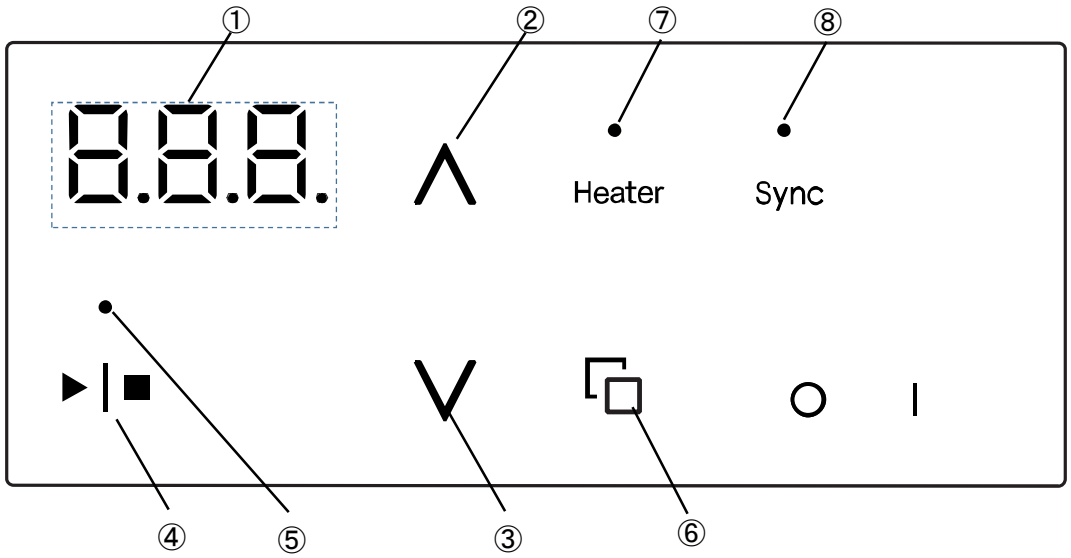
Accesorios

Antes de poner la unidad en funcionamiento, compruebe que todos los accesorios estén completos. Contacte al distribuidor original si falta cualquier cosa.

(1) Cable de alimentación (3 m) 	(2) Fusible de repuesto para la alimentación principal 10 A 2 piezas 	(3) Fusible de repuesto para el conector de servicio 2 A 1 pieza 
(4) Manual de instrucciones 		

2. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES

Panel de control



N.º	Elemento del panel	Descripción
①	Visor de temperatura	Muestra la temperatura actual, el ajuste de temperatura y los elementos de los ajustes del usuario.
②	Tecla Arriba	Púlsela para aumentar o disminuir el valor establecido, desplazarse por los elementos de los ajustes del usuario y cambiar los ajustes.
③	Tecla Abajo	
④	Tecla Iniciar/Detener	Púlsela para iniciar o detener una operación. Púlsela durante un segundo para iniciar el funcionamiento. Si se presiona cuando la unidad está en funcionamiento, deja de funcionar.
⑤	Luz de inicio/parada	Se ilumina cuando la unidad está en funcionamiento.
⑥	Tecla Ajustes	Púlsela para cambiar entre la lectura y el ajuste de temperatura. Púlsela y manténgala pulsada para cambiar la pantalla a ajustes del usuario.
⑦	Luz del calentador	Se ilumina cuando el calentador está encendido y consumiendo energía.
⑧	Luz de sincronización	No se utiliza en esta unidad.

Caracteres del visor

Todos los caracteres que se muestran al realizar ajustes y durante el funcionamiento se definen de la manera siguiente:

Carácter	Letras	Descripción
CAL	CAL	Aparece mientras se introducen los valores de desviación de la temperatura. Vea «Desviación de calibración» (pág. 17)
Pon	Pon	Aparece cuando se establece la función de reanudación automática. Vea «Función de reanudación automática» (pág. 18)
tAH	tAH	Alerta de rebasamiento Vea «Alerta de rebasamiento» (pág. 19)
dSP	dSP	Aparece cuando se ajusta el brillo de la luz LED. Vea «Ajuste de brillo de la luz LED» (pág. 20)

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

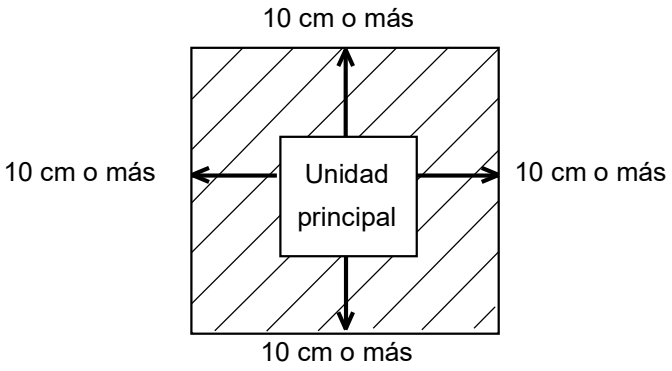
Precauciones de instalación

Elegir un sitio de instalación adecuado.

NO instale la unidad:

- si la superficie de instalación no está completamente nivelada, no es uniforme o no está limpia;
- donde pueda haber gases/humos inflamables o corrosivos;
- cuando la temperatura exterior supere los 35 °C, pueda descender por debajo de 5 °C o fluctuar considerablemente;
- donde cualquier líquido pueda salpicar la unidad;
- en lugares excesivamente húmedos o polvorientos;
- bajo la luz solar directa o en exteriores;
- donde haya vibraciones constantes;
- en contacto directo con el aire exterior;
- si el suministro de energía es irregular;
- cerca de material combustible;
- en las proximidades, y especialmente debajo de, una alarma contra incendios;
- donde exista riesgo de congelación o condensación.

Instale la unidad en un lugar con espacio suficiente, tal como se especifica a continuación.
【BM312-G, BO312-G】



Instalar la unidad en una superficie nivelada.

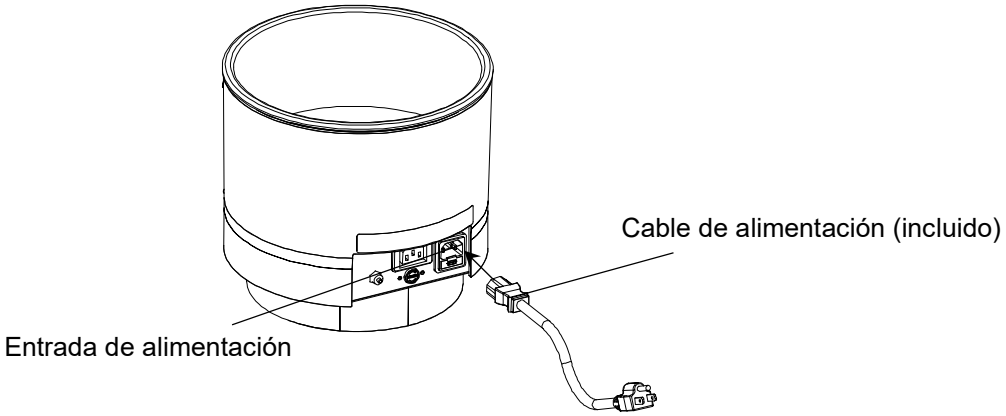
Instale la unidad en una superficie nivelada y uniforme. No hacerlo puede causar vibraciones anómalas o ruido, que posiblemente producirían complicaciones o averías.

ES

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Precauciones de instalación

Conectar la alimentación correctamente.



Inserte el cable de alimentación suministrado en la entrada de alimentación.

Conectar siempre el cable de alimentación al enchufe o terminal de instalación adecuado.

Conectar el cable de alimentación a un enchufe o terminal de instalación adecuado, conforme a los requisitos eléctricos.

Requisitos eléctricos: BM312-G/BO312-G: 200-230 VCA de una sola fase 50/60 Hz 5-6 A (fusible 10 A)

El rango de tensión de funcionamiento es de 180-250 V, el rango de tensión para la garantía de rendimiento es de
190-241 V y la frecuencia es ±1 %

* Compruebe la tensión de línea en el cuadro de distribución y evalúe adecuadamente si debe utilizar una línea que se comparta con otro equipo. Si la unidad no se activa al encender el interruptor (|), tome las medidas adecuadas, por ejemplo, conéctela a una fuente de alimentación específica.

Insertar varios cables en una sola toma y utilizar regletas o alargadores puede provocar una caída de tensión que afectaría al rendimiento y no permitiría controlar o mantener la temperatura adecuada.

Cable de alimentación

Fuente de alimentación	Estándar	Procesamiento del extremo del cable
220 VCA	3 núcleos 1,0 mm^2	Enchufe tipo SE (enchufe de 2 clavijas con contacto a tierra)

Instalar en un lugar seco.

Instale la unidad en un lugar donde no haya salpicaduras de líquidos ni otro tipo de humedad. No hacerlo puede causar que los mecanismos de control se mojen y que se produzcan averías, una descarga eléctrica o un incendio.

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Precauciones de instalación

Usar la unidad con una campana extractora cuando se procesen disolventes perjudiciales.

Se debe instalar una campana extractora para procesar disolventes perjudiciales a una temperatura constante.
Obtenga también la ficha de datos de seguridad (SDS) para conocer el uso seguro y manipule los disolventes con mucho cuidado.
【BO312-G】
Cuando el aceite de silicona se calienta a más de 150 °C, genera gradualmente trazas de formaldehído. Coloque la unidad debajo de una campana extractora o disponga una buena ventilación para un funcionamiento seguro.

ES

Medio calefactor

【BM312-G】
Solo para agua * Utilizar un líquido distinto del agua puede provocar un incendio o averías en el equipo.
【BO312-G】
Para agua y aceite * La temperatura máxima de funcionamiento es de hasta 90 °C para agua y de 180 °C para aceite. Utilice aceite de dimetil silicona únicamente para la transferencia de calor de sistemas abiertos, con una viscosidad cinemática de 50 mm^2/s o menos de tensión superficial crítica (CST, por sus siglas en inglés).
Recomendado: Aceite de silicona KF-96-50cs de Shinetsu Science Industries Co., Ltd.

Características del aceite de silicona	Aspecto	Transparente e incolora
	Viscosidad cinemática (a 25 °C)	50 mm^2/s
	Gravedad específica (a 25 °C)	0,960
	Contenido volátil (a 150 °C/24 h)	0,5 % o menos
	Coeficiente de temperatura y viscosidad (VTC)	0,59
	Punto de licuefacción	-50 °C o menos
	Punto de inflamación	310 °C o más
	Calor específico (a 25 °C)	1,5 J/g･°C
	Conductividad térmica (a 25 °C)	0,15 W/m･°C
	Coeficiente de expansión (a 25-150 °C)	0,00096 cc/°C

❖La tasa de deterioro del aceite de silicona varía según la temperatura de funcionamiento. Para obtener más información sobre las características del aceite de silicona, consulte al fabricante del mismo en el momento de la compra.
❖Utilice KF-96-50cs de Shinetsu Science Industries Co., Ltd. o aceites equivalentes. El aceite de silicona de la serie KF-96 ofrece varios tipos de viscosidad. Tenga en cuenta que los aceites de baja viscosidad tienen poca resistencia al calor, mientras que los aceites de alta viscosidad pueden calentarse de manera localizada y posiblemente provocar un incendio.

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Precauciones de instalación

Secar al aire la unidad por completo después de usar agua a baja temperatura.

Cuando utilice agua fría por debajo de la temperatura ambiente, utilice la unidad con la condición de que la temperatura ambiente sea de 20 °C ±5 y la humedad relativa sea del 60 %. Después de utilizar la unidad con agua a baja temperatura, puede que se haya formado condensación en su interior. Deje la unidad en un lugar bien ventilado hasta que se seque por completo para evitar la posibilidad de fugas eléctricas.

Funciones de seguridad

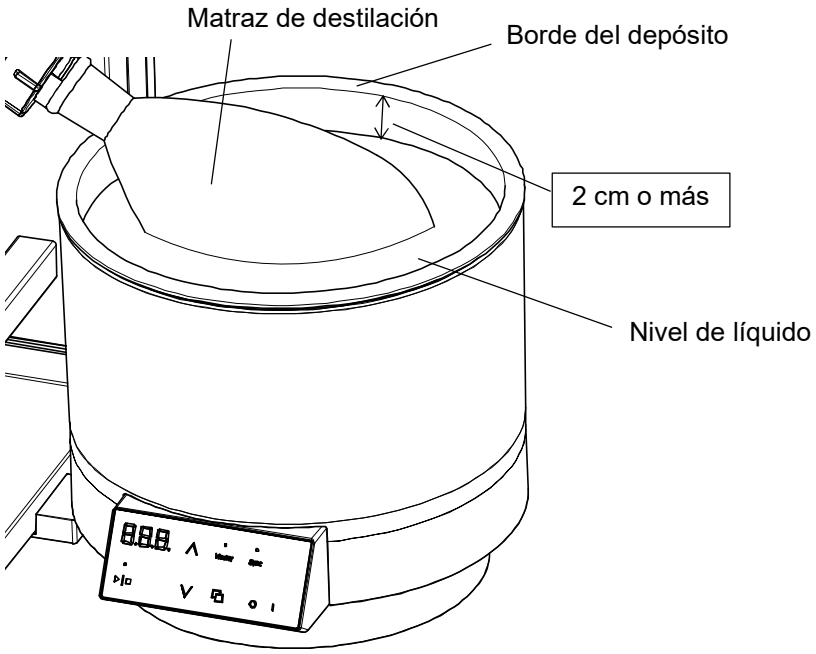
1	Prevención de sobrecalentamiento independiente (temperatura fija)	La unidad cuenta con un equipo de prevención del sobrecalentamiento aparte, que es independiente de la placa de la CPU para mayor seguridad. No obstante, no se ha diseñado para prevenir el calentamiento en vacío. No utilice la unidad sin la cantidad de líquido suficiente. El depósito del baño está caliente cuando el equipo está activo. Apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación. Evite tocar el depósito hasta que esté frío. Vea el procedimiento para restablecer el equipo de prevención del sobrecalentamiento en «Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente» (pág. 21).
2	Prevención del sobrecalentamiento automática	Esta función cierra el circuito del calentador cuando la lectura de temperatura supera la temperatura establecida en ciertos grados (el funcionamiento continúa).
3	Error de límite máximo de temperatura (E06)	Esta función cierra el circuito del calentador cuando la lectura de temperatura supera la temperatura máxima de funcionamiento. Temperatura de activación: aprox. 105 °C (BM312-G) aprox. 220 °C (BO312-G) El depósito del baño está caliente cuando el equipo está activo. Apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación. Evite tocar el depósito hasta que esté frío. Espere hasta que la temperatura del depósito descienda por debajo de 60°C, después vuelva a encender el interruptor (|). La unidad se reiniciará.
4	Fusible de protección de sobretensión	La unidad está equipada de un fusible de protección de sobretensión en la parte trasera. El fusible se quema cuando se produce sobretensión durante el funcionamiento. Compruebe el fusible si la unidad no funciona al encender el interruptor (|) mientras el equipo de prevención de sobrecalentamiento no está activado. Consulte «Inspección y mantenimiento» (pág. 25) para sustituir el fusible.

* Si la activación del equipo de prevención de sobrecalentamiento y el error de límite máximo de temperatura se producen con frecuencia, contacte al distribuidor original para que inspeccione la unidad.
* La función principal de la función de prevención de sobrecalentamiento y del límite máximo de temperatura es evitar que la unidad se sobrecaliente, NO proteger las muestras de prueba contra cualquier daño. Igualmente, NO está diseñada para la protección contra accidentes o lesiones a causa del uso negligente de productos explosivos e inflamables.

3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN

Precauciones de instalación

Suministro de agua/aceite



El nivel máximo de líquido es 2 cm por debajo del borde del depósito con un matraz u otro contenedor dentro del baño. Tenga cuidado de no desbordar el baño cuando eche líquido. Vierta al menos 2 L de líquido en el depósito.

【BO312-G】
El aceite de silicona tiene una gran capacidad de expansión térmica y puede desbordar el baño cuando se calienta.
Se debe restar la expansión antes de echar el aceite de silicona en el depósito.

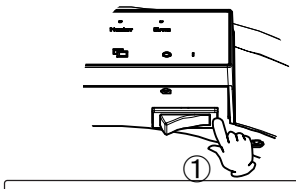
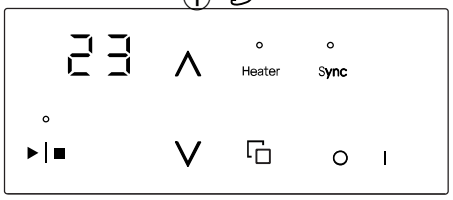
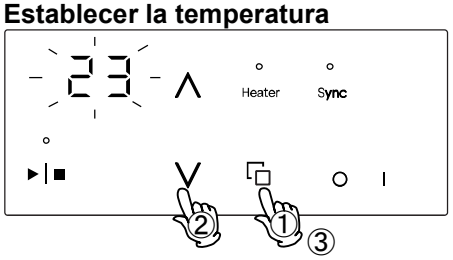
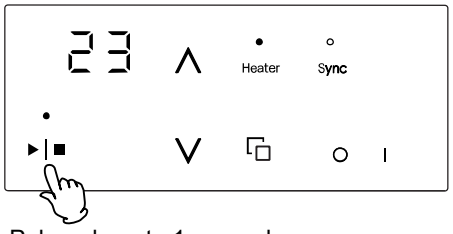
(Ejemplo) La cantidad de KF-96-50cs que se debe verter en el depósito se puede calcular con la fórmula siguiente.

Aumento de volumen del aceite = (temperatura establecida - lectura de temperatura) × cantidad de aceite de silicona x 0,00096

Con la temperatura establecida en 180 °C, la lectura de temperatura actual a 23 °C y la cantidad de aceite de silicona requerida de 4,5 L, el aumento de volumen del aceite será: (180 °C-23 °C) × 4,5 L × 0,00096 = 0,68 L.
Por tanto, se deben preparar 3,8 L de aceite de silicona en el caso del ejemplo anterior.

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Procedimiento de funcionamiento

1.	**Encender la unidad.**   	1. Encienda el interruptor (|) que está en la parte inferior derecha del panel de control. Visor de temperatura: la lectura de temperatura muestra la siguiente versión de firmware «V. o. o».
2.	**Establecer la temperatura**  ☼ indica que parpadea.	1. Pulse la tecla ⧉. Visor de temperatura: la temperatura establecida actual parpadea. 2. Introduzca el valor deseado mediante las teclas ∧ ∨. [BM312-G] Rango de ajuste de temperatura: 0-90 °C [BO312-G] Rango de ajuste de temperatura: 0-180 °C (aceite) 0-90 °C (agua) ❖Cuando utilice agua, ajuste la unidad BO312-G por debajo de 90 °C. 3. Pulse la tecla ⧉. Visor de temperatura: muestra la lectura de temperatura
3.	**Iniciar el funcionamiento**  Pulsar durante 1 segundo.	Pulse la tecla ▶|■ y manténgala pulsada durante un segundo. Luz de inicio/parada : encendida Luz del calentador : encendida/parpadeando <Para detener la unidad> Pulse de nuevo la tecla ▶|■. Luz de inicio/parada : apagada Luz del calentador : apagada

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Ajustes de usuario

Lista de elementos de los ajustes de usuario

- Pulse la tecla ⧉ y manténgala pulsada durante cuatro segundos para mostrar los ajustes de usuario. Seleccione un elemento mediante las teclas ∧ ∨. Pulse de nuevo la tecla ⧉ para realizar los ajustes en el elemento seleccionado.
- Si mantiene pulsada la tecla ⧉ durante dos segundos mientras se visualiza el elemento de los ajustes de usuario o si no realiza ninguna acción durante dos minutos, se descartan los cambios y el visor vuelve a la pantalla anterior.
- Solo la función de desviación de la calibración «CAL» se puede establecer o modificar durante el funcionamiento (luz de inicio/parada encendida). Los demás elementos se deben establecer cuando la unidad está en pausa.

Elemento del panel	Descripción	Página
Desviación de calibración	La desviación de calibración es una función que puede corregir cualquier diferencia que se detecte entre la temperatura real del líquido y la temperatura visualizada en el panel de control. La función de desviación puede corregirse hacia el lado positivo o negativo de todo el intervalo de temperaturas de la unidad. Intervalo de ajuste: de -5,0 a +5,0 °C El ajuste predeterminado es «0,0 °C».	Pág. 17
Función de reanudación automática	Se restablece la operación de selección de tiempo-potencia. OFF: la unidad se desactiva cuando se recupera la alimentación. ON: la unidad vuelve automáticamente al estado en que estaba antes del corte de alimentación y empieza a funcionar de nuevo desde ese punto. El ajuste predeterminado es «OFF».	Pág. 18
Alerta de rebasamiento	Cuando la lectura de temperatura excede la «temperatura establecida + valor de ajuste de alerta (°C)», el visor comienza a parpadear para alertar de un rebasamiento. Intervalo de ajuste de alerta: 1-50 °C El ajuste predeterminado es «50 °C».	Pág. 19
Ajuste de brillo de la luz LED	Cambiar el brillo de la luz LED del panel de control. El brillo puede establecerse en 8 niveles, del 0 al 7. Intervalo de ajuste: 0-7 El ajuste predeterminado es «3».	Pág. 20

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Desviación de calibración

La desviación de calibración es una función que puede corregir cualquier diferencia que se detecte entre la temperatura real del líquido y la temperatura visualizada en el panel de control.
La función de desviación puede corregirse hacia el lado positivo o negativo de todo el intervalo de temperaturas de la unidad.

・La unidad funciona a la temperatura deseada. Una vez que la temperatura aumenta y se estabiliza, mida la temperatura del líquido con un termógrafo.

・Compruebe la diferencia entre la temperatura establecida y la temperatura real del líquido.

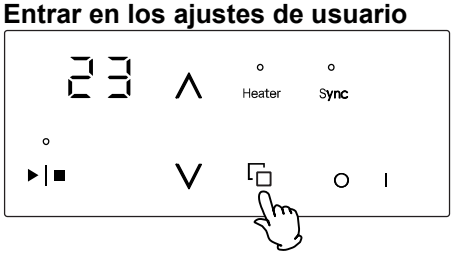
Intervalo de ajuste: de -5,0 a +5,0 °C
El ajuste predeterminado es «0,0 °C».

❖El cambio de ajuste también se puede realizar durante el funcionamiento.

Ejemplo

La temperatura real es 2 °C menos que la lectura de temperatura del panel de control de 60 °C.
La lectura de temperatura se puede calibrar si introduce un valor de desviación de calibración de -2,0 para compensar la diferencia de temperatura real de 2 °C.
Si la lectura de temperatura inicial era 60 °C, después de la calibración de desviación será 58 °C, que es igual a la temperatura real del líquido.

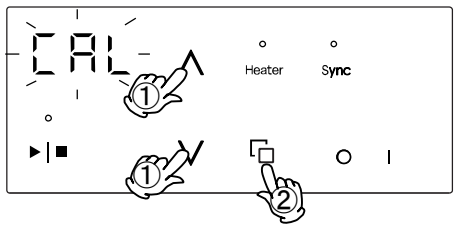
1. Entrar en los ajustes de usuario

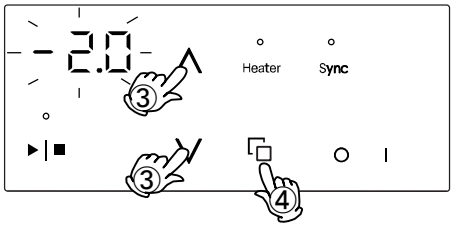


Pulsar durante 4 segundos.

Encienda el interruptor (|) y pulse la tecla ⧉ durante cuatro segundos mientras la lectura de temperatura esté en el visor. La unidad cambia a ajustes de usuario.

2. Cambiar el valor de desviación





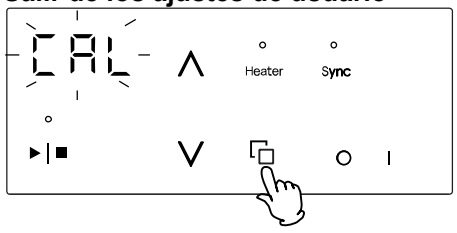
1. Seleccione «CAL» con las teclas ∧ ∨.
Visor de temperatura: «CAL» parpadea.

2. Pulse la tecla ⧉.
Visor de temperatura: el valor establecido actual parpadea.

3. Introduzca, mediante las teclas ∧ ∨, un valor que establezca la misma temperatura que ha medido en el líquido.

4. Pulse la tecla ⧉ para terminar.
Visor de temperatura: el valor establecido se muestra durante un segundo.
Una vez completado el ajuste, el visor vuelve al paso 1.

3. Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos.

Una vez completado el ajuste, pulse y mantenga pulsada la tecla ⧉ durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla inicial y muestra la lectura de temperatura.

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Función de reanudación automática

Seleccionar el modo de recuperación en caso de fallo de alimentación.

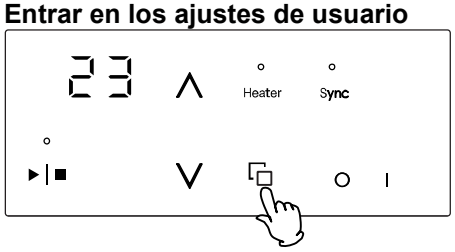
OFF: la unidad se desactiva cuando se recupera la alimentación.

ON: la unidad vuelve automáticamente al estado en que estaba antes del corte de alimentación y empieza a funcionar de nuevo desde ese punto.

El ajuste predeterminado es «OFF».

❖El cambio de ajuste solamente se puede realizar cuando la unidad está en pausa.

1 Entrar en los ajustes de usuario

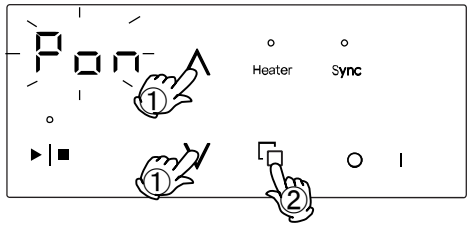


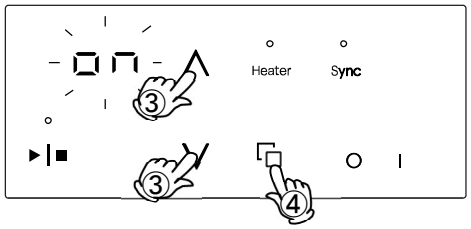
Pulsar durante 4 segundos.

Encienda el interruptor (|) y pulse la tecla ⧉ durante cuatro segundos mientras la lectura de temperatura esté en el visor.

La unidad cambia a ajustes de usuario.

2 Cambiar el ajuste de reanudación automática





1. Seleccione «Pon» mediante las teclas ∧ ∨.

Visor de temperatura: «Pon» parpadea.

2. Pulse la tecla ⧉.

Visor de temperatura: el ajuste actual parpadea.

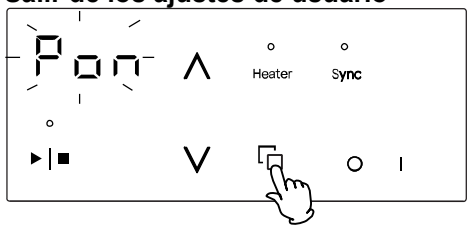
3. Use las teclas ∧ ∨ para modificar el ajuste.

4. Pulse la tecla ⧉ para terminar.

Visor de temperatura: el valor nuevo se muestra durante un segundo.

Una vez completado el ajuste, el visor vuelve al paso 1.

3 Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos.

Una vez completado el ajuste, pulse y mantenga pulsada la tecla ⧉ durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla inicial y muestra la lectura de temperatura.

ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

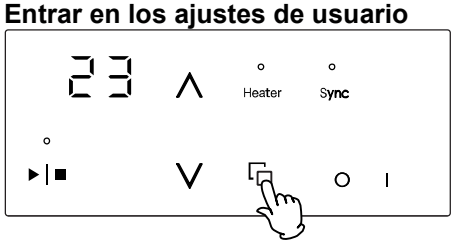
Alerta de rebasamiento

Cuando la lectura de temperatura excede la «temperatura establecida + valor de ajuste de alerta (°C)», el visor comienza a parpadear para alertar de un rebasamiento.

Intervalo de ajuste de alerta: de 1 a 50 °C
El ajuste predeterminado es «50 °C».

❖El cambio de ajuste solamente se puede realizar cuando la unidad está en pausa.

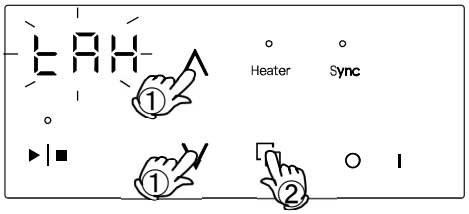
1 Entrar en los ajustes de usuario



Pulsar durante 4 segundos.

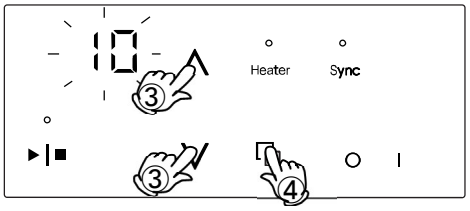
Encienda el interruptor (|) y pulse la tecla ⧉ durante cuatro segundos mientras la lectura de temperatura esté en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2 Cambiar el valor de ajuste de la alerta



1. Seleccione «tAH» mediante las teclas ∧ ∨.
Visor de temperatura: «tAH» parpadea.

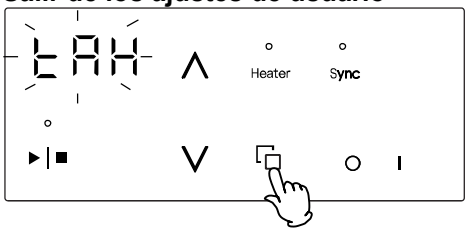
2. Pulse la tecla ⧉.
Visor de temperatura: el valor establecido actual parpadea.



3. Use las teclas ∧ ∨ para modificar el ajuste.

4. Pulse la tecla ⧉ para terminar.
Visor de temperatura: el valor establecido se muestra durante un segundo.
Una vez completado el ajuste, el visor vuelve al paso 1.

3 Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos.

Una vez completado el ajuste, pulse y mantenga pulsada la tecla ⧉ durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla inicial y muestra la lectura de temperatura.

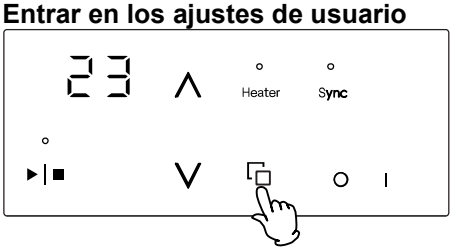
4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Ajuste de brillo de la luz LED

Cambiar el brillo de la luz LED del panel de control.
El brillo puede establecerse en 8 niveles, del 0 al 7.
El ajuste predeterminado es «3».

❖El cambio de ajuste solamente se puede realizar cuando la unidad está en pausa.

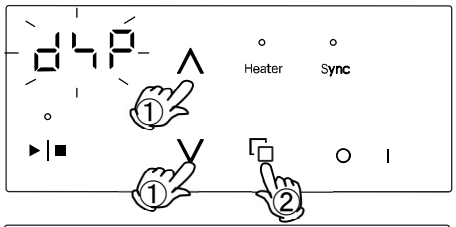
1 Entrar en los ajustes de usuario

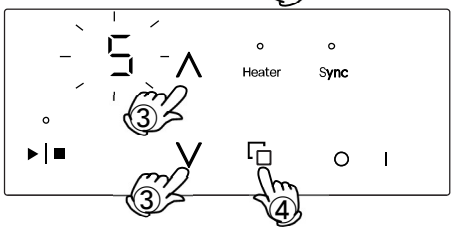


Pulsar durante 4 segundos.

Encienda el interruptor (|) y pulse la tecla ⧉ durante cuatro segundos mientras la lectura de temperatura esté en el visor.
La unidad cambia a ajustes de usuario.

2 Seleccionar el nivel de brillo de la luz LED





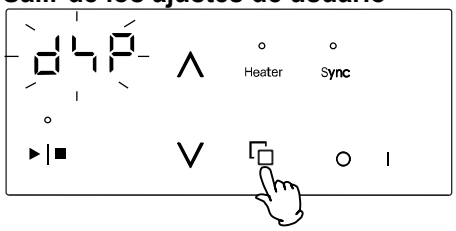
1. Seleccione «dSP» mediante las teclas ∧ ∨.
Visor de temperatura: «dSP» parpadea.

2. Pulse la tecla ⧉.
Visor de temperatura: el valor establecido actual parpadea.

3. Use las teclas ∧ ∨ para modificar el ajuste.

4. Pulse la tecla ⧉ para terminar.
Visor de temperatura: el valor establecido se muestra durante un segundo.
Una vez completado el ajuste, el visor vuelve al paso 1.

3 Salir de los ajustes de usuario



Pulsar durante 2 segundos.

Una vez completado el ajuste, pulse y mantenga pulsada la tecla ⧉ durante dos segundos. El visor vuelve a la pantalla inicial y muestra la lectura de temperatura.

ES

4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente

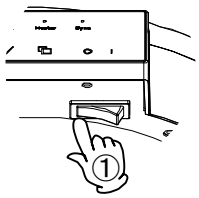
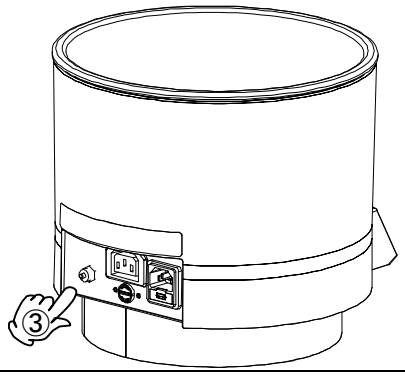
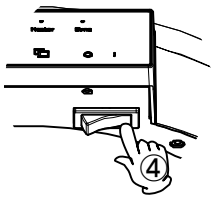
Asegurarse de restablecer el equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente después de confirmar que la temperatura del depósito del baño está a temperatura ambiente.

La unidad está caliente cuando el equipo está activo. Tenga mucho cuidado para evitar quemaduras.

Restablecer el equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente

El equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente apaga la fuente de alimentación del controlador cuando la temperatura del baño asciende por encima de la temperatura de activación del equipo (fija).

Cuando se activa el equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente, el visor se muestra en blanco aunque el interruptor esté en la posición de encendido (|).

1	**Apagar el interruptor** 	1. Apague el interruptor (○).
2	**Restablecer el equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente** 	2. Averigüe la causa de la activación del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente: bajo nivel de agua/aceite, la temperatura ambiente supera los 36 °C, etc. 3. Compruebe que la unidad se haya enfriado a temperatura ambiente y pulse el interruptor de restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente. ❖El equipo no se puede restablecer mientras la unidad esté caliente. Espere hasta que la temperatura del baño esté por debajo de 60 °C.
3	**Encender la unidad** 	Encienda el interruptor (|). El visor del panel de control se enciende.

◆ Contacte al distribuidor original si la unidad no se reinicia.

5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN

Advertencias y precauciones

PRECAUCIÓN

No procesar NUNCA sustancias explosivas o inflamables.

No intente procesar nunca sustancias explosivas o inflamables ni elementos que puedan contener sustancias explosivas o inflamables. Puede producirse un incendio o una explosión. Vea «11. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS» (pág. 31)

Consejo sobre contenedores de resina.

Cuando utilice contenedores de resina para el procesamiento, confirme que coincidan con las especificaciones de calentamiento de esta unidad. Calentar la resina por encima de su capacidad de resistencia a la temperatura hará que se funda y podría producirse un incendio o una explosión.

NO insertar objetos extraños en las aberturas de la unidad.

En caso de que un objeto extraño caiga accidentalmente dentro del baño, apague el interruptor de inmediato, desconecte el cable de alimentación y contacte al distribuidor original para obtener asistencia. No hacerlo podría provocar un incendio o una descarga eléctrica.

NO utilizar ninguna mezcla de aceite de silicona que contenga humedad.

【BO312-G】
La humedad del aceite se evapora de manera explosiva cuando se calienta a altas temperaturas y podría producir un incendio o quemaduras.
Cuando cambie de líquido (de agua a silicona, y viceversa), limpie minuciosamente la humedad o el contenido de aceite del depósito.

NO tocar el depósito del baño cuando esté funcionando a altas temperaturas.

El depósito del baño se calienta durante el funcionamiento a altas temperaturas.
Cuando la necesidad requiera tocar superficies calientes, asegúrese de utilizar equipo de protección contra quemaduras. Preste la atención debida para no derramar el líquido caliente.

Extremar la precaución al manipular líquidos y muestras después del funcionamiento a alta temperatura.

El depósito del baño, el agua/aceite y los elementos de muestra/proceso están calientes durante el funcionamiento y durante cierto tiempo después. Tenga cuidado con los elementos calientes para evitar quemaduras.
Quite el medio calefactor cuando tenga una temperatura inferior a 45 °C.

NO procesar elementos corrosivos.

No procese elementos que contengan productos químicos corrosivos de ningún tipo. Los ácidos potentes pueden corroer del depósito aunque esté construido con acero inoxidable.

5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN

Advertencias y precauciones

Utilizar SIEMPRE el equipo dentro del intervalo de temperaturas especificado.

No intente nunca utilizar la unidad fuera del intervalo especificado. Pueden producirse averías o daños en el equipo.

Almacenamiento de un día para otro y prolongado.

Cuando la unidad no esté en funcionamiento durante la noche o durante un período de tiempo prolongado, asegúrese de apagar el interruptor (○) y desconectar el cable de alimentación.
Quite el agua/aceite y limpie el depósito si la unidad va a estar almacenada durante un período de tiempo prolongado. Vea «6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO» (pág. 24).
No hacerlo podría ocasionar acumulación de incrustaciones o averías a causa de la corrosión.

Recuperación tras un corte de alimentación.

Cuando la alimentación se corta durante el funcionamiento y se restablece a continuación, la unidad puede reanudar el funcionamiento o quedarse en pausa. Estas acciones pueden seleccionarse mediante los ajustes de usuario. Vea el procedimiento de ajuste en «Función de reanudación automática» (pág. 18); el ajuste predeterminado es «OFF».

Extremar la precaución cuando se procesen sustancias que generan calor.

Tenga en cuenta que la lectura de temperatura puede no ser coherente cuando se procesan muestras que generan calor.

Utilizar la función de desviación de calibración para corregir la lectura de temperatura.

Si hay una discrepancia entre la lectura de temperatura y la temperatura del líquido real, vea «Desviación de calibración» (pág. 17) para realizar una corrección.

Inspeccionar con regularidad.

Se recomienda encarecidamente realizar la inspección y mantenimiento periódicos para garantizar el funcionamiento adecuado. Vea las instrucciones detalladas en «6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO» (pág. 25).

6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Precauciones antes de la inspección

ADVERTENCIA

- Asegurarse de desconectar el cable de alimentación antes de realizar la inspección y el mantenimiento.
- Realizar las inspecciones y el mantenimiento cuando la unidad esté a temperatura ambiente.
- No intentar nunca desmontar la unidad.

Precauciones para el mantenimiento diario

PRECAUCIÓN

- Limpiar la unidad con un paño húmedo suave. No utilizar nunca benceno, disolvente de pintura, polvos para la limpieza de utensilios, un cepillo para fregar ni otros abrasivos y disolventes para limpiar la unidad. Pueden producirse daños superficiales y/o decoloración, así como deformaciones en algunos componentes.

Inspección y mantenimiento

- Mantenimiento del depósito del baño
  - Lave el depósito con regularidad. Utilizar la unidad con incrustaciones formadas en el depósito puede provocar un aumento anómalo de la temperatura que causaría daños en el equipo.

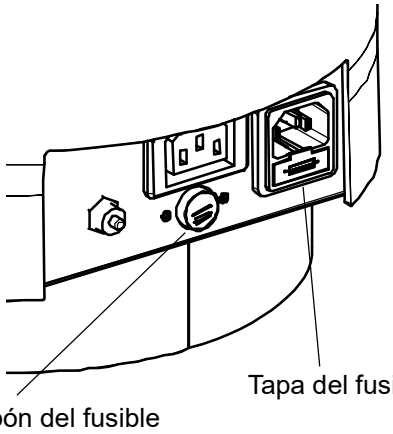
- Comprobación de daños en el enchufe
  - Compruebe si hay polvo o suciedad en las clavijas y límpielas si encuentra acumulaciones.
  - Confirme que las clavijas del enchufe no estén deformadas o dañadas. Sustitúyalas si están deformadas o dañadas.
  - Compruebe si el enchufe está descolorido o se calienta de manera anómala. Si hay decoloración o calentamiento anómalos, el contacto interior del conector puede estar defectuoso.

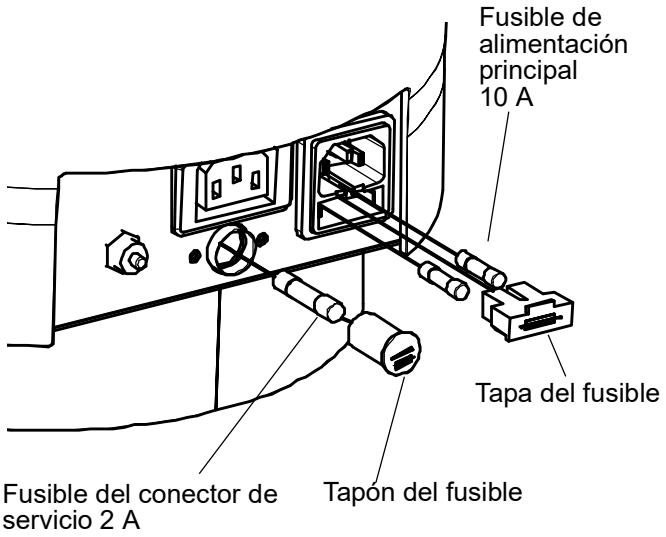
6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Inspección y mantenimiento

● Sustitución de fusibles

- Si el fusible de protección de sobretensión se quema, elimine la causa y sustitúyalo por uno de recambio.





●Fusible de la entrada de alimentación

① Apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación.

② Utilice un destornillador de punta plana para presionar la pestaña de la tapa del fusible y retirar el fusible.

③ Sustituya el fusible quemado por uno de recambio (de 10 A) y vuelva a colocar la tapa del fusible en la ranura del fusible principal.

④ Enchufe el cable de alimentación a una toma y encienda el interruptor (|) para asegurarse de que la unidad funciona.

● Fusible de la toma de alimentación

① Apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación.

② Ponga el destornillador de punta plana en la posición «apagado (〇)» y desenchufe el cable de alimentación de la toma.

③ Gire el tapón del fusible con un destornillador de punta plana en sentido antihorario.

④ Sustituya el fusible quemado por uno de recambio (de 2 A).

⑤ Vuelva a colocar el tapón y apriételo girando en sentido horario.

⑥ Enchufe el cable de alimentación a una toma y encienda el interruptor (|) para asegurarse de que la unidad funciona.

Contacte al distribuidor original para obtener asistencia adicional.

7. ALMACENAMIENTO PROLONGADO Y ELIMINACIÓN

Almacenamiento prolongado/eliminación

⚠ ADVERTENCIA	⚠ PRECAUCIÓN
Almacenamiento prolongado Apague el interruptor (○) y desconecte el cable de alimentación.	**Eliminación** No dejar la unidad en un lugar al que los niños puedan tener acceso.

Consideraciones de eliminación

Elimine o recicle esta unidad de manera responsable con el medio ambiente.
Yamato Scientific Co., Ltd. recomienda encarecidamente desmontar la unidad, hasta donde sea posible, para separar las piezas y reciclarlas para contribuir a preservar el medio ambiente. Los componentes y materiales principales de las unidades BM/BO se enumeran en la tabla siguiente.

Nombre de componente	**Material**
Componentes de la unidad principal	
Exterior	Resina de tereftalato de polibutileno (con fibra de vidrio), chapa de acero electrogalvanizado sin cromo, acero inoxidable, aluminio
Depósito del baño	Acero inoxidable, aluminio
Aislamiento térmico	Lana de vidrio
Componentes eléctricos	
Interruptores y relés	Compuesto de resina, cobre y otros materiales
Panel de control	Resina de tereftalato de polibutileno (con fibra de vidrio) Resina de policarbonato
Placas de circuito impreso	Compuesto de fibra de vidrio y otros materiales
Calentador	Tubo de aluminio
Cable de alimentación	Compuesto de recubrimiento de caucho sintético, cobre, níquel y otros materiales
Materiales de cableado	Compuestos de fibra de vidrio, vinilo ignífugo, cobre, níquel y otros materiales
Sellantes	Material de resina
Sensor	Acero inoxidable, etc.

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lectura de los códigos de error

Esta unidad tiene una función de autodiagnóstico incorporada en la placa de la CPU y una función de seguridad aparte, independiente de dicha placa. En la tabla siguiente se muestran las causas posibles y las medidas que se deben tomar cuando se realiza una función de seguridad.

[Códigos de error]

Cuando se produce un error operativo o una avería, el código de error y la lectura de temperatura se visualizan de manera alterna en el panel de control y el funcionamiento se detiene. Cuando se produzca un error, confirme el código de error y apague el interruptor (○) de inmediato.

Código visualizado	Descripción	Causas posibles y medidas
E01	Fallo del sensor de temperatura (E01)	● Fallo del controlador ● Sensor de temperatura defectuoso (interrumpido o cortocircuitado) ● Temperatura fuera del intervalo especificado. Contacte al distribuidor original para obtener asistencia.
E06	Error de límite máximo de temperatura (E06)	● Cuando la lectura de temperatura asciende más allá de los límites especificados a continuación, se detiene el funcionamiento. BM312-G: aprox. 105 °C BO312-G: aprox. 220 °C ● Apague la fuente de alimentación (○), espere a que la temperatura del líquido descienda por debajo de 60 °C y reinicie el funcionamiento. Si la unidad no se reinicia, contacte al distribuidor original
E15	Error EEPROM (E15)	● Error en un elemento de almacenamiento EEPROM de la placa del controlador ● Apague el interruptor (○) y reinicie la unidad. Si la unidad no se reinicia, contacte al distribuidor original

Otras advertencias

Alerta visualizada	Descripción	Causas posibles y medidas
La lectura de temperatura parpadea (solo en funcionamiento)	Alerta de rebasamiento	● Cuando la lectura de temperatura excede la «temperatura establecida + valor de ajuste de alerta (°C)», el visor comienza a parpadear para alertar de un rebasamiento. (el funcionamiento continúa). Contacte al distribuidor original si la temperatura sigue bajando significativamente después de la alerta.

Cuando se activa el equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente.

Alerta visualizada	Descripción	Causas posibles y medidas
Luces del panel de control apagadas	Prevención de sobrecalentamiento independiente	● El equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente apaga la fuente de alimentación del controlador cuando la temperatura del baño asciende por encima de la temperatura de activación del equipo (fija). ● Vea el procedimiento para restablecer el equipo en «Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente» (pág. 21). Si la unidad no se reinicia, contacte al distribuidor original

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Guía de solución de problemas

Síntoma	Causas posibles	Acciones posibles
La unidad no se activa al encender el interruptor (|).	●Fallo de la fuente de alimentación ●Desconexión del cable de alimentación	●Compruebe la tensión de la fuente de alimentación Debe ser 180-250 VCA. ●Inserte el cable de alimentación firmemente en la entrada de alimentación. Vea «Conectar la alimentación correctamente.» (pág. 11)
	●Fallo del interruptor ●Fallo del controlador ●El equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente está activado ●El fusible de protección de sobretensión (15 A) está quemado	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Pulse el interruptor de restablecimiento. Vea «Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente» (pág. 21) ●Sustituya las piezas pertinentes
La temperatura no asciende cuando la tecla Iniciar/Detener está activada	●La temperatura exterior es inferior a 5 °C ●El equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente está activado	●El intervalo de temperatura ambiente para el funcionamiento es de 5 a 35 °C ●Pulse el interruptor de restablecimiento. Vea «Restablecimiento del equipo de prevención de sobrecalentamiento independiente» (pág. 21)
	●Fallo del sensor de temperatura ●Fallo del controlador ●Fallo del calentador ●Fallo de la fuente de alimentación	●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Sustituya las piezas pertinentes ●Compruebe la tensión de la fuente de alimentación Debe ser 180-250 VCA.

9. ESPECIFICACIONES

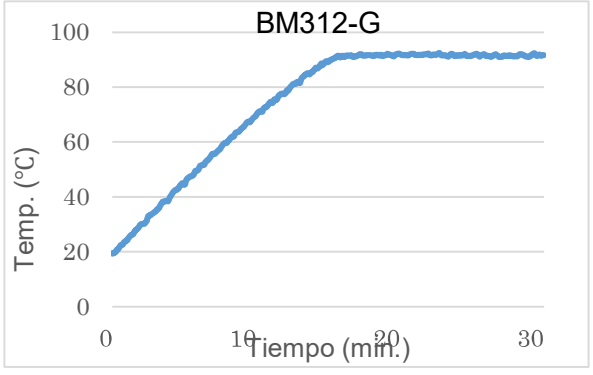
BM312/BO312

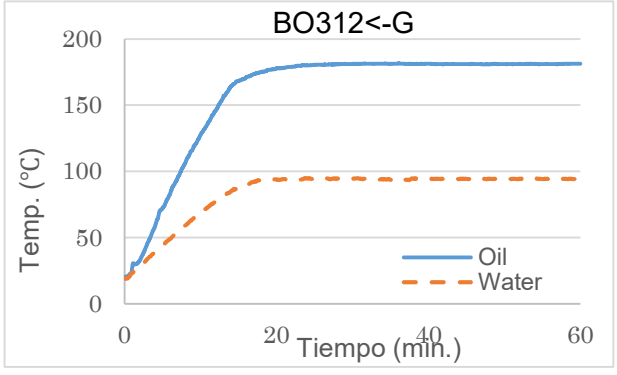
Modelo		BM312-G	BO312-G
Nombre de producto		Baño de agua	Baño de aceite
Rendimiento * **1**	Intervalo de temperatura ambiente para el funcionamiento	de 5 a 35 °C	
	Intervalo de control de temperatura	Temp. ambiente +10 °C a 90 °C	Temp. ambiente +10 °C a 180 °C
	Precisión del control de temperatura	±1,0 °C	±1.5 °C
	Precisión del control de temp. (agua/aceite, revolviendo)		±2,0 °C
Configuración	Sistema de control de temperatura	Control PID	
	Controlador	Visor digital de luz LED blanca, teclado de entrada, dígito mínimo de 1 °C	
	Sensor de temperatura	Pt100 Ω	
	Calentador	Calentador de 1000 W forrado de aluminio	
	Exterior	Tereftalato de polibutileno (con fibra de vidrio)	
	Depósito del baño	Acero inoxidable	
Funciones de seguridad		Prevención automática de sobrecalentamiento, prevención de sobrecalentamiento independiente (temp. fija), error de límite máximo de temperatura Fusible de protección de sobretensión	
Otras funciones		Alerta de rebasamiento, reanudación automática (seleccionable) Desviación de calibración	
Estándar	Dimensiones exteriores *2	262 φ (máx. 286 ø) x 240 mm de altura	
	Capacidad del depósito	Aprox. 5 L	
	Fuente de alimentación (Capacidad del fusible	200-230 VCA 5-6 A (10 A)	
	Cable de alimentación	3 m de longitud con enchufe eléctrico, conector C14	
	Peso	Aprox. 4,5 kg	
Homologación		CE	
Accesorios		Cable de alimentación de entrada C14 (1), fusible de recambio para la alimentación principal 10 A (2), fusible de recambio para la toma de alimentación de servicio 2 A (1)	

*1 Los datos de rendimiento se basan en un suministro de alimentación de 190-241 VCA, temperatura ambiente 23 ±5 °C, humedad relativa 65 % y ±20% de humedad, sin carga de proceso.
El intervalo de temperatura para el funcionamiento de las unidades serie BM/BO es de 5 °C a 35 °C. Tenga en cuenta que la temperatura máxima de funcionamiento puede no alcanzarse si la temperatura ambiente es baja y la tensión es inferior a 190 V.
La precisión del control de temperatura se mide conforme a JTM K05.
*2 Las dimensiones no incluyen los salientes.

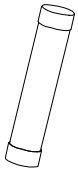
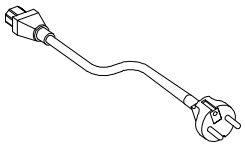
Curva de subida de la temperatura (datos de referencia)

Disposición de análisis
Temperatura ambiente: 23 ±5 °C Fuente de alimentación: 220 VCA ±5 % Medición: centro del depósito
Volumen de líquido: 3 L, sin carga Temperatura establecida: BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (aceite)/90 °C (agua)





10. LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO

Nombre de pieza		Código de pieza	Estándar	Fabricante
Fusible de alimentación principal 10 A 2 piezas		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Fusible del conector de servicio 2 A 1 pieza		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Cable de alimentación		LT00040738	Con enchufe, 3 m	Yamato Scientific

11. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

No intente procesar nunca sustancias explosivas o inflamables ni elementos que puedan contener sustancias explosivas o inflamables.

Sustancias explosivas	①Nitroglicol, trinitrato de glicerina, nitrato de celulosa y otros ésteres nitrosos explosivos
	②Trinitrobenceno, trinitrotolueno, ácido pícrico y otros compuestos nitrosos explosivos
	③Hidroperóxido de acetilo, peróxido de metiletilcetona, peróxido de dibenzoilo y otros peróxidos orgánicos
	④Nitruro metálico, incluido nitruro de sodio, etc.
Sustancias combustibles	①Metal «Litio» ②Metal «Potasio» ③Metal «Sodio» ④Fósforo amarillo ⑤Sulfuro de fósforo ⑥Fósforo rojo ⑦Sulfuro de fósforo ⑧Celulosa, carburo de calcio (también llamado carburo) ⑨Fosfuro de cal ⑩Polvo de magnesio ⑪Polvo de aluminio ⑫Polvo de metal distinto del polvo de magnesio y de aluminio ⑬Ácido hidrosulfuroso de sodio (también llamado hidrosulfito sódico)
Sustancias oxidantes	①Clorato potásico, clorato sódico, clorato de amonio y otros cloratos
	②Perclorato potásico, perclorato sódico, perclorato de amonio y otros percloratos
	③Peróxido potásico, peróxido sódico, peróxido de bario y otros peróxidos no orgánicos
	④Nitrato potásico, nitrato sódico, nitrato de amonio y otros nitratos
	⑤Clorito sódico y otros cloritos
	⑥Hipoclorito de calcio y otros hipocloritos
Sustancias inflamables	①Éter etílico, gasolina, acetaldehído, cloruro de propileno, disulfuro de carbono y otras sustancias con un punto de ignición de 30 °C o más grados bajo cero.
	②Hexamidina, óxido de etileno, acetona, benceno, metiletilcetona y otras sustancias con punto de ignición entre 30 grados bajo cero y menos de cero.
	③Metanol, etanol, xileno, acetato de n-pentilo (también llamado acetato de pentilo) y otras sustancias con punto de ignición entre cero y menos de 30 °C.
	④Queroseno, aceite fluido, aceite de cornicabra, alcohol de isopentilo (también llamado alcohol amílico), ácido acético y otras sustancias con punto de ignición entre 30 °C y menos de 65 °C.
Gases combustibles	Hidrógeno, acetileno, etileno, metano, etano, propano, butano y otros gases combustibles a 15°C, a presión atmosférica normal.

12. MANUAL DE INSTALACIÓN ESTÁNDAR

* Instale este equipo de acuerdo con el formato siguiente (consulte las opciones y las especificaciones especiales por separado)

Modelo	Número de serie	Fecha de instalación	Persona o empresa encargada de la instalación	Instalación comprobada por	Resolución

№	Elemento	Método de implementación	Capítulo y página de referencia del manual de instrucciones	Resolución
Especificaciones				
1	Accesorios	Comprobar la cantidad indicada en la columna de accesorios	9. ESPECIFICACIONES Pág. 29	
2	Instalación	- Comprobar visualmente las condiciones del entorno Precaución: Cuidar el medio ambiente. - Asegurar un espacio	3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN -Elegir un sitio de instalación... Pág. 10	
		Verter agua/aceite en el depósito	3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN -Medio calefactor Pág. 12 -Suministro de agua/aceite Pág. 14	
Cuestiones relacionadas con el funcionamiento				
1	Tensión de la fuente de alimentación	- Medir la tensión de línea (placa de distribución de alimentación de instalaciones, conector, etc.) con un tester. - Medir la tensión de línea durante el funcionamiento (debe ser la tensión requerida). Precaución: Use un equipo compatible para la instalación.	1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD -El cable de conexión a tierra DEBE... Pág. 3 - Manejar el cable de alimentación... Pág. 4 3. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN -Conectar siempre... Pág. 11 9. Especificaciones -Fuente de alimentación Pág. 29	
2	Confirmación durante el funcionamiento	-Explicar el nombre y función de cada componente. -Implementar una temperatura de funcionamiento establecida: 50 °C	3. NOMBRES Y FUNCIONES DE LOS COMPONENTES -Unidad principal Págs. 8-9 4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Págs. 15-21	
Descripción				
1	Descripciones de funcionamiento	Explicar el funcionamiento de cada componente y las precauciones de manipulación conforme al manual de instrucciones.	4. PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO Págs. 15-21 5. PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN -Advertencias y precauciones Pág. 22 12. LISTA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS -Tabla 15.1 Lista de… Pág. 31	
2	Códigos de error	Explicar los códigos de error y los procedimientos de restablecimiento conforme al manual de instrucciones.	8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS -Lectura de los códigos de error Pág. 27 -Guía de solución de problemas Pág. 28	
3	Inspección y mantenimiento	Explicar el funcionamiento del equipo y de cada componente conforme al manual de instrucciones.	6. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO -Inspección y mantenimiento Pág. 25	

ES

Responsabilidad limitada

Utilice siempre el equipo cumpliendo estrictamente los procedimientos de manipulación y funcionamiento establecidos en este manual de instrucciones.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. no se hace responsable de ninguna avería, daño, lesión o muerte que sean consecuencia de un uso negligente del equipo.
No intente nunca desmontar o reparar las unidades BM/BO ni realizar ningún procedimiento que no esté expresamente indicado en este manual. Hacerlo podría producir averías en el equipo y lesiones personales graves o mortales.

Aviso

- **Las descripciones y especificaciones del manual de instrucciones están sujetas a cambios sin previo aviso.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. sustituirá los manuales de instrucciones defectuosos (páginas que falten, páginas desordenadas, etc.) cuando se solicite.**

Manual de instrucciones
Baño de agua/Baño de aceite
modelo BM312-G/BO312-G
Primera edición: ○○

Organización de ventas:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo, Alemania

Sitio web: www.knf.com
Correo electrónico: Backoffice.LAB@knf.com

Fabricante
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokio 104-6136, JAPÓN

Evaporatore rotante
RE212-G

IT

Istruzioni d’uso

Prima edizione

- **Grazie per aver scelto l'evaporatore rotante della Serie RE di KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura, prima dell'uso leggere e conoscere a fondo le presenti istruzioni d'uso. Conservate sempre la documentazione dell'apparecchiatura al sicuro e a portata di mano, in modo da poterla consultare facilmente in seguito.**

⚠ **Avvertimento: Prima di procedere, leggere attentamente e completamente le avvertenze e le precauzioni contenute nelle istruzioni d'uso.**

Stampato su carta riciclata

Indice

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA 1
Spiegazione dei simboli 1
Glossario dei simboli 2
Avvertenze e precauzioni 3
Avvertenze sul rischio residuo 5
Elenco dei rischi residui 6
Accessori 9
Apparecchiature periferiche (vendute separatamente) 9
Unità di controllo 10
Caratteri del display 10
3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO 11
Precauzioni per l'installazione 11
Procedura di installazione 13
4. PROCEDURA OPERATIVA 21
Procedura operativa 21
Impostazione utente 22
Modalità di rotazione 23
Impostazione del tempo per l'inversione automatica del senso di rotazione 24
Funzione Auto-resume (ripresa automatica) 25
Impostazione della luminosità dei LED 26
Inizio dell'operazione 27
Interruzione del funzionamento 28
5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE 29
Avvertenze e precauzioni 29
6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE 30
Precauzioni prima dell'ispezione 30
Precauzioni per la manutenzione quotidiana 30
Manutenzione e ispezione 30
7. STOCCAGGIO PROLUNGATO E SMALTIMENTO 31
Stoccaggio prolungato 31
Aspetti dello smaltimento 31
8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE 32
Lettura dei codici di errore 32
Guida alla ricerca difetti 33
Guida alla ricerca difetti 34
9. SPECIFICHE 35
10. Parti di ricambio / Accessori 36
11. Istruzioni d'uso del BC102-G 37
Accessori 38
AVVERTIMENTO 38
CAUTELA 38
Procedura di installazione 39
Procedura operativa 41
12. DATI DI RIFERIMENTO 42
Punto di ebollizione del solvente 42
13. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE 43
14. MANUALE DI INSTALLAZIONE STANDARD 44

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Spiegazione dei simboli

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

IT

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Glossario dei simboli

AVVERTIMENTO / ATTENZIONE

Informazioni generali

Pericolo! Rischio di esplosione

Attenzione: Solo per uso indoor

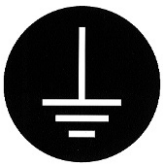
LIMITAZIONE

Limitazione generale

Non smontare

AZIONE

Necessità generale di azione



Collegamento del conduttore di terra

Installazione a livello del suolo

Interruzione dell'alimentazione di tensione

Controllo regolare

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze e precauzioni

AVVERTIMENTO

Installare in un luogo privo di sostanze infiammabili ed esplosive.

Non installare o far funzionare l'apparecchio in atmosfere di gas infiammabili o esplosivi. Per informazioni sui gas infiammabili ed esplosivi, vedere "ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE" (p. 43).

Il conduttore di terra DEVE essere collegato correttamente

- Collegare il cavo di alimentazione a una presa con messa a terra per evitare scosse elettriche.
- Mai collegare i conduttori di terra alle tubature del gas o dell'acqua.
  Ciò potrebbe causare incendi, incidenti o malfunzionamenti dell'apparecchio.
- Mai collegare i conduttori di terra ai cavi di terra del telefono o ai parafulmini. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Mai collegare più spine a un'unica presa. Ciò potrebbe causare il surriscaldamento del cavo di alimentazione, incendi o cadute di tensione.

Collegare correttamente il cavo di alimentazione

Collegare saldamente il cavo di alimentazione all'ingresso dell'adattatore CA. In caso contrario, potrebbero verificarsi surriscaldamento, incendio e/o scosse elettriche.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze e precauzioni

Spegnere immediatamente l'apparecchio (○) se si verifica un'anomalia.

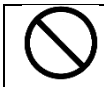
Se l'apparecchio emette fumo o odori anomali per motivi sconosciuti, spegnerlo immediatamente (○), scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica e contattare il rivenditore originario per l'assistenza.
Il proseguimento del funzionamento senza aver risolto le anomalie può provocare incendi o scosse elettriche e causare gravi lesioni o morte. Mai smontare o riparare l'apparecchio. Le riparazioni devono sempre essere effettuate da un tecnico certificato.

Maneggiare con cura il cavo di alimentazione.

- Non utilizzare l'apparecchio con un cavo di alimentazione avvolto o aggrovigliato. Il funzionamento dell'apparecchio con un cavo di alimentazione avvolto o aggrovigliato può causare il surriscaldamento del cavo di alimentazione e quindi l'inizio dell'incendio.
- Non modificare, piegare, torcere o tirare il cavo di alimentazione. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
  Non rischiare di danneggiare il cavo di alimentazione posizionandolo sotto tavoli o sedie o lasciando che venga
  intrappolato tra oggetti. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Non far passare il cavo di alimentazione vicino a stufe a cherosene o elettriche o ad altri apparecchi che generano calore. In caso contrario, l'isolamento del cavo di alimentazione potrebbe surriscaldarsi, fondersi e/o incendiarsi, con il rischio di scosse elettriche.
- Se il cavo di alimentazione è parzialmente tagliato o danneggiato, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione e scollegare l'apparecchio dall'allacciamento elettrico o dalla presa di corrente. Per informazioni sulla sostituzione del cavo di alimentazione, contattare il rivenditore originario.
  La mancata osservanza di questa precauzione può provocare incendi o scosse elettriche. Collegare sempre il cavo di alimentazione idonea a una presa o a un allacciamento elettrico adeguato.

NON smontare o modificare l'apparecchio.

Mai smontare o modificare l'apparecchio. In caso contrario, potrebbero verificarsi interferenze radio, incendi, scosse elettriche o lesioni.Si noti che qualsiasi malfunzionamento dovuto a modifiche o regolazioni non autorizzate dell'apparecchio invalida la garanzia.



Maneggiare con cura i prodotti chimici infiammabili.

L'apparecchio NON è a prova di incendio o di esplosione. Quando si trattano campioni infiammabili, assicurarsi di fornire una ventilazione adeguata e di non lasciare nelle vicinanze nulla che possa essere fonte di incendio o innesco (elettricità statica, ecc.). Non utilizzare questo apparecchio in un'atmosfera in cui siano presenti le sostanze elencate nella LISTA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE (p. 43). Non vaporizzare mai sostanze esplosive. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o esplosioni con conseguenti lesioni gravi o morte.

CAUTELA

NON utilizzare l'apparecchio durante un temporale.

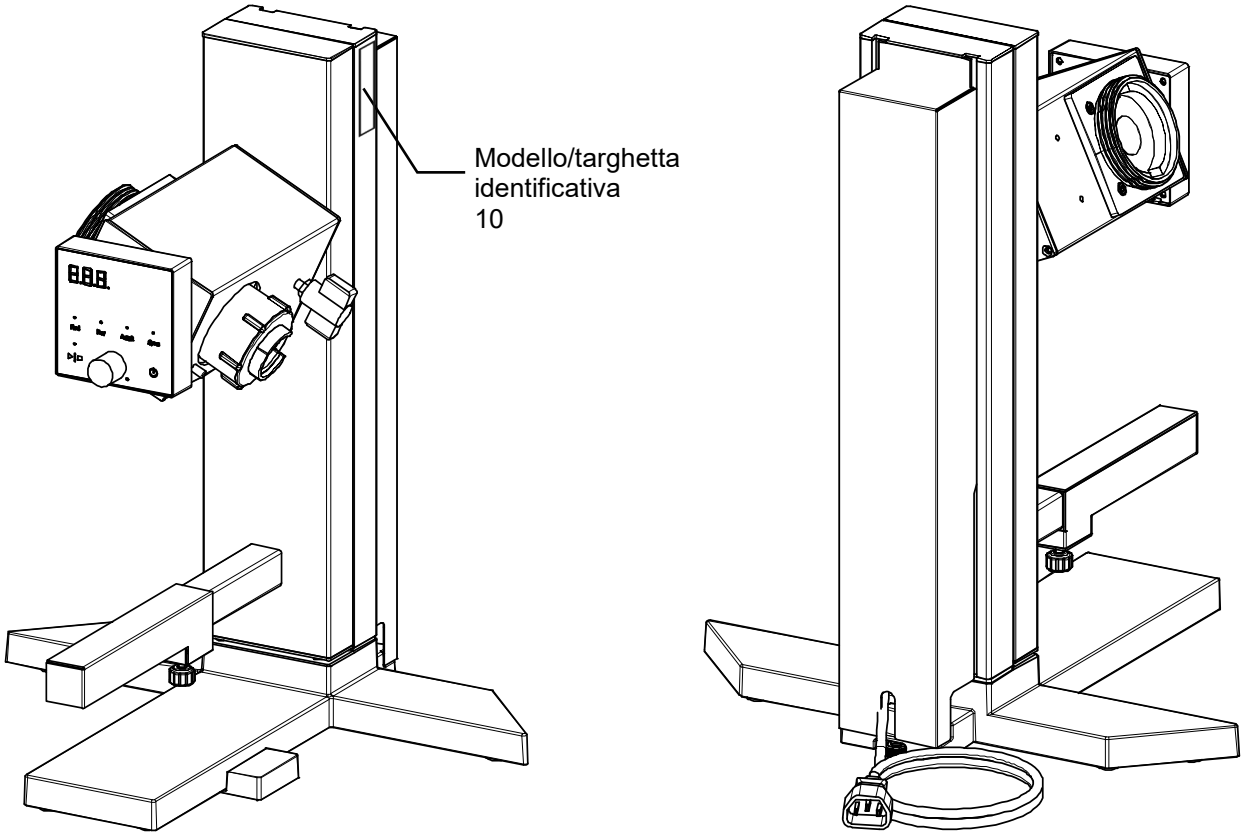
In caso di temporale, spegnere immediatamente l'apparecchio (○) e scollegare il cavo di alimentazione. Un fulmine diretto può causare danni alle apparecchiature, incendi o scosse elettriche, con conseguenti lesioni gravi o morte.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze sul rischio residuo

Questi numeri indicano la posizione delle etichette di avvertenza.
I numeri indicati nella figura corrispondono ai numeri elencati nell'"Elenco dei rischi residui" di questo manuale.
I dettagli dei singoli rischi residui si trovano nell'elenco dei rischi residui.

RE212-G



IT

*** Contattateci se i segnali di avvertimento non sono più leggibili perché la targhetta identificativa si è staccata o i testi sono stati rimossi. Vi invieremo una nuova targhetta identificativa. (a pagamento)**

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Elenco dei rischi residui

Elenco dei rischi residui (istruzioni per evitare i rischi)

Questo elenco riassume i rischi residui per evitare lesioni personali o danni alle cose durante o in relazione all'uso dell'apparecchio.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, accertarsi di conoscere o di ricevere le istruzioni per l'uso, la manutenzione e il controllo.

	Caricamento / Installazione			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina pertinente
1	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Installare in un luogo privo di sostanze infiammabili ed esplosive.	p. 3
2	CAUTELA	Incendio / Scossa elettrica	Il conduttore di terra DEVE essere collegato correttamente	p. 3
3	CAUTELA	Incendio / Scossa elettrica	Collegare correttamente il cavo di alimentazione.	p. 3
4	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Spegnere immediatamente l'apparecchio (○) se si verifica un'anomalia.	p. 4
5	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Maneggiare con cura il cavo di alimentazione.	p. 4
6	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	NON smontare o modificare l'apparecchio.	p. 4
7	AVVERTI-MENTO	Incendio	Maneggiare con cura i prodotti chimici infiammabili.	p. 4
8	AVVERTI-MENTO	Incendio	Scegliere un sito di installazione adeguato.	p. 11
9	AVVERTI-MENTO	Infortunio	Installare l'unità su una superficie piana.	p. 11
10	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Collegare sempre il cavo di alimentazione idonea a una presa o a un allacciamento elettrico adeguato.	
11	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Installare in un luogo asciutto.	p. 12
12	AVVERTI-MENTO	Infortunio	Prestare attenzione all'ambiente circostante ogni volta che si utilizza il sollevatore.	p. 12
13	AVVERTI-MENTO	Infortunio	Si prega di notare che la piastra scorrevole potrebbe sollevarsi	p. 13
14	AVVERTI-MENTO	Infortunio	Installare gli elementi in vetro e le linee con la piastra scorrevole sollevata.	p. 13
15	CAUTELA	Infortunio	Maneggiare con cura gli elementi in vetro	p. 15

	Utilizzo			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina pertinente
16	AVVERTI-MENTO	Esplosione / Incendio	Maneggiare con cura i prodotti chimici infiammabili.	p. 29
17	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Spegnere immediatamente l'apparecchio (○) se si verifica un'anomalia.	p. 29
18	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	NON utilizzare l'apparecchio durante un temporale.	p. 4
19	CAUTELA	Infortunio	Selezionare la guarnizione adatta per solventi organici	p. 29

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

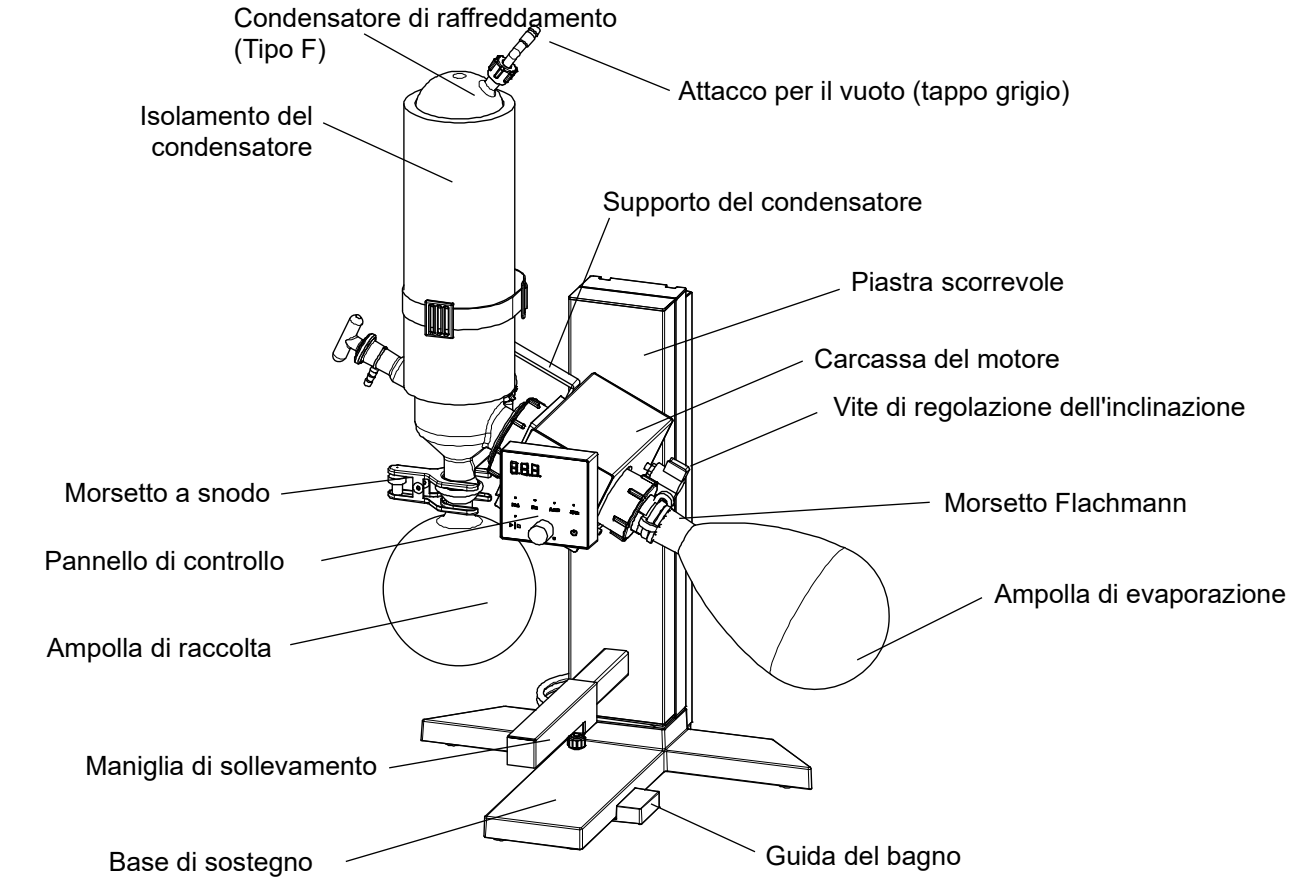
Elenco dei rischi residui

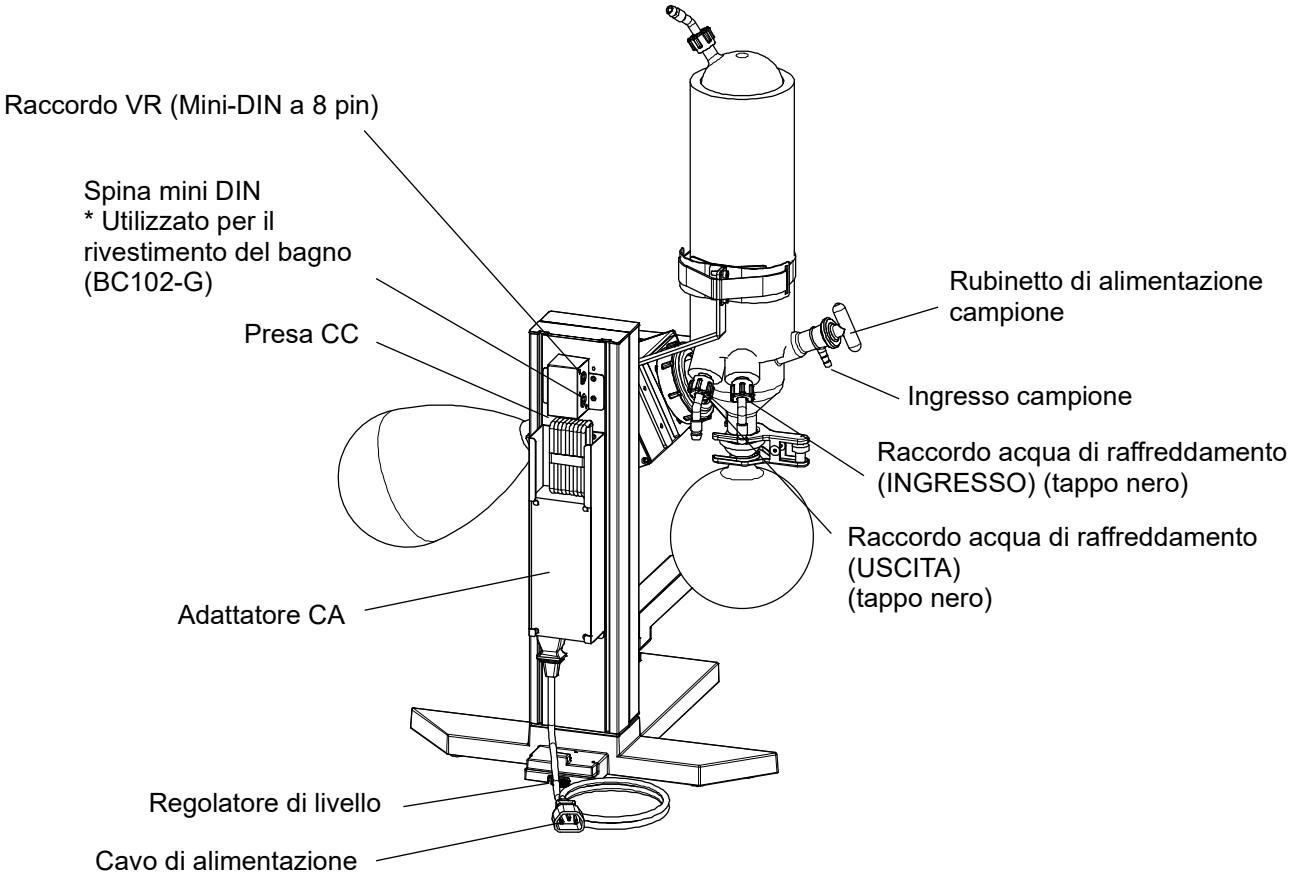
	Ispezione giornaliera / Manutenzione			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina pertinente
20	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Per l'ispezione e la manutenzione, scollegare il cavo di alimentazione.	p. 30
21	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	MAI smontare o modificare l'apparecchio.	p. 30

	Stoccaggio prolungato / Smaltimento			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina pertinente
22	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Spegnere l'apparecchio (○) e scollegare il cavo di alimentazione.	p. 31
23	CAUTELA	Infortunio	Non lasciare l'apparecchio in un luogo accessibile ai bambini.	p. 31

2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI

Unità principale

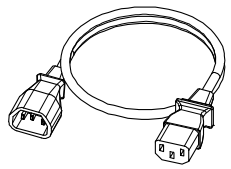
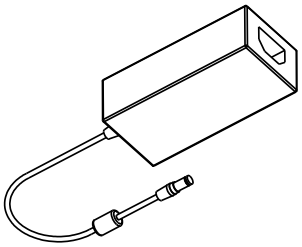
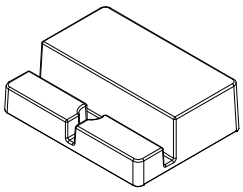
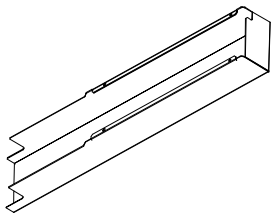
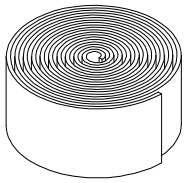
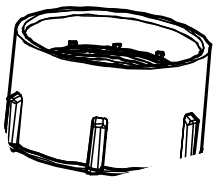
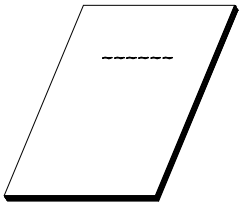




2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI

Accessori

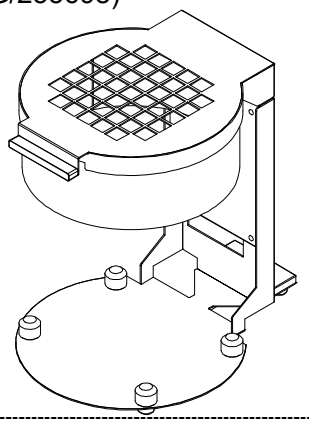
Prima della messa in servizio, verificare la presenza di tutti gli accessori.
Se manca qualcosa, contattare il rivenditore originario.

(①) Cavo di alimentazione (circa 0,7 m) 	② Adattatore CA 	③ Guida del bagno 	④ Copertura posteriore 
⑤ Nastro adesivo  Per il fissaggio del condensatore e dei tubi flessibili	⑥ Dado di giunzione 	(⑦) Istruzioni d'uso 	

* Controllare gli accessori di ogni apparecchio di condensazione confrontandoli con l'elenco degli accessori forniti con il condensatore.

Apparecchiature periferiche (vendute separatamente)

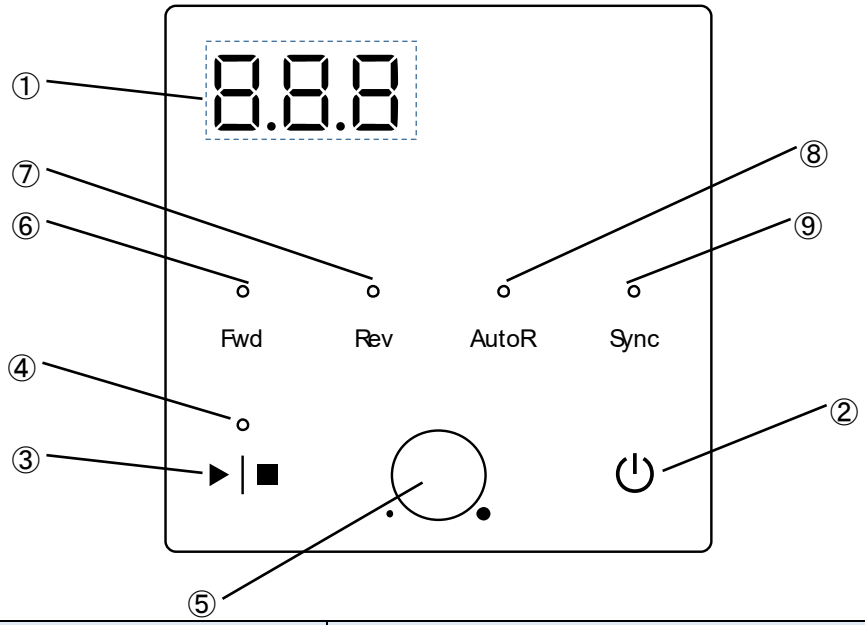
Copertura del bagno (BC102-G/255698)



Copre la camera dell'acqua del BM312-G / BO312-G e impedisce gli schizzi dovuti alla rotazione dell'ampolla.
Vedere "11. Istruzioni d'uso BC112-G (p. 41)".

2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI

Unità di controllo



No.	Elemento di campo	Descrizione
①	Indicatore numero di giri	Mostra il numero di giri e l'impostazione nonché ogni parametro.
②	Tasto di alimentazione	Premere (|) o (○) per accendere o spegnere.
③	Tasto Start/Stop	Premere per avviare o arrestare la rotazione.
④	Spia Start/Stop	Si accende durante il funzionamento.
⑤	Manopola	Premere per aumentare o diminuire il valore dell'impostazione, per scorrere le posizioni dell'impostazione utente e per commutare o confermare le impostazioni.
⑥	Spia Fwd	Si accende in modalità "rotazione oraria".
⑦	Spia Rev	Si accende in modalità "rotazione antioraria".
⑧	Spia AutoR	Spia di rotazione automatica; si accende in modalità di inversione automatica
⑨	Spia Sync	Spia sincronizzazione; Non utilizzata per questo apparecchio.

Caratteri del display

Tutti i caratteri che vengono visualizzati quando si effettuano le impostazioni sono definiti come segue

Caratteri	Lettere	Descrizione
rot	rosso	Indica l'impostazione della modalità di rotazione. Vedere "Modalità rotazione" (p. 23).
SEC	SEC	Specifica l'impostazione del tempo per l'inversione automatica. Vedere "Modalità di inversione automatica temporizzata" (p. 24).
Pon	Pon	Specifica l'impostazione del comportamento dell'apparecchio durante il ripristino dopo un'interruzione di corrente. Vedere "Funzione Auto-resume" (p. 25).
dSP	dSP	Indica l'impostazione della luminosità dei LED. Vedere "Impostazione della luminosità dei LED" (p. 26).

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

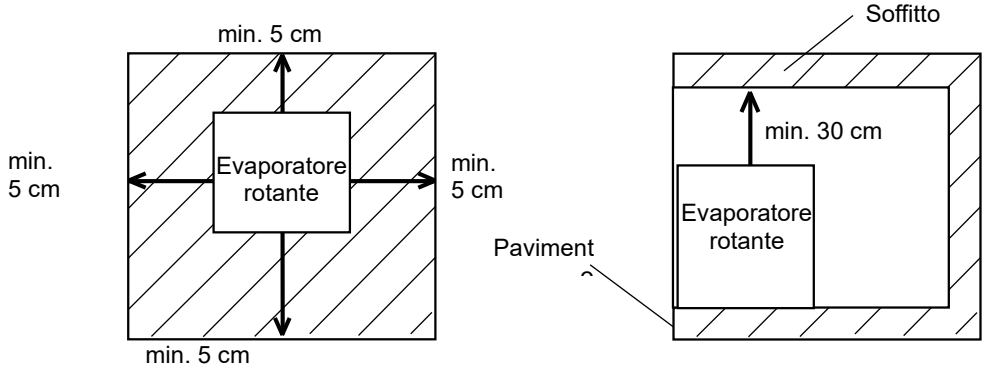
Precauzioni per l'installazione

Scegliere un sito di installazione adeguato.

NON installare l'apparecchio:

- dove la superficie di installazione non è completamente piana, non è uniforme o non è pulita.
- dove potrebbero essere presenti gas/vapori infiammabili o corrosivi.
- dove la temperatura esterna supera i 35 °C, scende al di sotto dei 5 °C o subisce forti oscillazioni.
- dove i liquidi potrebbero schizzare sull'apparecchio.
- in luoghi molto umidi o polverosi.
- alla luce diretta del sole o all'aperto.
- dove è esposto a vibrazioni costanti.
- a diretto contatto con l'aria esterna.
- dove la tensione di alimentazione non è uniforme.
- dove nelle vicinanze si trova materiale combustibile.
- vicino e soprattutto direttamente sotto un allarme antincendio.
- dove c'è il rischio di congelamento o di condensa.

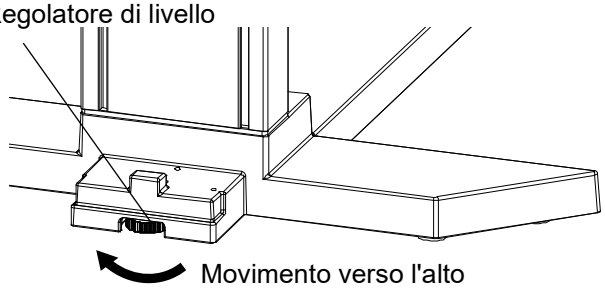
Installare l'apparecchio, compreso il set di vetri, in un luogo con spazio sufficiente come indicato di seguito.



Installare l'unità su una superficie piana.

Installare l'apparecchio su una superficie piana e uniforme.In caso contrario, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali, con conseguenti complicazioni e/o malfunzionamenti.

Utilizzare il regolatore di livello sul retro dell'apparecchio se l'apparecchio continua a oscillare nonostante l'installazione in piano.
Ruotare la ruota a sinistra per alzarlo e a destra per abbassarlo.



3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

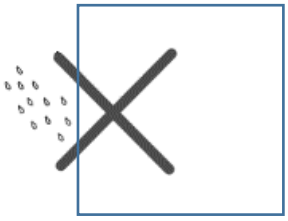
Precauzioni per l'installazione

Collegare il cavo di alimentazione di questo apparecchio al BM312-G (BO312-G).

Il cavo di alimentazione collegato a questo apparecchio serve solo per il collegamento al BM312-G (BO312-G). Se utilizzato, deve essere collegato solo al BM312-G (BO312-G); non utilizzare un cavo diverso da quello speciale.

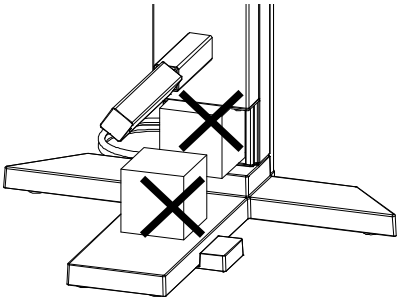
Installare in un luogo asciutto.

Installare l'apparecchio in modo che sia protetto da spruzzi di liquidi e altra umidità.In caso contrario, i meccanismi di controllo potrebbero bagnarsi, causando malfunzionamenti, scosse elettriche e/o incendi.

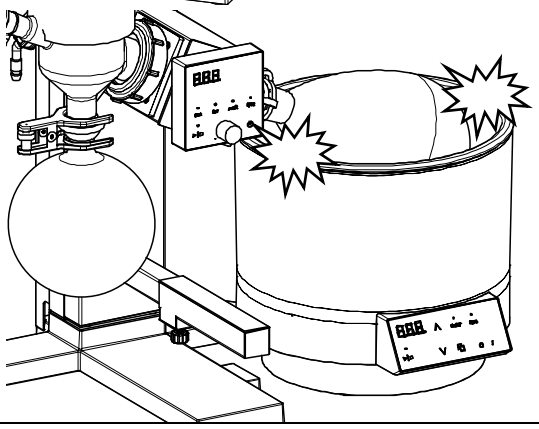


Prestare attenzione all'ambiente circostante ogni volta che si utilizza il sollevatore.

Non collocare oggetti sotto la piastra scorrevole. Tali oggetti possono causare danni all'apparecchio o lesioni durante l'azionamento del sollevatore.



Abbassare sempre lentamente la piastra scorrevole per evitare di danneggiare gli elementi in vetro a contatto con la vasca.



3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

Si prega di notare che la piastra scorrevole potrebbe sollevarsi

La piastra scorrevole di questo apparecchio utilizza un martinetto a molla per il sollevamento.
La forza elastica viene regolata per raggiungere l'equilibrio quando tutti i collegamenti agli elementi in vetro e alle linee sono stati effettuati.
La piastra si solleva quando si rilascia il bloccaggio del sollevatore senza che siano montati elementi in vetro.
Quando si rilascia il blocco, assicurarsi di tenere sempre la parte superiore della piastra scorrevole con la mano.

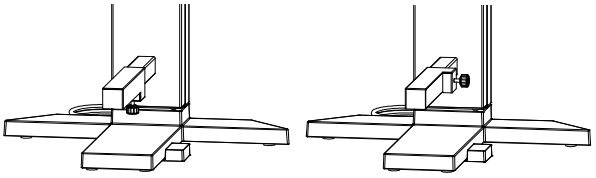
Installare gli elementi in vetro e le linee con la piastra scorrevole sollevata.

Se il blocco del sollevatore viene accidentalmente rilasciato durante l'installazione degli elementi in vetro e delle linee, vi è il rischio di danneggiare gli elementi in vetro e/o di ferirsi.

1. Puntellamento

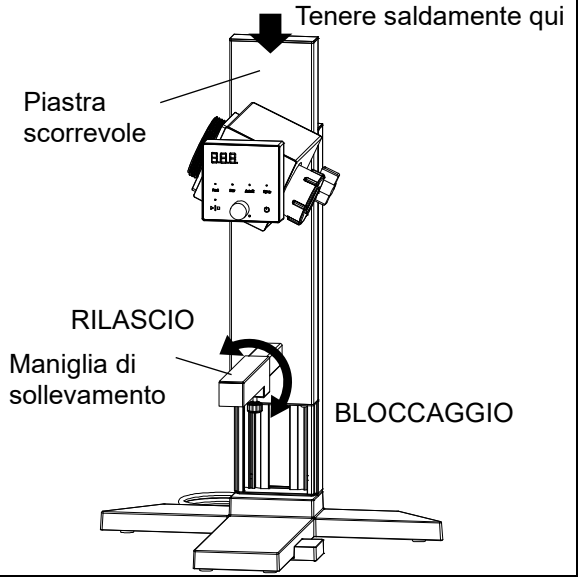
(1) Rilasciare il blocco ruotando la maniglia di sollevamento in senso antiorario tenendo la parte superiore della piastra scorrevole.

❖Tenere saldamente la piastra scorrevole, altrimenti si solleverà.



BLOCCAGGIO RILASCIO

(2) Sollevare la piastra scorrevole verso l'alto e ruotare la maniglia in senso orario per bloccarla.



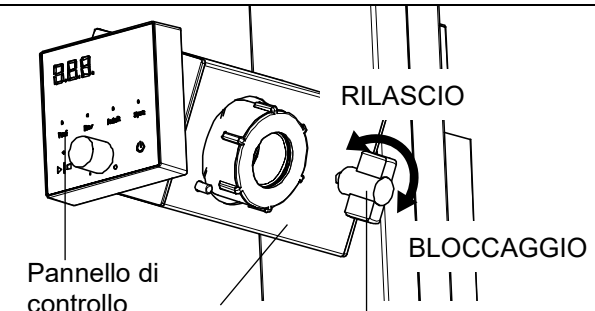
2. Regolazione dell'inclinazione della carcassa del motore

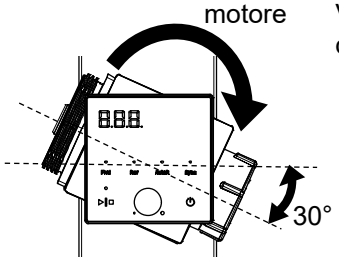
(1) Tenere la carcassa del motore e ruotare la vite di regolazione dell'inclinazione in senso antiorario per rilasciare il blocco.

(2) La carcassa del motore può ora ruotare. Ruotare la carcassa nella posizione da utilizzare e girare la vite di regolazione dell'inclinazione in senso orario per bloccare l'azionamento.

(3) Regolare l'angolo del pannello di controllo per una migliore visibilità.

❖ Inclinare l'azionamento di circa 30° prima dell'installazione.



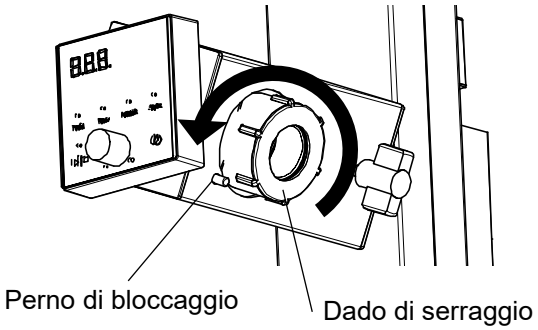


3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

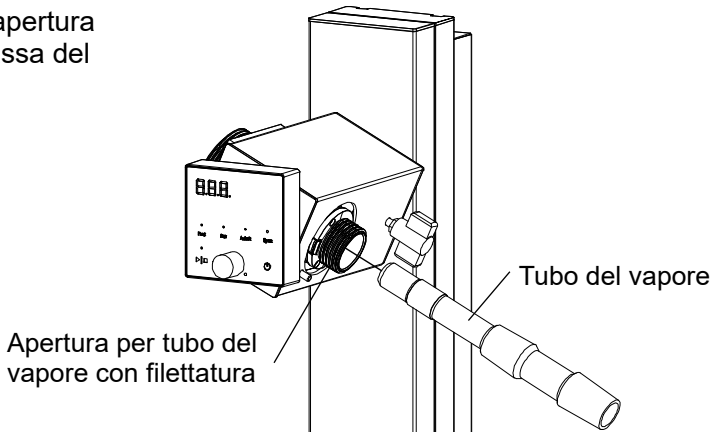
Procedura di installazione

3. Installazione del tubo del vapore

(1) Rimuovere il dado di serraggio
Premere il perno di bloccaggio con il pollice per bloccare la parte rotante. Rimuovere il dado di serraggio ruotandolo in senso antiorario con l'altra mano.

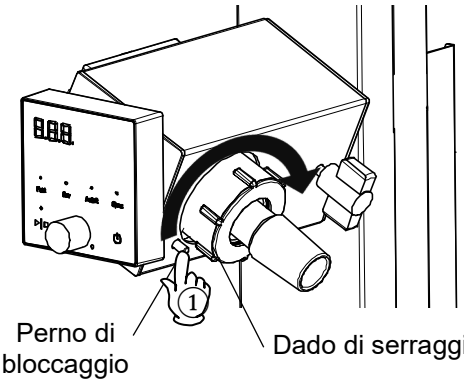


(2) Installare il tubo del vapore.
Inserire il condotto del vapore nell'apertura finché non scatta, tenendo la carcassa del motore con l'altra mano.



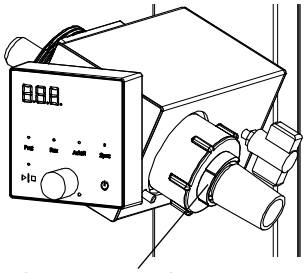
(3) Sostituire il dado di serraggio
Come al punto (1), premere il perno di bloccaggio con il pollice per bloccare la parte rotante.Serrare il dado di serraggio in senso orario con l'altra mano.

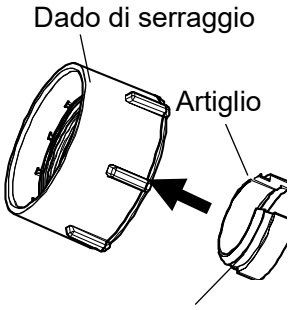
(4) Montare l'attrezzo per la rimozione dell'ampolla
(inclusa nel set dei vetri)
① Posizionare l'attrezzo per la rimozione dell'ampolla sul tubo del vapore.
② Premere l'attrezzo per rimuovere l'ampolla e lasciarla scivolare nel dado di serraggio.



* Per l'attrezzo per la rimozione dell'ampolla viene indicata una direzione. L'artiglio deve trovarsi sul lato del dado di serraggio.

L'attrezzo per la rimozione dell'ampolla semplifica la rimozione dell'ampolla e del tubo del vapore. Vedere "Interruzione del funzionamento" (p. 28)





3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

Maneggiare con cura gli elementi in vetro

Qualsiasi danno a un elemento in vetro può causare gravi incidenti. Prima del funzionamento controllare che gli elementi in vetro non siano danneggiati.

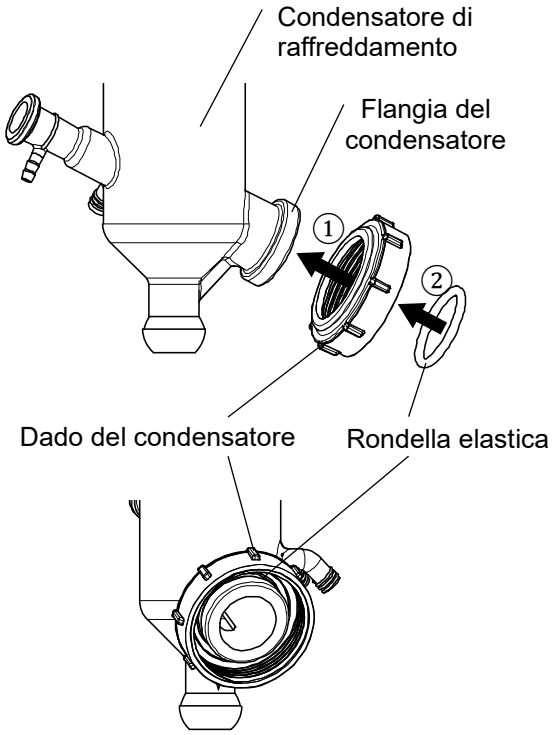
4. Fissaggio del dado del condensatore

Fissare il dado del condensatore per montare il condensatore sull'unità principale.

① Far scorrere il dado del condensatore sulla flangia del condensatore.

② Posizionare la rondella elastica sulla flangia del condensatore.

③ Serrare leggermente il dado del condensatore in modo che non si allenti dalla flangia del condensatore.



IT

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

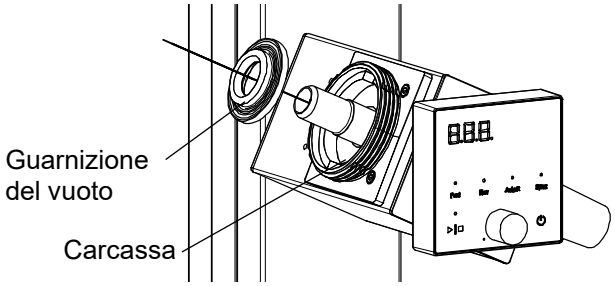
5. Installazione della guarnizione del vuoto

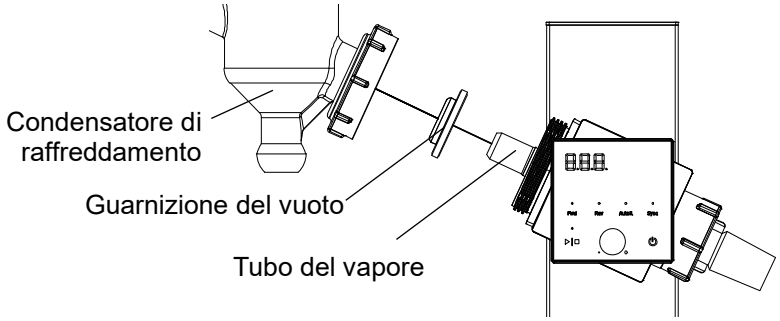
Prestare attenzione alla direzione di installazione della guarnizione del vuoto.

L'installazione della guarnizione del vuoto nella direzione opposta può causare la perdita del vuoto o l'usura della guarnizione, con conseguenti danni all'azionamento.

Installare la guarnizione del vuoto.
Inserire la guarnizione del vuoto nell'alloggiamento tirandola sul tubo del vapore con il lato in cui è visibile la molla verso la carcassa del motore.

❖Assicurarsi di installare la guarnizione del vuoto dopo aver inserito il tubo del vapore per evitare di danneggiare la guarnizione del vuoto.





Eseguire correttamente l'allacciamento delle linee

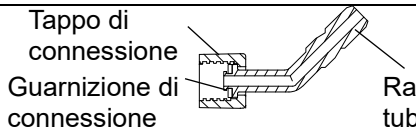
Assicurarsi che tutte le linee siano installate nella posizione corretta. Allacciamenti errati e tappi di connessione allentati possono causare perdite o danni alle periferiche.

6. Montaggio dei raccordi dei tubi flessibili

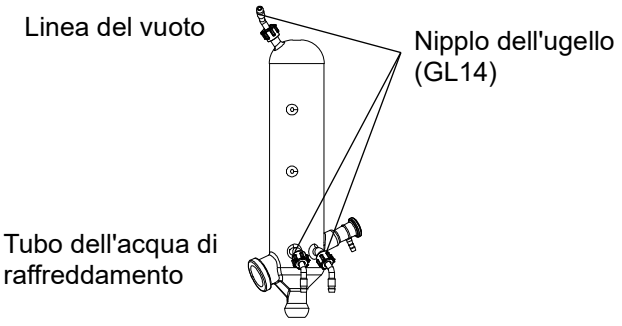
❖Esistono due tipi di raccordi per tubi flessibili, con tappo grigio e con tappo nero.
Grigio: per la linea del vuoto
Nero: per la linea dell'acqua di raffreddamento

❖ I raccordi dei tubi flessibili sono costituiti da tre parti: il "raccordo del tubo", il "tappo" e la "guarnizione".
Assicurarsi che la guarnizione sia inserita nel tappo.

① Avvitare il tappo sulla filettatura di vetro del condensatore di raffreddamento.
② Ruotare il tappo in senso orario per serrarlo.



Schema in sezione del raccordo del tubo flessibile



3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

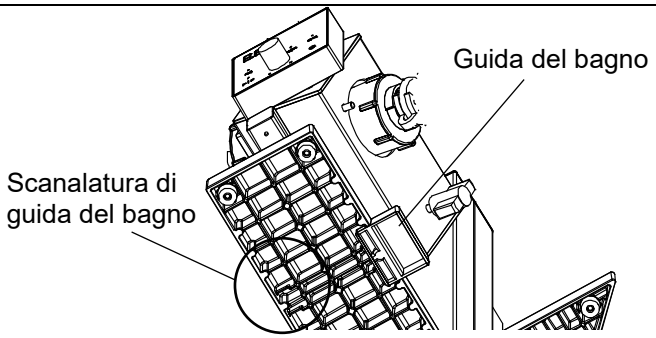
Eseguire correttamente l'allacciamento delle linee, È DOPPIO. VEDERE PAGINA PRECEDENTE

Assicurarsi che tutte le linee siano installate nella posizione corretta. Allacciamenti errati e tappi dell'ugello allentati possono causare perdite o danni alle periferiche.

7. Installazione della guida del bagno

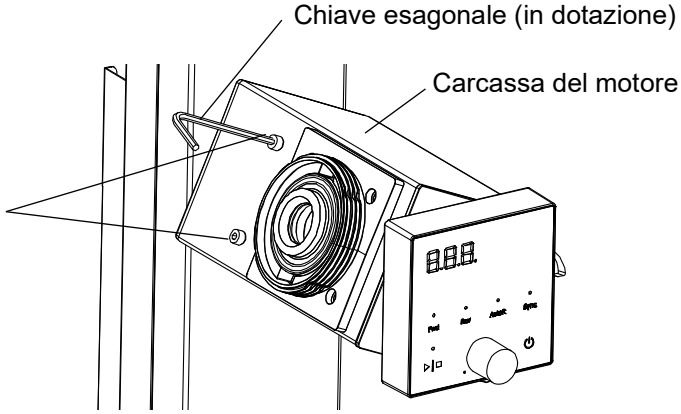
Fissare la guida del bagno in dotazione al supporto dell'unità principale.

(1) Far scorrere la guida del bagno in una scanalatura sul lato inferiore del supporto. Le scanalature per la guida del bagno sono disposte a destra e a sinistra. Selezionare il lato a cui fissare l'ampolla di evaporazione.

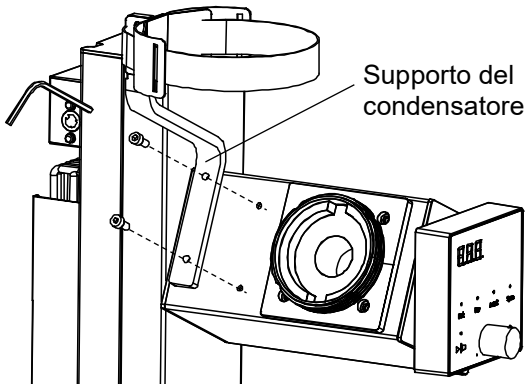


8. Installazione del supporto del condensatore

(1) Rimuovere le due viti a testa cilindrica (nere) sulla carcassa del motore utilizzando la chiave esagonale in dotazione.



(2) Fissare il supporto del condensatore con le viti a testa cilindrica rimosse.



IT

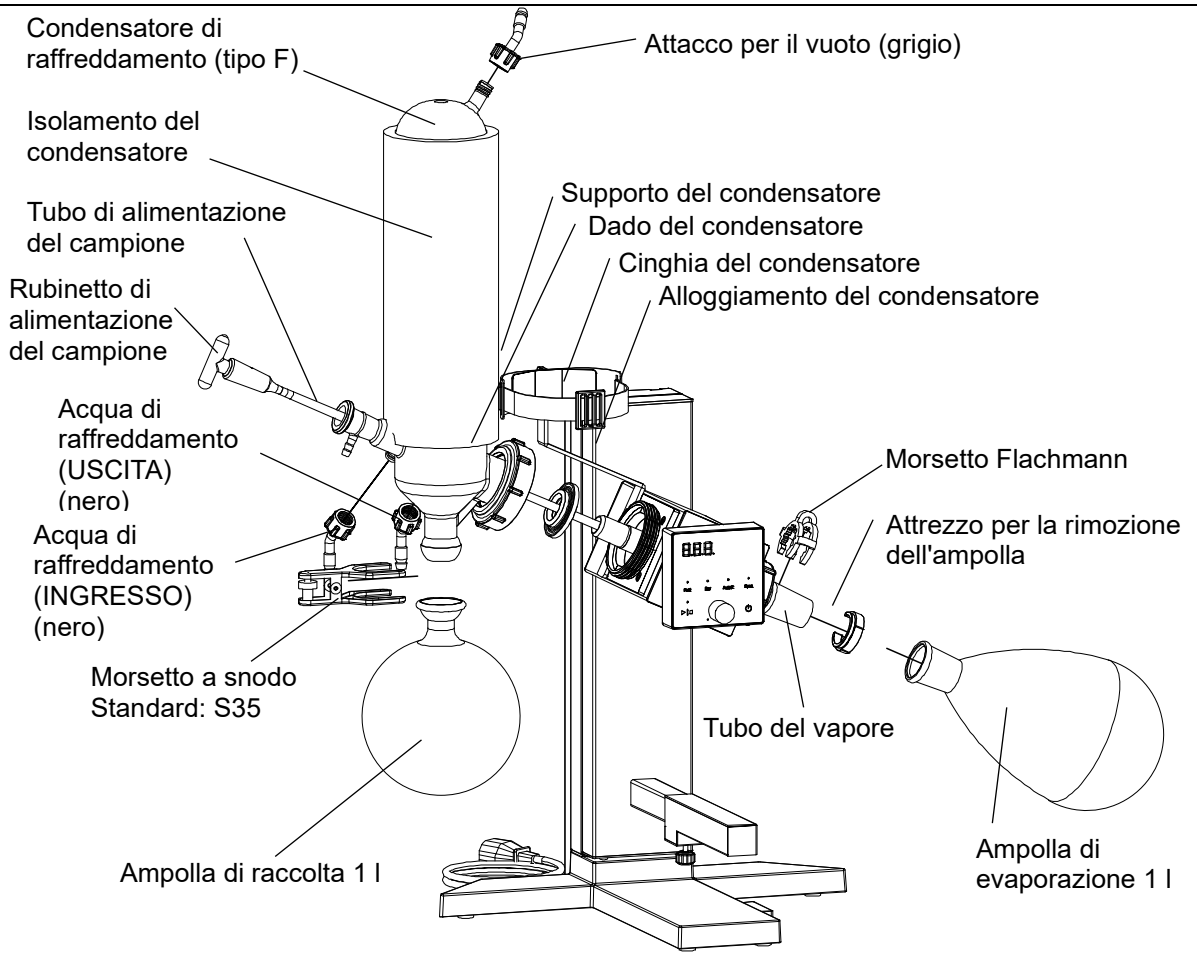
3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

9. Installazione del condensatore di raffreddamento e dell'ampolla

Installare gli elementi in vetro con la piastra scorrevole sollevata.

Se la piastra scorrevole si solleva durante l'installazione, si possono verificare rotture del vetro e/o lesioni. Assicurarsi di tenere la piastra scorrevole in basso quando si sblocca il sollevatore.



(1) Fissare il supporto del condensatore. (vedere p. 17)

(2) Portare la flangia del condensatore a stretto contatto con la guarnizione del vuoto nell'alloggiamento del condensatore e serrare leggermente il dado del condensatore in senso orario. Per stringere ulteriormente, ruotare contemporaneamente il condensatore di raffreddamento e il dado. Assicurarsi che il passaggio del vapore verso l'alloggiamento dell'ampolla sia diretto verso il basso.

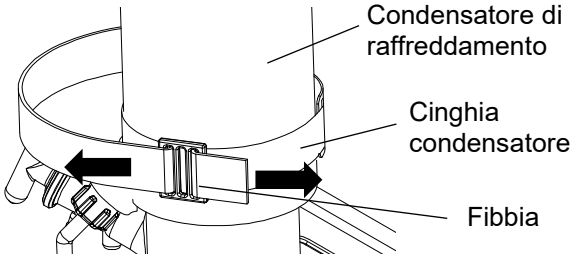
(3) Far scorrere l'isolamento del condensatore sul condensatore stesso.

(4) Estrarre un'estremità della cinghia del condensatore dalla fibbia e posizionare il condensatore sul supporto del condensatore. Far passare la cinghia attraverso la fibbia e tirare da entrambi i lati per fissare il condensatore. (vedere illustrazione a destra)

(5) Fissare l'ampolla di raccolta al condensatore con un morsetto a snodo. Bloccare il morsetto ruotando il dado zigrinato.

(6) Posizionare l'ampolla di evaporazione sul condotto del vapore e fissarlo con un morsetto Flachmann.

(7) Inserire con cautela il rubinetto di alimentazione del campione nel condensatore in modo che il tubo di alimentazione del campione non sia piegato o attorcigliato.



3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

10. Allacciamento della linea del vuoto/di raffreddamento

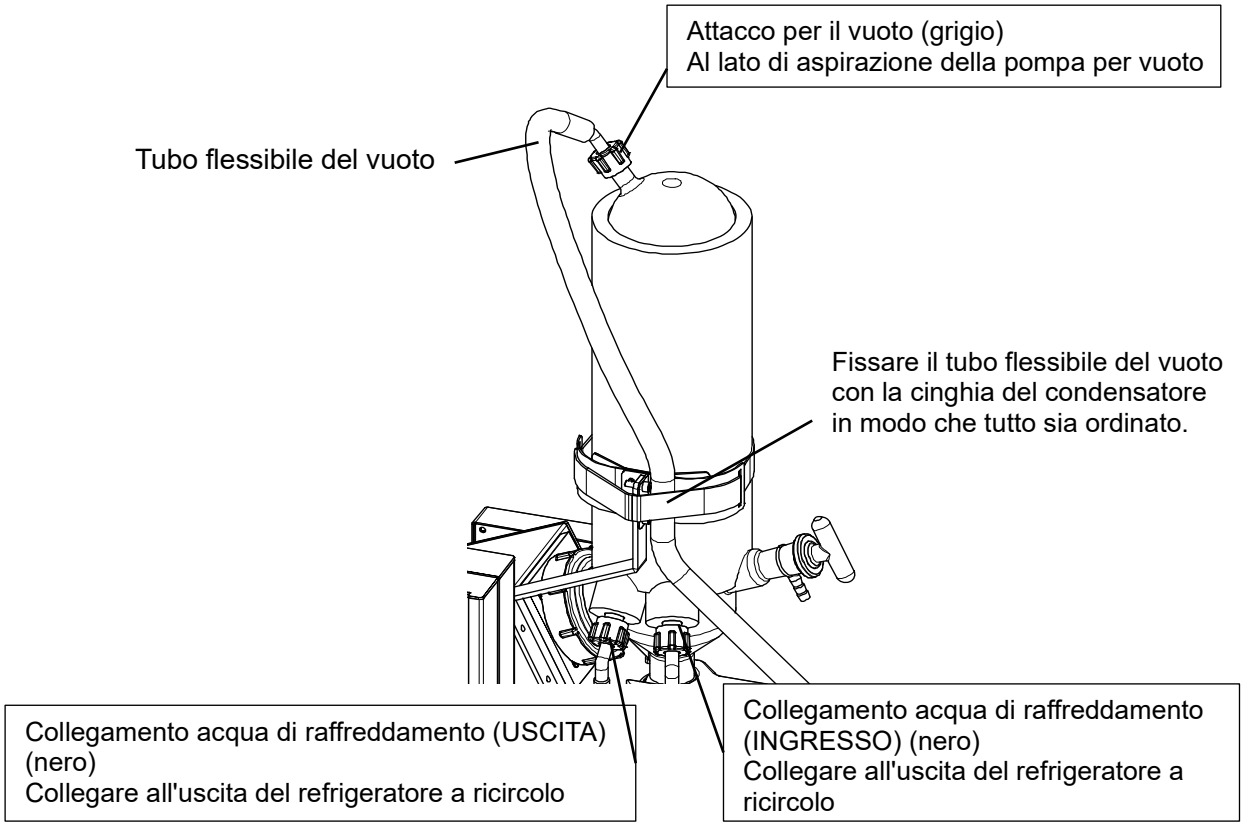
❖ Il tubo flessibile del vuoto non è incluso nella fornitura. Preparare separatamente il tubo del vuoto opzionale (codice prodotto: 255297).

(1) Collegare il raccordo del vuoto e collegarlo all'ingresso di una pompa del vuoto con un tubo flessibile per il vuoto.

❖ Fare attenzione a non collegare il raccordo del vuoto al lato in pressione della pompa del vuoto. In caso contrario, l'evaporatore rotante potrebbe andare in pressione, causando il malfunzionamento dell'apparecchio.

(2) Collegare il raccordo dell'acqua di raffreddamento alle aperture di circolazione di un refrigeratore a ricircolo.

❖ Assicurarsi di collegare il tubo flessibile all'attacco dell'acqua di raffreddamento prima di collegarlo alla filettatura del condensatore di raffreddamento. Una forza eccessiva può causare danni agli elementi in vetro.

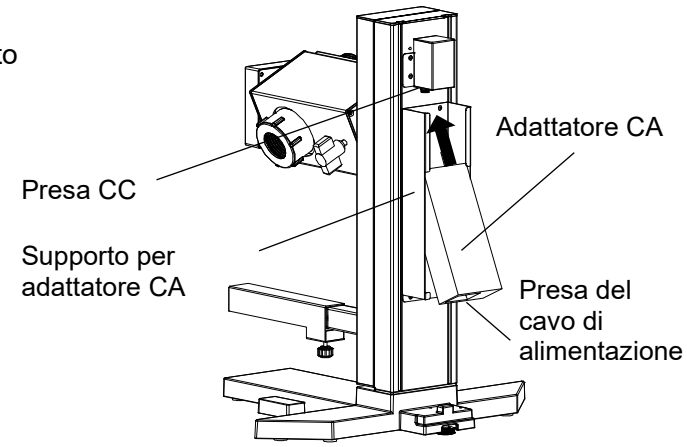


3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Procedura di installazione

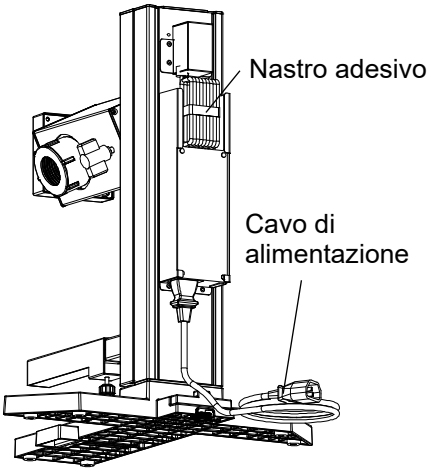
11. Allacciamento dell'adattatore CA/cavo di alimentazione

(1) Tenere l'adattatore CA con la parte interna rivolta verso il basso se visto dalla parte posteriore e inserirlo ad angolo nel supporto dell'adattatore CA.



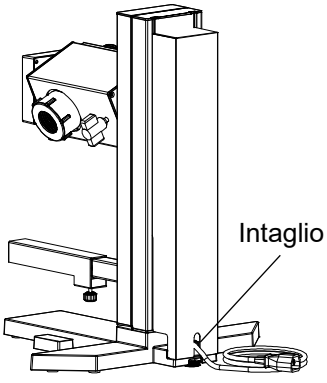
(2) Collegare la spina dell'adattatore CA alla presa CC. Legare il cavo in eccesso con il nastro adesivo in dotazione per mantenerlo nel supporto.

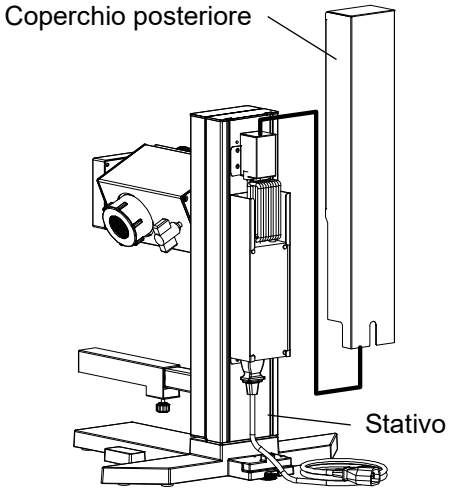
(3) Collegare il cavo di alimentazione alla presa del cavo di alimentazione dell'adattatore CA.



(4) Far scorrere il coperchio posteriore in dotazione sullo stativo lungo la scanalatura. Far passare il cavo di alimentazione attraverso l'intaglio a U sul fondo del coperchio posteriore.

❖ Fare attenzione a non schiacciare il cavo dell'adattatore CA e il cavo di alimentazione durante il fissaggio.

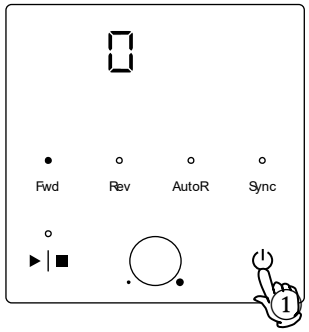




4. PROCEDURA OPERATIVA

Procedura operativa

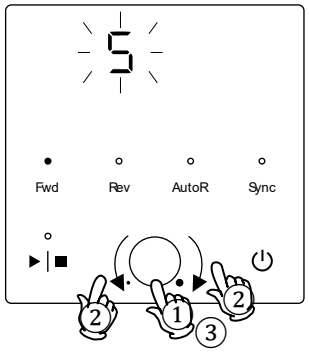
1. Accendere l'apparecchio (|)



① Premere il tasto di alimentazione.
Indicatore numero di giri: Mostra la versione del software all'avvio e poi l'attuale numero di giri.

Spie: Una delle spie Fwd/Rev/AutoR si accende in base alla modalità di funzionamento al momento dell'ultimo spegnimento (○).

2. Impostazione del numero di giri



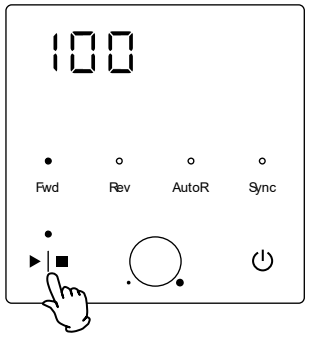
① Premere la manopola.
Indicatore numero di giri: Mostra l'impostazione del numero di giri, lampeggia.
② Impostare il numero di giri desiderato ruotando la manopola.
Intervallo di impostazione del numero di giri:
5-315 giri/min

Ruotando la manopola, il valore aumenta o diminuisce lentamente di 1; ruotare rapidamente la manopola per modificare il valore di 10 alla volta.

③ Premere la manopola per terminare.
Indicatore numero di giri: Mostra l'attuale numero di giri.

☼ lampeggiante.

3. Avvio del funzionamento



Premere per 1 s per avviare

Premere ▶|■ e tenere premuto per un secondo.
Spia Start/Stop:ON

<Per fermare>.
premere di nuovo ▶|■.
Spia Start/Stop: OFF

❖L'impostazione del numero di giri può essere modificata anche durante il funzionamento.

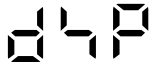
IT

4. PROCEDURA OPERATIVA

Impostazione utente

Elenco delle impostazioni utente

- Premere la manopola e tenerla premuta per due secondi. Vengono visualizzate le impostazioni dell'utente. Selezionare un'impostazione ruotando la manopola. Premere nuovamente la manopola per modificare l'impostazione visualizzata.
- Se si tiene premuta la manopola per più di due secondi mentre è visualizzata l'impostazione dell'utente, o se si lascia l'apparecchio senza premere alcun tasto per circa due minuti, le modifiche vengono annullate e il display torna alla schermata precedente.
- Durante il funzionamento, non è possibile accedere alla modalità di impostazione utente.

Posizione di impostazione	Descrizione	Pagina
Impostazione della modalità di rotazione (rosso)	È possibile selezionare la modalità di rotazione. F.ro: Girare in senso orario r.ro: Ruotare in senso antiorario Ato: Modalità di inversione automatica temporizzata In modalità di inversione automatica, il senso di rotazione viene ripetutamente commutato tra avanti e indietro in base all'impostazione del tempo "SEC". L'impostazione predefinita è "F.ro"	p. 23
Impostazione del tempo per l'inversione automatica (SEC)	È possibile impostare l'intervallo di tempo per la modalità di inversione automatica. Campo di regolazione: 5-999 s L'impostazione predefinita è "5"	p. 24
Funzione Auto-resume (ripresa automatica) (Pon)	Selezionare l'azione per quando l'alimentazione viene ripristinata dopo un'interruzione. OFF: L'apparecchio va in stand-by quando viene ripristinata l'alimentazione ON: L'apparecchio torna in automatico allo stato immediatamente precedente l'interruzione dell'alimentazione e riprende il funzionamento da quel punto. L'impostazione predefinita è "OFF"	p. 25
Impostazione della luminosità dei LED  (dsp)	Modificare la luminosità dei LED del pannello di controllo. La luminosità può essere regolata in 8 livelli. Campo di regolazione: 0-7 L'impostazione predefinita è "3"	p. 26

4. PROCEDURA OPERATIVA

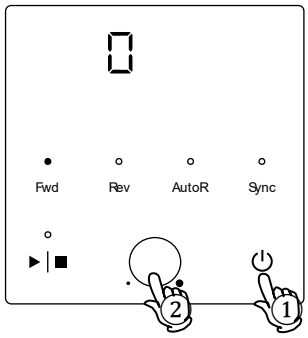
Modalità di rotazione

Impostare il senso di rotazione

F.ro:Rotazione in senso orario
r.ro: Ruotare in senso antiorario
Ato: Modalità di inversione automatica temporizzata

L'impostazione predefinita è "F.ro"

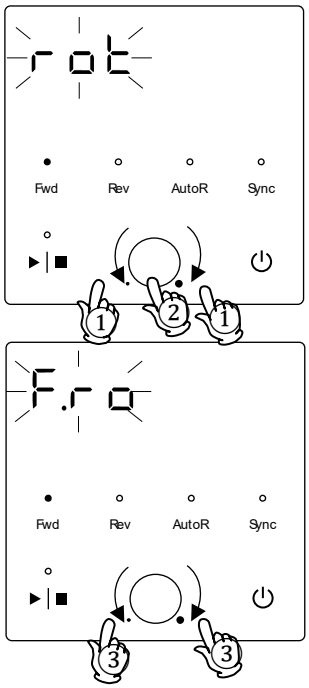
1. Richiamo dell'impostazione utente



Premere per 2 secondi

① Premere il tasto di alimentazione.
② Premere la manopola per due secondi mentre viene visualizzato l'attuale numero di giri.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2. Modifica della modalità di rotazione



① Ruotare la manopola e selezionare "rosso".
Indicatore numero di giri: lampeggia in "rosso"

② Premere la manopola.
Indicatore numero di giri: L'impostazione attuale lampeggia
F.ro: Girare in senso orario
r.ro: Ruotare in senso antiorario
Ato: Modalità di inversione automatica temporizzata

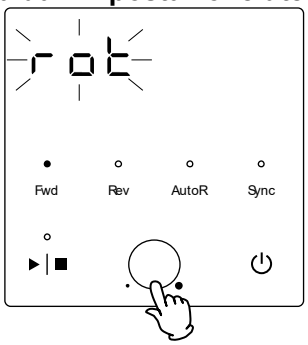
③ Ruotare la manopola per selezionare la modalità di rotazione

④ Premere la manopola per terminare.

La corrispondente spia Fwd/Rev/AutoR è accesa

❖ Quando si utilizza l'evaporatore rotante in posizione inversa (bagno a sinistra), la modalità "Rotazione antioraria" può impedire all'ampolla evaporatore di spruzzare il liquido fuori dal bagno a causa della sua rotazione.

3. Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Dopo aver completato l'impostazione, premere la manopola per due secondi. Il display torna alla schermata precedente e visualizza l'attuale numero di giri.

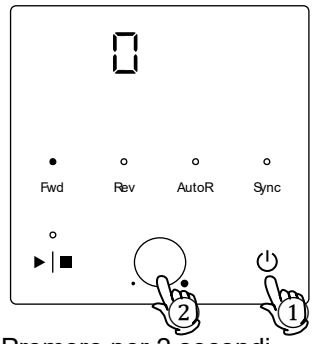
IT

4. PROCEDURA OPERATIVA

Impostazione del tempo per l'inversione automatica del senso di rotazione

Impostare l'intervallo di tempo per la modalità di inversione automatica.
Campo di regolazione: 5-999 s
L'impostazione predefinita è "5"

1. Richiamo dell'impostazione utente

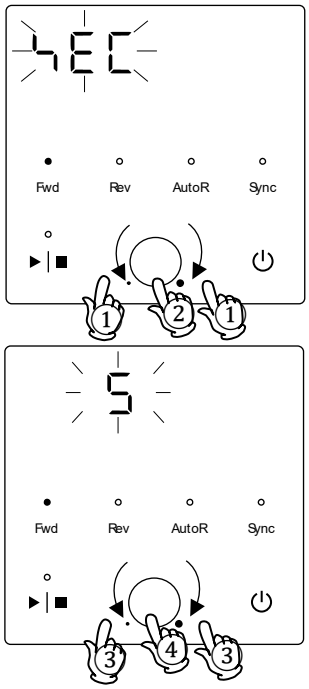


Premere per 2 secondi

① Premere il tasto di alimentazione.

② Premere la manopola per due secondi mentre viene visualizzato l'attuale numero di giri.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2. Modifica dell'impostazione del tempo per l'inversione automatica



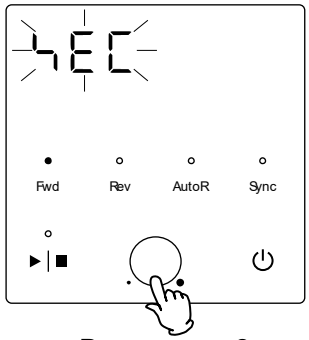
① Ruotare la manopola e selezionare "SEC".
Indicatore numero di giri: "SEC" lampeggia

② Premere la manopola.
Indicatore numero di giri: L'impostazione attuale lampeggia

③ Ruotare la manopola per impostare il tempo desiderato
Campo di regolazione: 5-999 s

④ Premere la manopola per terminare.

3. Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Una volta completata l'impostazione, premere la manopola
per due secondi. Il display torna alla schermata precedente e visualizza l'attuale numero di giri.

4. PROCEDURA OPERATIVA

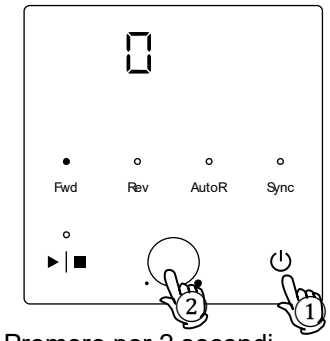
Funzione Auto-resume (ripresa automatica)

Selezionare la modalità di recupero in caso di interruzione dell'alimentazione.

OFF: L'apparecchio va in stand-by quando viene ripristinata l'alimentazione
ON: L'apparecchio torna in automatico allo stato immediatamente precedente l'interruzione dell'alimentazione e riprende il funzionamento da quel punto.

L'impostazione predefinita è "OFF"

1. Richiamo dell'impostazione utente

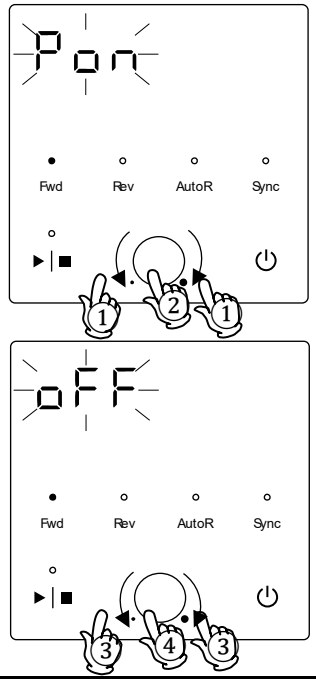


Premere per 2 secondi

① Premere il tasto di alimentazione.

② Premere la manopola per due secondi mentre viene visualizzato l'attuale numero di giri.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2. Modifica dell'impostazione della ripresa automatica



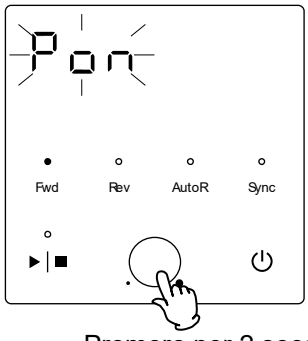
① Ruotare la manopola e selezionare "Pon".
Indicatore numero di giri: "Pon" lampeggia

② Premere la manopola.
Indicatore numero di giri: L'impostazione attuale lampeggia

③ Ruotare la manopola per selezionare ON/OFF.

④ Premere la manopola per terminare.

3. Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Dopo aver completato l'impostazione, premere la manopola per due secondi. Il display torna alla schermata precedente e visualizza l'attuale numero di giri.

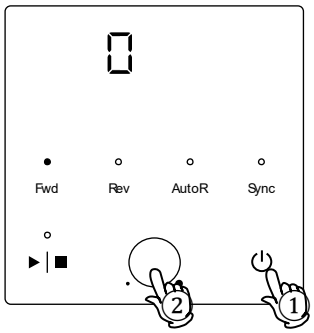
IT

4. PROCEDURA OPERATIVA

Impostazione della luminosità dei LED

Modificare la luminosità dei LED del pannello di controllo.
La luminosità può essere regolata in 8 livelli da 0 a 7.
L'impostazione predefinita è "3"

1. Richiamo dell'impostazione utente

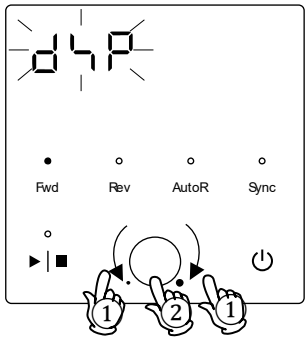


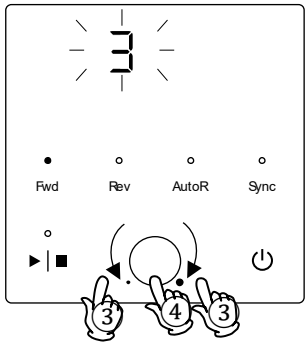
Premere per 2 secondi

① Accendere l'apparecchio (|).

② Premere la manopola per due secondi mentre viene visualizzato l'attuale numero di giri.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2. Modifica della luminosità dei LED





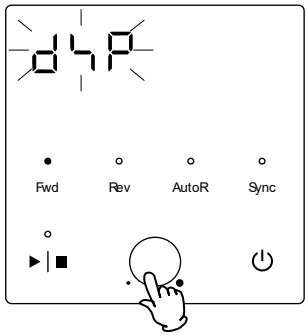
① Ruotare la manopola e selezionare "dSP".
Indicatore numero di giri: "dSP" lampeggia

② Premere la manopola.
Indicatore numero di giri: L'impostazione attuale lampeggia

③ Ruotare la manopola per impostare il valore desiderato.
0 (attenuato) ⇔ 7 (luminoso)

④ Premere la manopola per terminare.

3. Uscita dall'impostazione utente

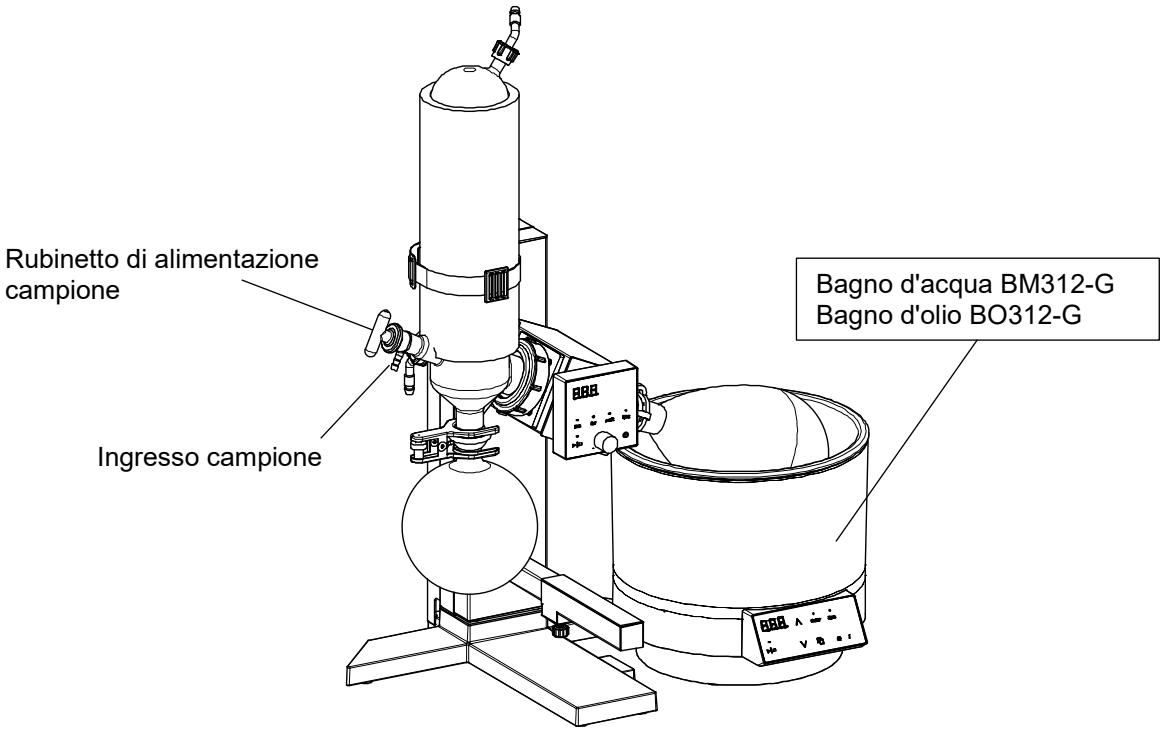


Premere per 2 secondi

Dopo aver completato l'impostazione, premere la manopola per due secondi. Il display torna alla schermata precedente e visualizza l'attuale numero di giri.

4. PROCEDURA OPERATIVA

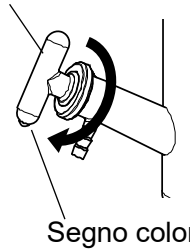
Inizio dell'operazione



(1) Azionare il bagno d'acqua, il bagno d'olio o il refrigeratore a ricircolo alla temperatura desiderata.
(2) Accendere l'evaporatore rotante (|)
(3) Ruotare il rubinetto di alimentazione del campione per chiudere l'ingresso del campione. (Il segno colorato sul rubinetto di alimentazione è rivolto in avanti)
(4) Il liquido campione può essere fornito come segue. La procedura varia a seconda dell'alimentazione del campione.

(4-A) Quando i campioni vengono alimentati in modo continuo attraverso il tubo di alimentazione del campione.

① Collegare l'ingresso del campione e il contenitore del campione con il tubo di alimentazione del campione.
② Abbassare con cautela la piastra scorrevole per immergere l'ampolla di evaporazione nel bagno.
❖Non lasciare che il liquido del bagno trabocchi.
③ Tenere premuto il pulsante di avvio/arresto per avviare la rotazione dell'ampolla di evaporazione.
④ Avviare la pompa del vuoto e creare un vuoto nell'evaporatore rotante.
⑤ Ruotare lentamente il rubinetto di alimentazione del campione in modo che il segno colorato sul rubinetto sia rivolto verso il basso. Il liquido campione viene aspirato nell'ampolla.



❖Il liquido può essere espulso dall'alimentazione rapida del campione. Ruotare lentamente il rubinetto di alimentazione per evitare perdite di campione e altre complicazioni.

(4-B) Quando i campioni non vengono alimentati in modo continuo (alimentazione manuale)

① Rimuovere l'ampolla di evaporazione e versarvi direttamente il liquido campione; quindi ricollegare l'ampolla al tubo del vapore.
② Avviare la pompa del vuoto e creare un vuoto nell'evaporatore rotante.
③ Abbassare con cautela la piastra scorrevole per immergere l'ampolla di evaporazione nel bagno.
❖ Non lasciare che il liquido del bagno trabocchi.
④ Premere e tenere premuto il pulsante di avvio/arresto per avviare la rotazione dell'ampolla di evaporazione.

4. PROCEDURA OPERATIVA

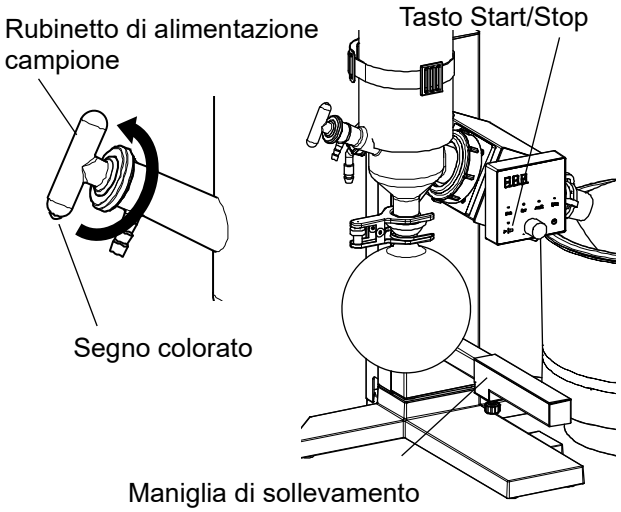
Interruzione del funzionamento

(1) Premere il pulsante di avvio/arresto per arrestare la rotazione.

(2) Ruotare la maniglia di sollevamento in senso antiorario per rilasciare il sollevatore. Sollevare lentamente la piastra scorrevole in modo che l'ampolla di evaporazione fuoriesca dal bagno.

(3) Arrestare la pompa del vuoto. Ruotare lentamente il rubinetto di alimentazione del campione in modo che il segno colorato sul rubinetto sia rivolto verso l'alto. Riportare l'apparecchio alla pressione atmosferica.

(4) Arrestare il refrigeratore a ricircolo e il bagno d'acqua/olio per terminare l'operazione.

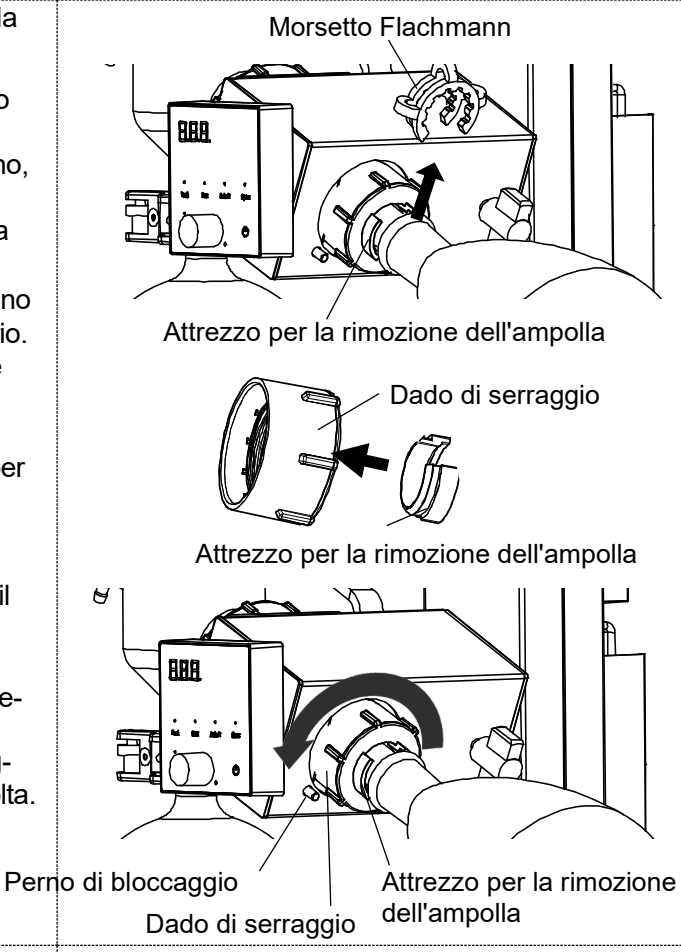


(5) Rimuovere il morsetto Flachmann dall'ampolla di evaporazione.

(6) Rimuovere l'ampolla di evaporazione dal tubo del vapore.
Se l'evaporatore è difficile da rimuovere a mano, procedere come segue.
① Fissare l'attrezzo per la rimozione dell'ampolla sul dado di serraggio. (vedere p. 14)
② Tenere l'ampolla di evaporazione con una mano e ruotare il dado di serraggio in senso antiorario. L'attrezzo per la rimozione dell'ampolla spinge l'ampolla di evaporazione fuori dal giunto.

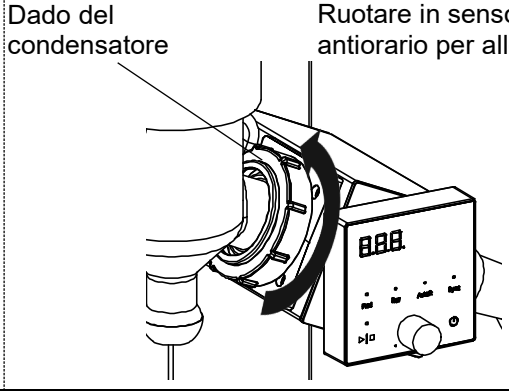
(7) premere il perno di bloccaggio con il pollice per bloccare la parte rotante. Ruotare il dado di serraggio in senso antiorario con l'altra mano. L'attrezzo per la rimozione dell'ampolla preme ora sul raccordo del tubo del vapore. Estrarre il tubo del vapore.

(8) Sostenere l'ampolla di raccolta nella parte inferiore e ruotare il dado zigrinato del morsetto a snodo con l'altra mano per rilasciare il bloccaggio. Rimuovere il morsetto e l'ampolla di raccolta.



(9) Rimuovere la cinghia del condensatore.
* Solo per condensatori verticali (tipo F)

(10) Tenere il condensatore di raffreddamento con la mano e ruotare il dado del condensatore in senso antiorario; quindi rimuovere il condensatore di raffreddamento.



5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE

Avvertenze e precauzioni

AVVERTIMENTO

Maneggiare con cura i prodotti chimici infiammabili.

L'apparecchio NON è a prova di incendio o di esplosione. Quando si trattano campioni infiammabili, assicurarsi di fornire una ventilazione adeguata e di non lasciare nelle vicinanze nulla che possa essere fonte di incendio o innesco (elettricità statica, ecc.). Non utilizzare questo apparecchio in un'atmosfera in cui siano presenti le sostanze elencate nella LISTA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE (p. 43). Non vaporizzare mai sostanze esplosive.

Spegnere immediatamente l'apparecchio (○) se si verifica un'anomalia.

Se l'apparecchio emette fumo o odori anomali per motivi sconosciuti, spegnerlo immediatamente (○), scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica e contattare il rivenditore originario per l'assistenza.Il proseguimento del funzionamento senza trattare le anomalie può causare incendi o scosse elettriche e provocare gravi lesioni o morte.Mai smontare o riparare l'apparecchio. Le riparazioni devono sempre essere effettuate da un tecnico certificato.

CAUTELA

Selezionare la guarnizione adatta per solventi organici

La guarnizione del vuoto standard in dotazione è resistente agli agenti chimici, ma può gonfiarsi o deteriorarsi a seconda del tipo di solvente e delle condizioni di utilizzo. In questi casi, si raccomanda l'uso di una guarnizione del vuoto opzionale in PTFE. Vedere "10." (p. 36)

Fare attenzione a non versare i campioni sull'apparecchiatura.

Se sono stati versati dei campioni sull'evaporatore rotante, asciugarlo con un panno pulito e asciutto. In caso contrario, il rivestimento potrebbe sfaldarsi o corrodersi.

Controllare regolarmente.

Si raccomanda vivamente di eseguire ispezioni e manutenzioni regolari per garantire un funzionamento corretto. Vedere "Ispezione e manutenzione" (p. 30).

Ripristino dopo un'interruzione dell'alimentazione

Se durante il funzionamento si verifica un'interruzione di corrente e viene ripristinata, l'apparecchio può riprendere il funzionamento o rimanere in standby. L'azione desiderata può essere selezionata tramite l'impostazione utente. Per la procedura di impostazione, vedere "Funzione Auto-resume" (p. 25); L'impostazione predefinita è "OFF".

6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE

Precauzioni prima dell'ispezione

⚠ AVVERTIMENTO

- Assicurarsi di scollegare il cavo di alimentazione prima di eseguire le operazioni di ispezione e manutenzione.
- Mai tentare di smontare l'apparecchio.

Precauzioni per la manutenzione quotidiana

⚠ CAUTELA

- Pulire l'apparecchio con un panno morbido e umido. Per la pulizia dell'apparecchio non utilizzare mai benzene, diluente per vernici, polvere abrasiva, pennelli o altri agenti abrasivi o solventi. In caso contrario, la superficie potrebbe danneggiarsi o scolorirsi e alcuni componenti potrebbero deformarsi.

Manutenzione e ispezione

- Controllare che la spina di rete non sia danneggiata
  Controllare che la spina di rete non presenti polvere o sporcizia sui contatti ed eventualmente rimuoverla.
  Controllare che i contatti della spina di rete non siano piegati o danneggiati. Sostituire se piegati o danneggiati.
  Controllare che la spina di rete non sia scolorita o che non si riscaldi in modo anomalo. In caso di scolorimento o generazione di calore anomalo, il contatto interno della presa potrebbe essere difettoso.
- Prestare attenzione al rumore del motore
  Se il motore emette un rumore insolito, rivolgersi al rivenditore originario.

◆Per ulteriori domande sulle procedure di manutenzione, rivolgersi al rivenditore originario.

7. STOCCAGGIO PROLUNGATO E SMALTIMENTO

Stoccaggio prolungato

⚠ AVVERTIMENTO	⚠ CAUTELA
Stoccaggio prolungato ● Spegnere l'apparecchio (○) e scollegare il cavo di alimentazione. ● Rimuovere tutti i componenti in vetro.	Smaltimento dell'apparecchio ● Non lasciare l'apparecchio in un luogo accessibile ai bambini.

Aspetti dello smaltimento

Smaltire o riciclare questo apparecchio in modo responsabile ed ecologico.
Yamato Scientific Co., Ltd. raccomanda vivamente di smontare il più possibile l'apparecchio per separare le parti e riciclarle come contributo alla conservazione dell'ambiente globale. I principali componenti e materiali che compongono l'evaporatore rotante sono elencati nella tabella seguente.

Nome del componente	**Materiale**
Componenti dell'unità principale	
All'esterno	Lamiera d'acciaio zincata elettroliticamente, esente da cromo, smaltata a forno Alluminio, smaltato/anodizzato a forno Resina di polibutilene tereftalato (con fibra di vetro)
All'interno	Acciaio inox, alluminio
Parti elettriche	
Motore	Composito di resina, alluminio, rame e altri materiali
Pannello di controllo	Resina di polibutilene tereftalato (con fibra di vetro) Resina di policarbonato
Circuiti stampati	Composito in fibra di vetro e altri materiali
Cavo di alimentazione	Materiale composito costituito da un rivestimento in gomma sintetica, rame, nichel e altri composti
Materiale di cablaggio	Compositi di fibra di vetro, vinile ignifugo, rame, nichel e altri composti
Guarnizioni	Materiale in resina
Molle	Acciaio inox
Rotolo	Resina poliacetale
Maniglia di sollevamento	Poliuretano, alluminio

8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Lettura dei codici di errore

Questo apparecchio dispone di una funzione di autodiagnosi nella scheda CPU. La tabella seguente mostra le possibili cause e le azioni da intraprendere nel caso in cui venga eseguita una funzione di sicurezza.

[Codici di errore]

Se si verifica un errore di funzionamento o un malfunzionamento, sul pannello di controllo viene visualizzato un codice di errore. Se si verifica un codice di errore, confermare il codice di errore e interrompere immediatamente il funzionamento.

Codice di visualizzazione	Descrizione	Possibili cause e misure
	Guasto al motore (E72)	● Sovraccarico del motore ● Sovratensione ● Caduta di tensione ● Guasto del sensore di rotazione Spegnere l'apparecchio (○) e riavviarlo. Se l'apparecchio non si ripristina, contattare il rivenditore originario.
	Guasto della EEPROM (E15)	● Errore in un elemento di memoria EEPROM sulla scheda di controllo Spegnere l'apparecchio (○) e riavviarlo. Se l'apparecchio non si ripristina, contattare il rivenditore originario.

Altre avvertenze (visualizzate alternativamente ai valori del numero di giri)

Avviso sul display	Descrizione dell'allarme	Possibili cause e misure
"Pon" viene visualizzato dopo l'interruzione dell'alimentazione	Notifica di interruzione dell'alimentazione	● Se l'alimentazione si interrompe durante il funzionamento, il valore del numero di giri e "Pon" vengono visualizzati alternativamente sul pannello di controllo per indicare che si è verificata un'interruzione dell'alimentazione. Spegnere l'apparecchio (○) e riavviarlo. ● Quando la funzione Auto-resume è "ON", l'apparecchio riprende il funzionamento. Con "OFF" rimane in standby.
Display lampeggiante "oPn"	Modalità di bloccaggio	● Quando l'impostazione di bloccaggio è ON, l'apertura del coperchio del bus durante il funzionamento interrompe il funzionamento dell'apparecchio e visualizza "oPn" sul display. Con l'impostazione di bloccaggio su OFF, il funzionamento può continuare anche se il coperchio della copertura del bus viene aperto.

8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Guida alla ricerca difetti

Sintomo	Possibili cause	Possibili misure
Il display del numero di giri rimane vuoto quando si preme il pulsante di accensione.	● Mancanza di alimentazione	Controllare la tensione di alimentazione deve essere 90-250 V CA
	● Guasto dell'adattatore CA ● Guasto del cavo di alimentazione ● Guasto del comando	● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
L'ampolla di evaporazione non ruota quando il pulsante Start/Stop è su ON	● La temperatura esterna è inferiore a 5 °C ● Guasto al motore ● Guasto al cuscinetto ● Guasto alla cinghia di trasmissione ● Guasto nella scheda	● L'intervallo di temperatura dell'ambiente operativo va da 5 a 35 °C. ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
Il numero di giri non è stabile	● Volume eccessivo del campione ● Guasto nella scheda ● Guasto al motore ● Guasto alla puleggia/alla cinghia	● Ridurre il volume del campione ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
L'apparecchio emette un rumore insolito durante la rotazione	● La guarnizione del vuoto è usurata ● Il dado di serraggio è allentato ● Guasto al motore ● Guasto al cuscinetto ● Guasto alla puleggia/alla cinghia	● Sostituire le parti interessate ● Serrare il dado di serraggio ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
Decompressione debole o assente (vuoto)	● La guarnizione del vuoto è usurata ● Il tubo del vapore è usurato ● Il tubo del vapore non è impostato correttamente ● La guarnizione dell'ugello è usurata ● Il tubo del vuoto è poroso	● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Controllare se il tubo del vapore è installato correttamente (p. 14). ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
Il sollevatore non funziona correttamente	● La maniglia di sollevamento è difettosa ● La molla è difettosa ● Il cuscinetto è usurato	● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate
Il sollevatore non blocca	● I componenti del meccanismo di chiusura sono usurati	● Sostituire le parti interessate
Il tubo del vapore non può essere inserito	● Il meccanismo di bloccaggio del tubo del vapore è usurato	● Sostituire le parti interessate
Il giunto girevole non può essere estratto	● Il meccanismo di bloccaggio del tubo del vapore è usurato	● Battere leggermente sul giunto girevole con un martello di plastica per rimuoverlo. ● Sostituire le parti interessate
L'angolo della carcassa del motore non può essere regolato	● Il corpo rotante è usurato ● La lubrificazione del corpo rotante si è asciugata	● Sostituire le parti interessate ● Sostituire le parti interessate

IT

8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Guida alla ricerca difetti

Il pannello di controllo non può essere ruotato	● La guarnizione è usurata	● Sostituire le parti interessate
La visualizzazione "OPN" sull'RE212-G non scompare anche se il coperchio del BC102-G è chiuso.	● Il cavo di collegamento è scollegato. ● Il coperchio della copertura del bagno non è completamente chiuso.	● Controllare se il cavo di collegamento è scollegato. ● Chiudere completamente.

Se il problema persiste, spegnere immediatamente l'apparecchio (○), scollegare il cavo di alimentazione dalla presa o dall'allacciamento elettrico e contattare il rivenditore originario per assistenza.

9. SPECIFICHE

Modello		RE212-G
Potenza ***1**	Intervallo di temperatura dell'ambiente operativo	5-35 °C
	Numero di giri	5-315 giri/min *3
	Potenza di evaporazione	Fino a 23 ml/min
Funzioni	Indicatore numero di giri	Display digitale / impostazione della manopola
	Modalità di rotazione	Avanti/Indietro/Inversione automatica
	Sollevatore a molla	Allineamento manuale (Altezza massima 200 mm, regolazione continua, bloccaggio con la pressione di un pulsante)
Configurazione	Motore di rotazione	Motore CC, brushless (servomotore semplice)
	Supporto del condensatore	Clip di fissaggio per condensatore verticale
Funzioni di sicurezza		[Motore CC] Protezione da sovraccarico del motore, sovratensione, bassa tensione, errore del sensore di velocità di rotazione [Adattatore AC] Cortocircuito nel circuito interno, protezione da sovracorrente, protezione da sovratensione
Standard	Condensatore di raffreddamento	Tubo corrugato doppio (Superficie di raffreddamento: 0,143 m^2)
		Chiusura del vuoto: GL-14 (parte superiore), raccordi Φ10
		Collegamento all'acqua di raffreddamento: GL14 (due punti nella parte inferiore), due raccordi φ10
	Ampolla di evaporazione compatibile	50-2000 ml per ⅋ (NS) 29
	Ampolla di raccolta compatibile	100-2000 ml
	Dimensioni esterne *2	529L×324P×745H
	Dimensioni complessive *2 (incl. bagno)	554L×365P×745H
	Potenza nominale	RE212-G: 100-230 V CA monofase 1A
	Cavo di alimentazione	Circa 0,7 m con spina di ingresso
	Peso	Circa 9,0 kg (incl. evaporatore rotante)
Standard di conformità		CE
Accessori		[Unità principale] Istruzioni d'uso (1), adattatore CA (1), cavo di alimentazione (1), guida del bagno (1) coperchio posteriore (1), rotolo di nastro biadesivo (1),
		[Set di vetri] Condensatore di raffreddamento (tipo F) (1), tubo del vapore (1), ampolla di evaporazione (1), Ampolla di raccolta (1), morsetto a snodo (1), morsetto Flachmann (1), Guarnizione del vuoto (1), kit di isolamento del condensatore (1), attrezzo per la rimozione dell'ampolla, rotolo di nastro monoadesivo (1), chiave esagonale (1) supporto del condensatore (1),

*1 I dati prestazionali sopra riportati si basano su una temperatura ambiente di 23 ±5 °C, 65% RH ±20% di umidità e nessun carico di processo.

*2 Le dimensioni escludono le sporgenze.

*3 L'intervallo di regime applicabile e il volume del campione dipendono dalla capacità dell'ampolla di evaporazione.

Capacità dell'ampolla di evaporazione	Campioni di liquido		Campioni di polvere	
	Volume del campione (ml)	Numero di giri (giri/min)	Volume del campione (ml)	Numero di giri (giri/min)
50-500 ml	Capacità dell'ampolla ÷ 2	315	Capacità dell'ampolla ÷ 2	315
1000 ml				150
2000 ml		150	Non disponibile	

10. Parti di ricambio / Accessori

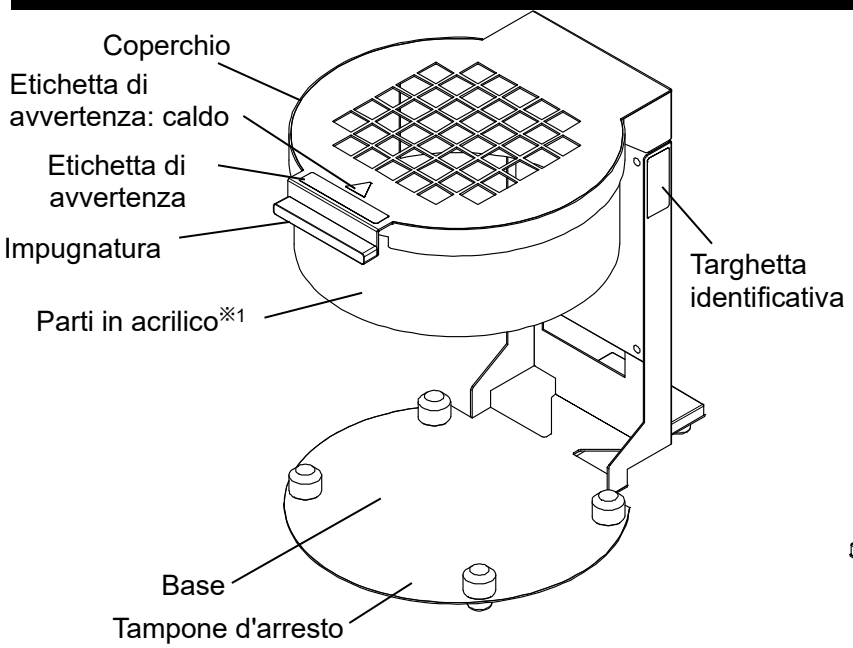
Parti di ricambio

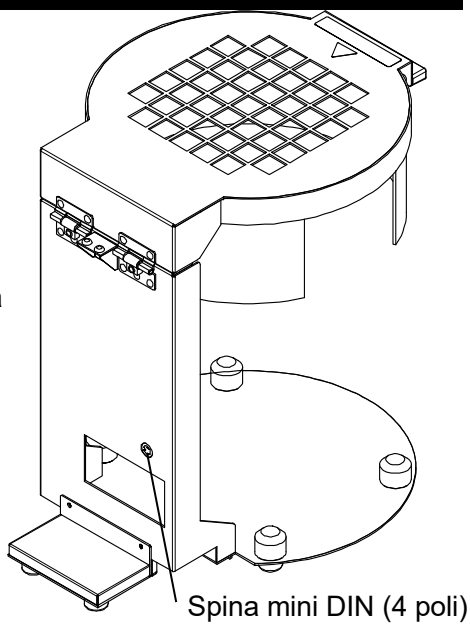
Numero ID	Denominazione
345304	Tubo del vapore NS29/32
345305	Valvola di ricarica (vetro + tubo flessibile in PTFE)
345306	Guarnizione del vuoto FKM/PTFE, 2 pezzi
375308	Condensatore, con fissaggio
345311	Adattatore di rete (in torre)

Accessori

Numero ID	Denominazione
340996	Coperchio di protezione del bagno di riscaldamento
Su richiesta	Bagno di riscaldamento BO312-G (olio)

11. Istruzioni d'uso del BC102-G





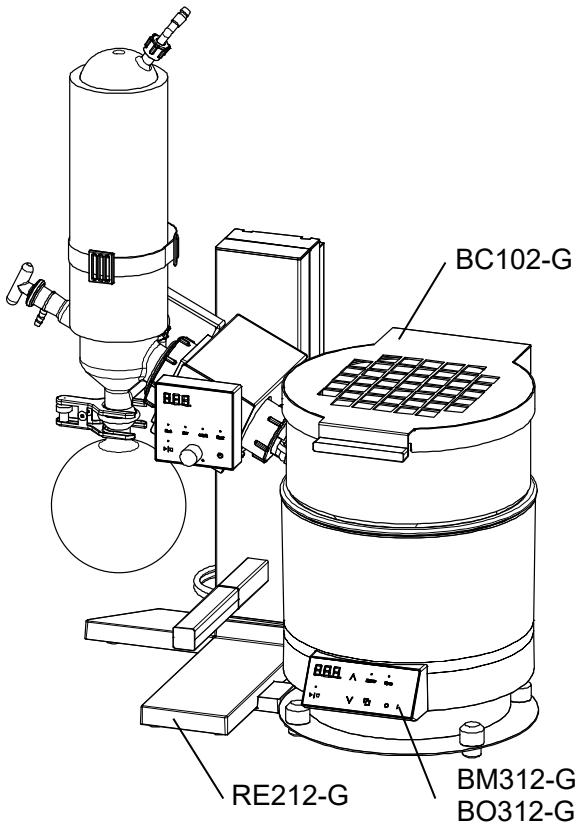
IT

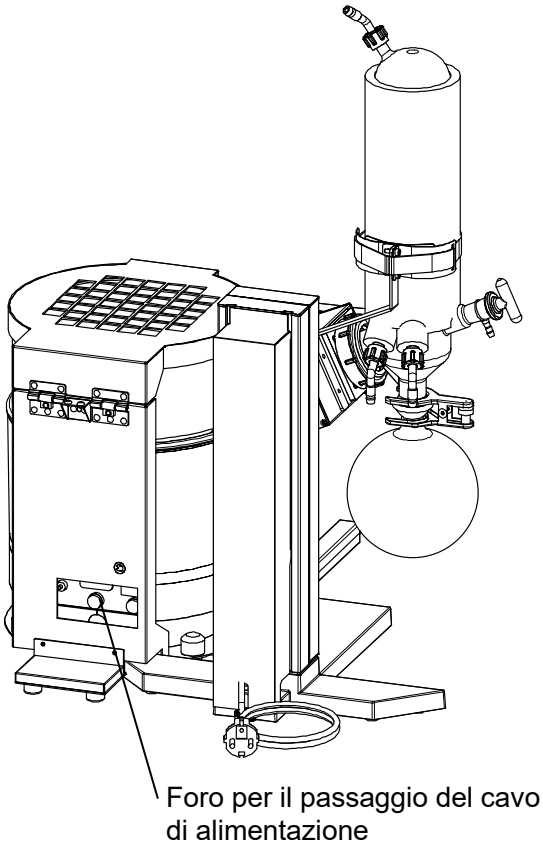
※1 : <u>Non pulire le parti acriliche con solventi organici come l'etanolo. Esiste il rischio di danni, ad esempio crepe.</u>

【RE212-G、BM312-G(BO312-G) Diagramma di combinazione】

Questo apparecchio è dotato di BM312-G e BO312-G, mentre la distillazione viene effettuata da RE212-G.

Installando il BC112-G, è possibile eliminare gli spruzzi di liquido nella camera del bagno dovuti alla rotazione dell'ampolla.

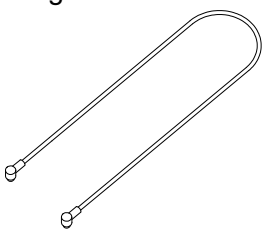
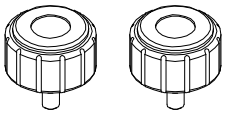
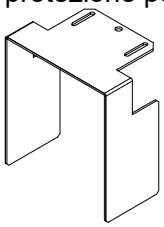




12. Istruzioni d'uso del BC102-G

Accessori

Prima della messa in servizio, verificare la presenza di tutti gli accessori.
Se manca qualcosa, contattare il rivenditore originario.

①Cavo di collegamento	②Viti a testa zigrinata	③Piastra di protezione perimetrale
		

AVVERTIMENTO

NON toccare le superfici calde.

Non toccare nulla che non sia l'impugnatura durante o subito dopo il funzionamento. Possono verificarsi ustioni.

CAUTELA

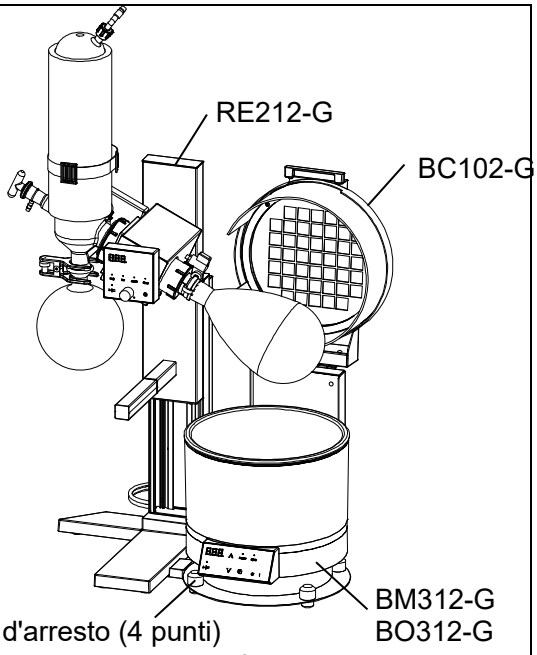
Non utilizzare solventi organici per la pulizia.

Non pulire le parti acriliche con solventi organici come l'etanolo. Esiste il rischio di danni, ad esempio crepe.

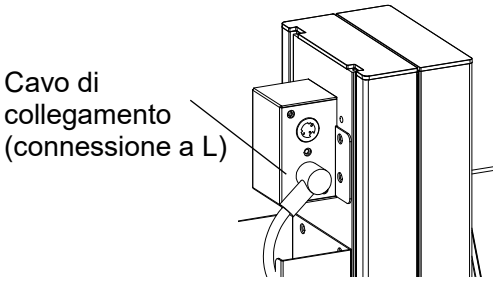
12. Istruzioni d'uso del BC102-G

Procedura di installazione

① Posizionare questo apparecchio sul lato destro dell'RE212-G e sistemare il BM312-G (BO312-G) in modo che si inserisca tra i tamponi d'arresto della base.

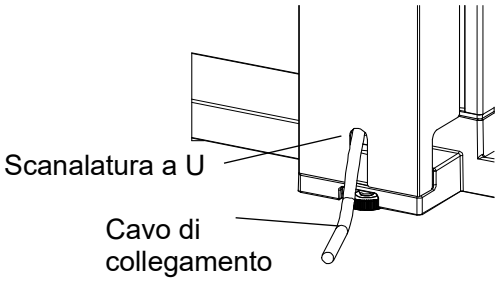


② Collegare il connettore a L del cavo di collegamento al connettore mini-DIN (4 pin) dell'RE212-G.

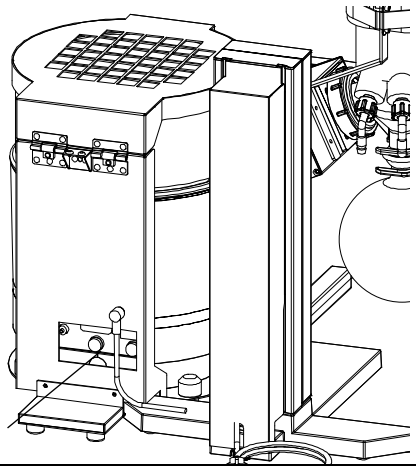


③ Far scorrere il coperchio posteriore sul montante lungo la scanalatura. Far passare il cavo di collegamento attraverso l'intaglio a U nella parte inferiore del coperchio posteriore.

※Fare attenzione a non schiacciare il cavo dell'adattatore CA e il cavo di alimentazione quando li si collega.



④ Collegare al connettore mini-DIN (4 pin) sul retro di questo apparecchio. Lasciare che il cavo penda verso il basso. Collegare il cavo di alimentazione del BM312-G (BO312-G) o RE212-G proveniente dal foro per il passaggio del cavo di alimentazione.



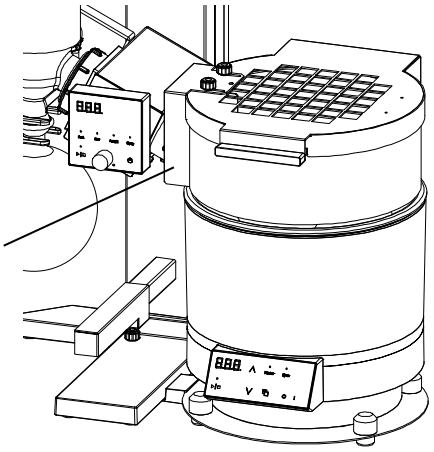
IT

12. Istruzioni d'uso del BC102-G

Procedura di installazione

Procedura di installazione (accessori)

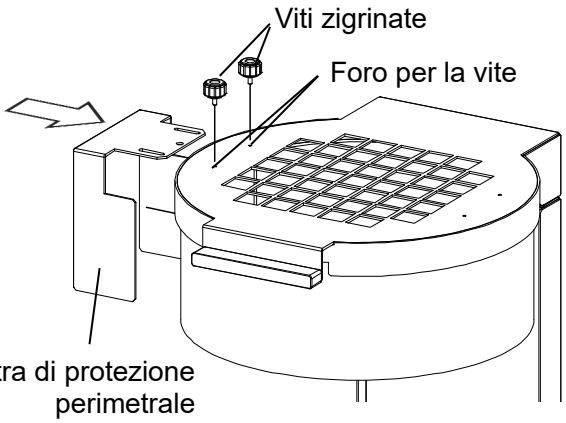
Montando l'accessorio piastra di protezione integrale su questo apparecchio, è possibile coprire la sezione di azionamento dell'RE212-G ed evitare che i capelli vi rimangano impigliati. Installare se necessario.



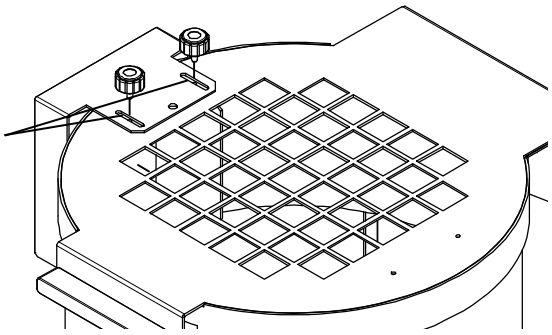
Piastra di protezione perimetrale

Far scorrere lateralmente la piastra di protezione perimetrale sull'RE212-G, allineare l'asola della piastra di protezione perimetrale con il foro della vite nel coperchio e fissarla con la vite zigrinata.

Allentando la vite zigrinata, la piastra di protezione perimetrale può essere spostata di circa 15 mm. Determinare la posizione di montaggio tenendo conto della distanza dell'RE212-G.



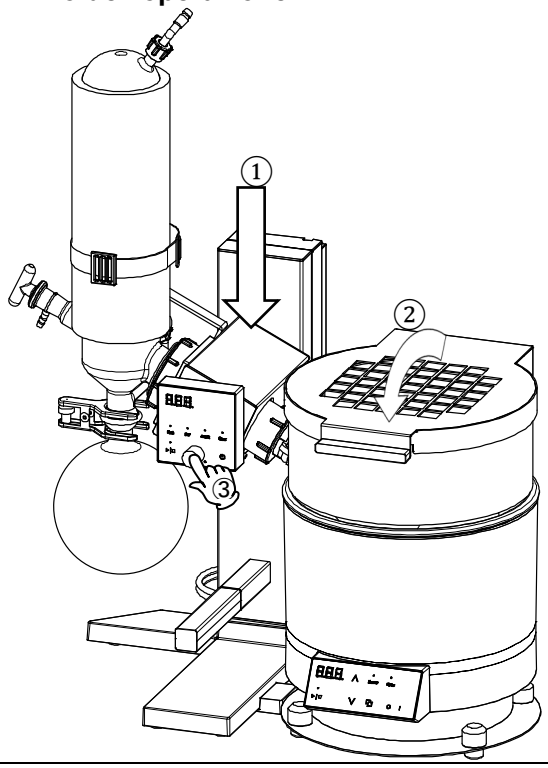
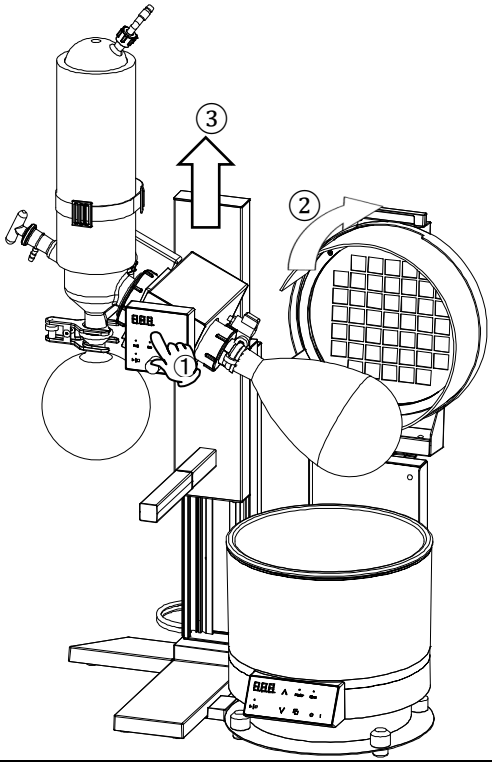
Piastra di protezione perimetrale



Asola

12. Istruzioni d'uso del BC102-G

Procedura operativa

1.	**Inizio dell'operazione**  	①Immergere l'ampolla dell'RE212-G nella camera d'acqua del BM312-G (BO312-G). ②Si prega di chiudere il coperchio. ③Iniziare sempre il funzionamento a pressione atmosferica. **※Seguire le rispettive istruzioni d'uso per RE212-G e BM312-G (BO312-G).** **※Quando si apre e si chiude il coperchio, fare attenzione a non toccare nulla che non sia la maniglia, poiché l'unità principale potrebbe essere calda.**
2.	**Fine del funzionamento**  	①Avvio del funzionamento dell'RE212. ②Aprire il coperchio di questo apparecchio. ③Sollevare l'ampolla. **※Quando si solleva il BM312-G (BO312-G), non dimenticare di scollegare il cavo sul retro. Se il sollevamento viene effettuato con il cavo collegato, può causare una caduta ed è pericoloso.**

12. DATI DI RIFERIMENTO

Punto di ebollizione del solvente

Sostanza	Formula chimica	Peso molecolare	Densità (g/cm^3) (20 °C)	Calore latente di vaporizzazione (cal/g) (1013 hPa)	Punto di ebollizione (°C) (1013 hPa)	Grado di vuoto ad ogni punto di ebollizione (hPa) Punto di ebollizione 25 °C	30 °C	40 °C
Etere dietilico	$C_4H_{10}O$	74.1	0.736	89.8	34.6	712	859	pressione atm.
n-pentano	C_5H_{12}	72.7	0.626	92.6	36.1	678	931	pressione atm.
Bromuro di etile	C_2H_5Br	109.0	1.451	549.7	38.4	625	753	pressione atm.
Diclorometano	CH_2Cl_2	84.9	1.326	78.7	39.8	580	706	pressione atm.
1.2 Dicloroetilene	$C_2H_2Cl_2$	97.0	1.284	75.0	48.0	532	452	798
Ciclopentano	C_5H_{10}	70.1	0.745	97.2	49.0	423	514	740
Acetone	C_3H_6O	58.1	0.788	125.0	56.3	307	378	562
1-1 dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.175	69.0	57.4	306	359	539
Acetato di metile	$C_3H_6O_2$	74.1	0.934	98.1	57.8	289	359	541
Cloroformio	$CHCl_3$	119.4	1.486	58.8	61.3	260	320	474
Metanolo	CH_4O	32.0	0.794	264.0	64.7	169	218	354
n-esano	C_6H_{14}	86.2	0.659	91.8	68.7	202	249	373
Tetracloruro di carbonio	CCl_4	153.8	1.595	46.6	76.8	152	173	284
Acetato di etile	$C_4H_8O_2$	88.1	0.901	88.2	77.1	129	163	254
Etanolo	C_2H_6O	46.0	0.785	204.0	78.4	79	105	179
Benzolo	C_6H_6	78.1	0.874	94.2	80.1	127	159	244
2-propanolo	C_3H_8O	74.1	0.786	159.2	82.0	60	81	142
1-2 dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	99.0	1.257	77.3	83.5	111	146	199
1-propanolo	C_3H_8O	60.1	0.804	162.6	97.8	27	38	70
2-butanolo	$C_4H_{10}O$	74.1	0.807	134.4	99.5	24	34	63
Acqua	**H_2O**	**18.0**	**0.997**	**540.0**	**100.0**	**32**	**43**	**74**
Acido formico	CH_2O_2	46.0	1.214	120.4	100.6	57	73	114
Acetato di propile	$C_5H_{10}O_2$	102.1	0.889	80.3	101.8	44	57	94
Toluene	C_7H_8	92.2	0.866	98.6	110.6	38	49	79
1, 1, 2-tricloroetano	$C_2H_3Cl_3$	133.4	1.442	68.7	113.5	33	40	68
1-butanolo	$C_4H_{10}O$	74.1	0.810	141.3	117.7	8	12	24
Acido acetico	$C_2H_4O_2$	60.0	1.050	4.8	118.0	20	27	46
2-pentanolo	$C_5H_{12}O$	88.2	0.810	97.8	119.3	8	12	21
Tetracloroetilene	C_2Cl_4	165.8	1.623	50.0	121.0	24	31	53
Alcool isoamilico	$C_5H_{12}O$	88.1	0.809	116.0	130.8	4	7	12
Clorobenzene	C_6H_5Cl	112.6	1.106	77.4	131.7	16	21	35
1-pentanolo	$C_5H_{12}O$	88.2	0.814	120.6	138.0	4	5	9
m-xilene	C_8H_{10}	106.2	0.860	81.9	139.1	13	15	25
o-xilene	C_8H_{10}	106.2	0.876	82.9	144.4	9	13	20
Stirene	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	10	13	19
						Grado di vuoto ad ogni punto di ebollizione (hPa) Punto di ebollizione 70 °C	90 °C	120 °C
Stirene	C_8H_8	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-esanolo	$C_6H_{14}O$	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
Acido butirrico	$C_4H_8O_2$	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-eptanolo	$C_7H_{16}O$	116.2	0.822	438.9	176.3	9	33	133
1-ottanolo	$C_8H_{18}O$	130.2	0.824	98.2	195.2	4	13	67
Glicole etilenico	$C_2H_6O_2$	62.1	1.116	219.8	197.4	4	12	53
Acido caprico	$C_6H_{12}O$	116.2	0.927	133.0	205.8	3	8	40
1-nonanolo	$C_9H_{20}O$	114.3	0.827	134.0	213.5	3	8	37
Glicerina	$C_3H_8O_3$	92.1	1.262	158.4	290.0	5 hPa/150		

13. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

⃠	Non tentare mai di maneggiare sostanze esplosive o infiammabili o altri articoli contenenti sostanze esplosive o infiammabili.

Sostanze esplosive	①Nitroglicole, trinitrato di glicerolo, nitrato di cellulosa e altri esteri nitrati esplosivi
	②Trinitrobenzene, trinitrotoluene, acido picrico e altri composti nitro esplosivi
	③Idroperossido di acetile, perossido di metiletilchetone, perossido di benzoile e altri perossidi organici
	④Azidi metalliche, compresa l'azoturo di sodio, ecc.
Sostanze combustibili	①Metallo "litio" ②Metallo "potassio" ③Metallo "sodio" ④fosforo giallo ⑤Solfuro di fosforo ⑥Fosforo rosso ⑦Solfuro di fosforo ⑧Celluloidi, carburo di calcio (noto anche come carburo) ⑨Fosfurodi calce ⑩Magnesio in polvere ⑪Polvere di alluminio ⑫Polvere di metallo, tranne magnesio e alluminio in polvere ⑬Acidoditionico di sodio (noto anche come idrosolfito)
Sostanze ossidanti	①Clorato di potassio, clorato di sodio, clorato di ammonio e altri clorati
	②Proclorato di potassio, perclorato di sodio, perclorato di ammonio e altri perclorati
	③Perossido di potassio, perossido di sodio, perossido di bario e altri perossidi inorganici
	④Nitrato di potassio, nitrato di sodio, nitrato di ammonio e altri nitrati
	⑤Clorito di sodio e altri cloriti
	⑥Ipoclorito di calcio e altri ipocloriti
Sostanze infiammabili	①Etere etilico, benzina, acetaldeide, cloruro di propilene, disolfuro di carbonio e altre sostanze con un punto di accensione di 30 o più gradi sotto zero.
	②Esano, ossido di etilene, acetone, benzene, metiletilchetone e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra 30 gradi sotto zero e meno di zero.
	③Metanolo, etanolo, xilene, acetato di n-pentile (noto anche come acetato di n-amile) e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra zero e meno di 30 gradi.
	④Kerosene, olio leggero, olio di terebinto, alcool isopentilico (noto anche come alcool iso-amilico), acido acetico e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra 30 gradi e meno di 65 gradi.
Gas combustibile	Idrogeno, acetilene, etilene, metano, etano, propano, butano e altri gas infiammabili a 15°°C e pressione ambiente.

14. MANUALE DI INSTALLAZIONE STANDARD

* Installare l'apparecchiatura secondo il seguente schema (verificare separatamente le opzioni e le specifiche speciali).

Modello	Numero di serie	Data di installazione	Nome della persona o dell'azienda responsabile dell'installazione	Installazione approvata da	Valuta-zione

No.	Posizione	Procedura di attuazione	N. di sezione e pagina di riferimento delle Istruzioni d'uso	Valuta-zione
Specifiche				
1	Accessori	Controllo della quantità in base alla colonna degli accessori	10. SPECIFICHE p. 9	
2	Montaggio	- Controllo visivo delle condizioni ambientali Attenzione: Proteggere l'ambiente - Mettere in sicurezza una postazione	3. PROCEDURE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO - Scegliere un'opzione adatta... p. 11	
Aspetti operativi				
1	Alimenta-zione di tensione	- Misurare la tensione di rete (distributore di corrente degli impianti, presa, ecc.) con un tester. - Misurare la tensione di rete durante il funzionamento (deve corrispondere alla tensione richiesta). Attenzione: Per l'installa-zione utilizzare una spina standardizzata	3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO - Il cavo di alimentazione è sempre... p. 12 10. SPECIFICHE - Tensione di alimentazione p. 35	
2	Conferma del funziona-mento	- Spiegare il nome e la fun-zione di ciascun componente. - Eseguire il funzionamento con un'impostazione di 100 giri/min.	2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI p. 8 4. PROCEDURA OPERATIVA p. 21	
Descrizione				
1	Descrizioni funzionali	- Spiegare le funzioni di cia-scun componente e le pre-cauzioni da adottare per ogni operazione in conformità alle istruzioni d'uso.	4. PROCEDURA OPERATIVA 5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE p. 21 - Avvertenze e precauzioni p. 29 14. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE - Tabella 14.1 Elenco di ... p. 43	
2	Codici di errore	- Spiegare i codici di errore e le procedure di ripristino in base alle istruzioni operative.	8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE - [Codici di errore] p. 32 - Guida alla ricerca difetti p. 33	
3	Manuten-zione e ispezione	- Spiegare la manutenzione dell'apparecchiatura e di ogni componente secondo le istruzioni d'uso.	6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE - Ispezione e manutenzione p. 30	
4	Completa-mento dell'instal-lazione Indicazioni necessarie	- Indicare la data di installazione e il nome del personale incaricato sulla targhetta identificativa.		

Limitazione di responsabilità

Utilizzare sempre l'apparecchiatura in stretta osservanza delle procedure di utilizzo e di funzionamento descritte nelle presenti istruzioni d'uso.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. non si assume alcuna responsabilità per eventuali malfunzionamenti, danni, lesioni o morte derivanti da un uso negligente dell'apparecchiatura.
Non tentare mai di smontare, riparare o eseguire operazioni sugli apparecchi RE che non siano specificamente indicate nel presente manuale. La mancata osservanza di questa precauzione può causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura, lesioni gravi o morte.

AVVERTENZA

- **Le descrizioni e le specifiche contenute nelle istruzioni per l'uso sono soggette a modifiche senza preavviso.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. sostituisce su richiesta le istruzioni d'uso mancanti o erronee (pagine mancanti, pagine nell'ordine sbagliato ecc.).**

Istruzioni d'uso
Evaporatore rotante
RE212-G
Prima edizione:○○

Organizzazione delle vendite:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo, Germania

Sito web: www.knf.com
E-mail: Backoffice.LAB@knf.com

Produttore
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, GIAPPONE

Bagno d'acqua
BM312-G
Bagno d'olio
BO312-G

Istruzioni d’uso

Prima edizione

- **Grazie per aver scelto i bagno della serie BM/BO di KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura, prima dell'utilizzo leggere queste istruzioni d'uso e familiarizzare in modo approfondito con esse. Conservate sempre la documentazione dell'apparecchiatura al sicuro e a portata di mano per una facile consultazione in seguito.**

⚠ **Avvertimento: Prima di procedere, leggere attentamente e completamente le avvertenze e le precauzioni contenute nelle istruzioni d'uso.**

Stampato su carta riciclata

Indice

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA 1
Spiegazione dei simboli 1
Glossario dei simboli 2
Avvertenze e precauzioni 3
Avvertenze sul rischio residuo 5
Elenco dei rischi residui 6
2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI 8
Unità principale 8
Pannello di controllo 9
Caratteri del display 9
3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO 10
Precauzioni per l'installazione 10
4. PROCEDURA OPERATIVA 15
Procedura operativa 15
Impostazione utente 16
Offset di calibrazione 17
Funzione Auto-resume (ripresa automatica) 18
Allarme di superamento 19
Impostazione della luminosità dei LED 20
Ripristino della protezione contro il surriscaldamento 21
5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE 22
Avvertenze e precauzioni 22
6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE 24
Precauzioni per la manutenzione quotidiana 24
Manutenzione e ispezione 24
7. STOCCAGGIO PROLUNGATO E SMALTIMENTO 26
Stoccaggio prolungato / Smaltimento 26
Aspetti dello smaltimento 26
8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE 27
Lettura dei codici di errore 27
Guida alla ricerca difetti 28

9. SPECIFICHE 29
BM312/BO312 29
Curva di aumento della temperatura (dati di riferimento) 29
10. DISTINTA RICAMBI 30
11. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE 31
12. MANUALE DI INSTALLAZIONE STANDARD 32

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Spiegazione dei simboli

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

IT

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Glossario dei simboli

AVVERTIMENTO / ATTENZIONE

Informazioni generali

Pericolo! Rischio di esplosione

Attenzione: Solo per uso indoor

LIMITAZIONE

Limitazione generale

Non smontare

Non toccare

AZIONE

Necessità generale di azione

Collegamento del conduttore di terra

Installazione a livello del suolo

Interruzione dell'alimentazione di tensione

Controllo regolare

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze e precauzioni

AVVERTIMENTO

Installare in un luogo privo di sostanze infiammabili ed esplosive.

Non installare o far funzionare l'apparecchio in atmosfere di gas infiammabili o esplosivi. L'apparecchio NON è a prova di incendio o di esplosione. La semplice accensione o spegnimento, (|) o (o), può provocare una scintilla, che può propagarsi durante il funzionamento e causare un incendio o un'esplosione in presenza di fluidi, sostanze chimiche o gas/vapori infiammabili o esplosivi.
Per informazioni sui gas infiammabili ed esplosivi, vedere „11. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE“ (p. 31).

Adottare misure di estinzione e ventilazione adeguate.

【BO312-G】
I fumi e i vapori oleosi rilasciati dal riscaldamento dell'olio di silicone sono infiammabili e possono causare un rischio di incendio. L'olio di silicone rilascia inoltre gas nocivi se riscaldato ad alte temperature.
Sopra l'apparecchio deve essere installata una cappa di scarico e nelle immediate vicinanze deve essere presente un estintore.

Il conduttore di terra DEVE essere collegato correttamente.

- Collegare il cavo di alimentazione a una presa con messa a terra per evitare scosse elettriche.
- Mai collegare i conduttori di terra alle tubature del gas o dell'acqua. Ciò può provocare incendi, incidenti o malfunzionamenti dell'apparecchio.
- Mai collegare i conduttori di terra ai cavi di terra del telefono o ai parafulmini. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Mai collegare più spine a un'unica presa. Ciò potrebbe causare il surriscaldamento del cavo di alimentazione, incendi o cadute di tensione.

Se si verifica un'anomalia, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione (○).

Se l'apparecchio inizia a rilasciare fumo o odori anomali per motivi sconosciuti, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione (○), scollegare il cavo di alimentazione dalla rete elettrica e contattare il rivenditore originario per assistenza. Il proseguimento del funzionamento senza trattare le anomalie può causare incendi o scosse elettriche e provocare lesioni gravi o morte. Mai smontare o riparare l'apparecchio. Le riparazioni devono sempre essere effettuate da un tecnico certificato.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze e precauzioni

Maneggiare con cura il cavo di alimentazione.

- Non utilizzare l'apparecchio con un cavo di alimentazione avvolto o aggrovigliato. Il funzionamento dell'apparecchio con un cavo di alimentazione avvolto o aggrovigliato può causare il surriscaldamento del cavo di alimentazione e l'incendio.
- Non modificare, piegare, torcere o tirare il cavo di alimentazione. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Non rischiare di danneggiare il cavo di alimentazione posizionandolo sotto tavoli o sedie o lasciandolo incastrare tra gli oggetti. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Non far passare il cavo di alimentazione vicino a stufe a cherosene o elettriche o ad altri apparecchi che generano calore. In caso contrario, l'isolamento del cavo di alimentazione potrebbe surriscaldarsi, fondersi e/o incendiarsi, con il rischio di scosse elettriche.
- Se il cavo di alimentazione è parzialmente tagliato o danneggiato, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione e scollegare l'apparecchio dalla presa di corrente Per informazioni sulla sostituzione del cavo di alimentazione, contattare il rivenditore originario. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare incendi o scosse elettriche.
- Collegare sempre il cavo di alimentazione a una presa idonea o a un allacciamento elettrico adeguato.

NON smontare o modificare l'apparecchio.

Mai smontare o modificare l'apparecchio. In caso contrario, potrebbero verificarsi malfunzionamenti, incendi, scosse elettriche o lesioni. Si noti che qualsiasi malfunzionamento dovuto a modifiche o regolazioni non autorizzate dell'apparecchio invalida la garanzia.

NON toccare le superfici calde.

Non toccare l'involucro del contenitore durante il funzionamento o subito dopo. Possono verificarsi ustioni.

CAUTELA

NON utilizzare l'apparecchio durante un temporale.

In caso di temporale, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione. Un fulmine diretto può causare danni alle apparecchiature, incendi o scosse elettriche, con conseguenti lesioni gravi o morte.

In caso di interruzione di corrente, spegnere l'interruttore di alimentazione (○).

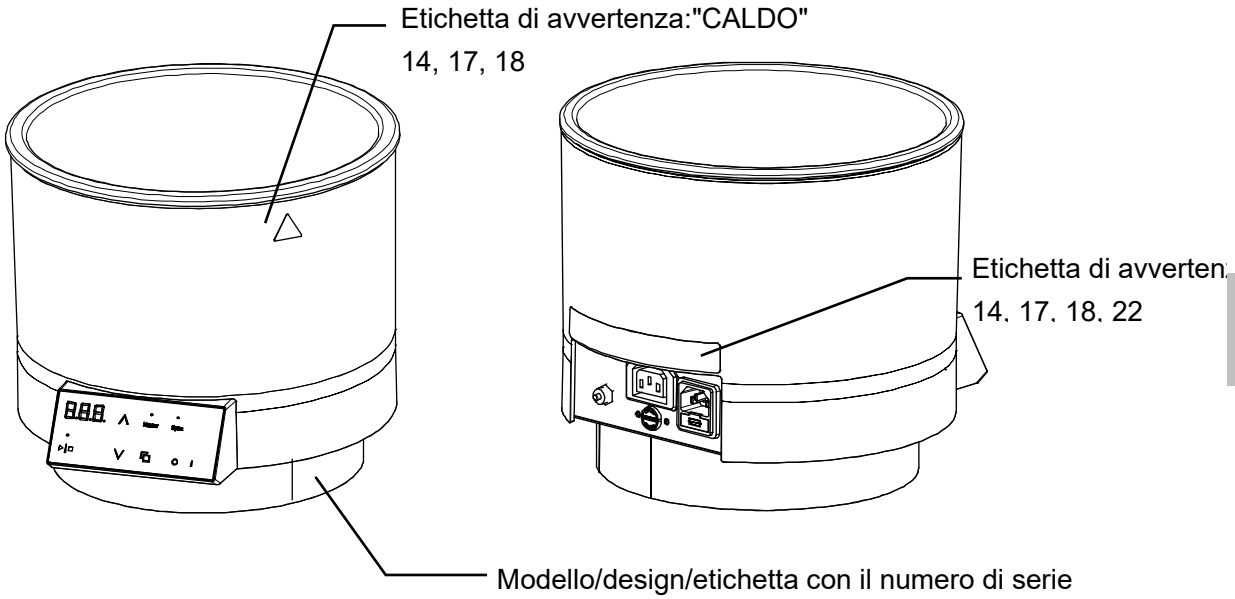
In caso di interruzione dell'alimentazione, il funzionamento viene interrotto. Tuttavia, per maggiore sicurezza, spegnere l'interruttore di alimentazione (○)in caso di interruzione dell'alimentazione.

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Avvertenze sul rischio residuo

Questi numeri indicano la posizione delle etichette di avvertenza.
I numeri indicati nella figura corrispondono ai numeri elencati nell'"Elenco dei rischi residui" di questo manuale.
I dettagli dei singoli rischi residui si trovano nell'elenco dei rischi residui.

【BM312-G/BO312-G】



IT

*** Contattateci se i segnali di avvertimento non sono più leggibili perché la targhetta identificativa si è staccata o i testi sono stati rimossi. Vi invieremo una nuova targhetta identificativa. (a pagamento)**

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Elenco dei rischi residui

Elenco dei rischi residui (istruzioni per evitare i rischi)

Questo elenco riassume i rischi residui per evitare lesioni personali o danni alle cose durante o in relazione all'uso dell'apparecchio.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, accertarsi di conoscere o di ricevere le istruzioni per l'uso, la manutenzione e il controllo.

	Caricamento / Installazione			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina/e rilevante/i
1	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Scegliere un sito di installazione adeguato.	p. 10
2	CAUTELA	Lesione	Installare l'unità su una superficie piana.	p. 10
3	CAUTELA	Scossa elettrica	Eseguire correttamente l'allacciamento alla rete elettrica.	p. 11
4	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Collegare sempre il cavo di alimentazione idonea a una presa o a un allacciamento elettrico adeguato.	p. 11
5	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Installare in un luogo asciutto.	p. 11
6	AVVERTI-MENTO	Infortunio	Utilizzare l'apparecchio con una cappa di aspirazione quando si trattano solventi nocivi.	p. 12
7	AVVERTI-MENTO	Esplosione / Incendio	Installare in un luogo privo di sostanze infiammabili ed esplosive.	p. 3
8	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Maneggiare con cura il cavo di alimentazione.	p. 4
9	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Il conduttore di terra DEVE essere collegato correttamente	p. 3
10	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	NON smontare o modificare l'apparecchio.	p. 4
11	AVVERTI-MENTO	Incendio / Infortunio	Adottare misure di estinzione e ventilazione adeguate. (BO312-G)	p. 3

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Elenco dei rischi residui

	Utilizzo			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina/e rilevante/i
11	AVVERTI-MENTO	Esplosione / Incendio	NON maneggiare sostanze esplosive o infiammabili.	p. 22
12	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Se si verifica un'anomalia, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione (○).	p. 3
13	CAUTELA	Incendio	Se l'apparecchio smette di funzionare a causa di un'interruzione di corrente o simili, verificare lo stato dell'apparecchio al momento del ripristino dell'alimen-tazione.	p. 4
14	AVVERTI-MENTO	Combustione	NON toccare le superfici calde	p. 22
15	AVVERTI-MENTO	Incendio	Le proprietà del mezzo di riscaldamento utilizzato devono essere note.	p. 12
16	AVVERTI-MENTO	Incendio	NON utilizzare l'apparecchio durante un temporale.	p. 4
17	CAUTELA	Combustione Infortunio	Far funzionare l'apparecchio SEMPRE entro l'intervallo di temperatura specificato.	p. 23
18	AVVERTI-MENTO	Combustione	Prestare attenzione quando si maneggia il mezzo di riscaldamento dopo il funzionamento.	p. 22
19	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Non utilizzare olio di silicone mescolato all'umidità. (BO312-G)	p. 22
20	AVVERTI-MENTO	Scossa elettrica	Dopo aver utilizzato acqua a temperatura inferiore a quella ambiente, asciugare completamente l'apparec-chio all'aria.	p. 13
21	AVVERTI-MENTO	Incendio	NON inserire oggetti estranei nelle aperture dell'apparecchio.	p. 22
22	AVVERTI-MENTO	Incendio	Se l'apparecchio non deve essere utilizzato durante la notte o per un periodo di tempo prolungato, assicurarsi di spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e di scollegare il cavo di alimentazione.	p. 23

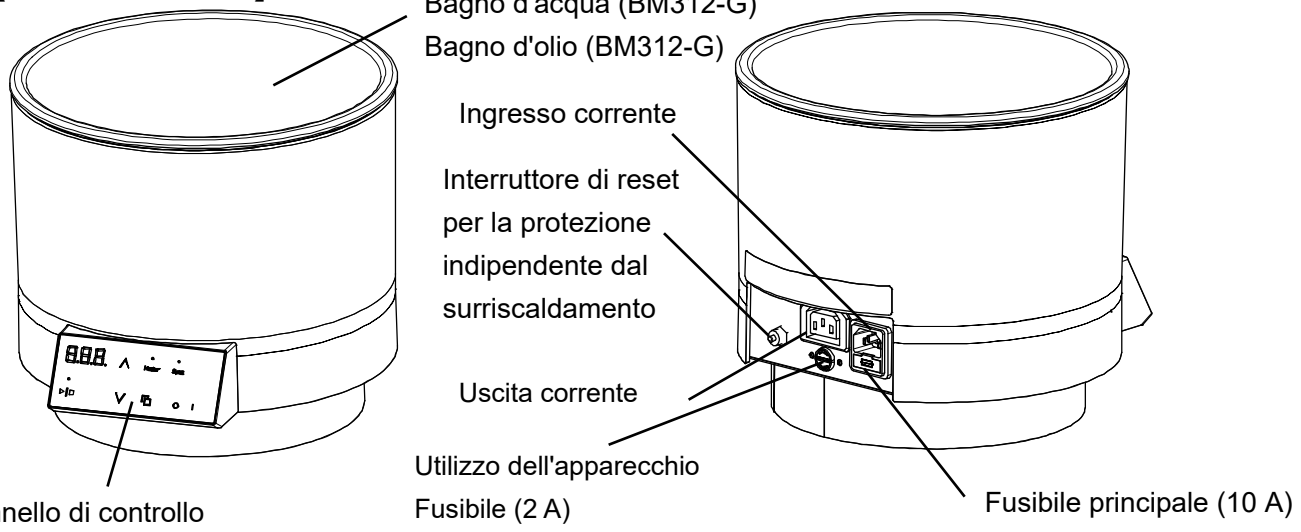
	Ispezione giornaliera / Manutenzione			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina/e rilevante/i
23	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Per l'ispezione e la manutenzione, scollegare il cavo di alimentazione.	p. 24
24	AVVERTI-MENTO	Combustione	Eseguire le ispezioni e la manutenzione quando l'apparecchio è a temperatura ambiente.	p. 24
25	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	MAI smontare o modificare l'apparecchio.	p. 24

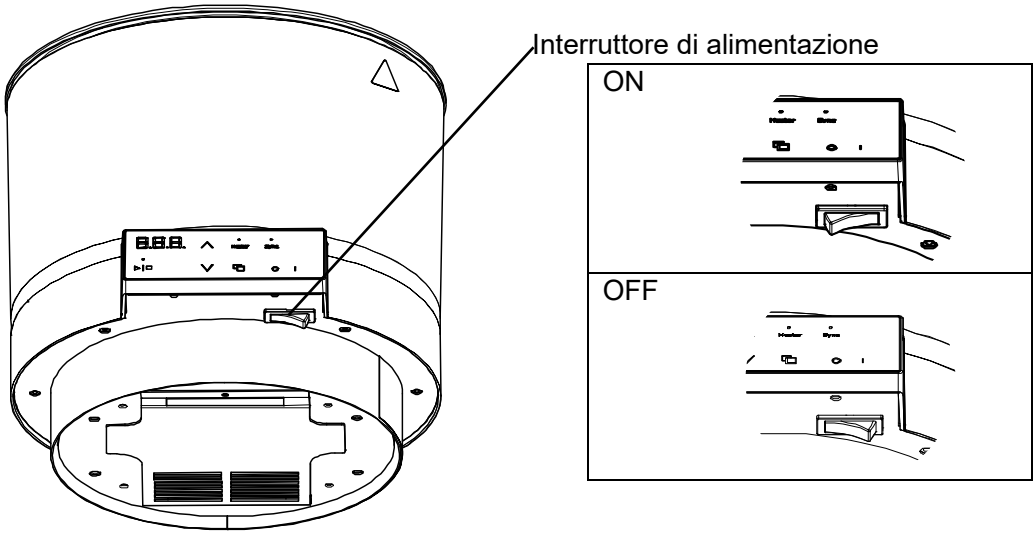
	Stoccaggio prolungato / Smaltimento			
No.	Grado di rischio	Designazione del rischio	Misure di protezione adottate dall'utente	Pagina/e rilevante/i
27	AVVERTI-MENTO	Incendio / Scossa elettrica	Spegnere l'interruttore di alimentazione e scollegare il cavo di alimentazione dalla presa o dall'allacciamento elettrico.	p. 26
28	CAUTELA	Infortunio	Non lasciare l'apparecchio in un luogo accessibile ai bambini.	p. 26

2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI

Unità principale

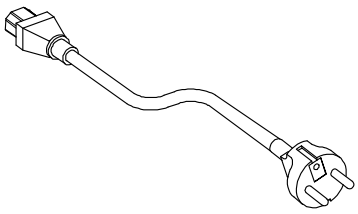
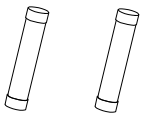
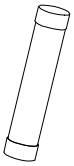
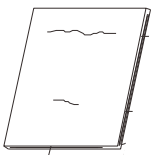
【BM312-G/BO312-G】





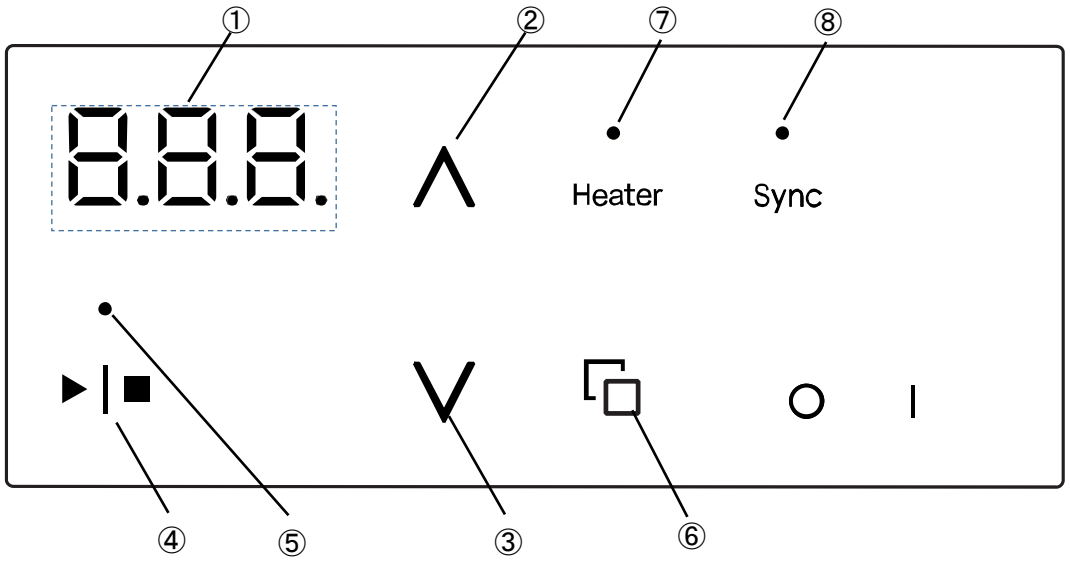
Accessori

Prima della messa in servizio, verificare la presenza di tutti gli accessori. Se manca qualcosa, contattare il rivenditore originario.

(1) Cavo di alimentazione (3 m) 	(2) Fusibile di ricambio per l'alimentazione elettrica 10A 2 pz. 	(3) Fusibile di ricambio per l'utilizzo dell'apparecchio 2 A 1 pz. 
(4) Istruzioni d'uso 		

2. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI

Pannello di controllo



No.	Elemento di campo	Descrizione
①	Display della temperatura	Mostra la temperatura corrente, l'impostazione della temperatura e le voci di impostazione dell'utente.
②	Tasto Su	Premere per aumentare o diminuire il valore dell'impostazione, scorrere le voci di impostazione dell'utente e commutare le impostazioni.
③	Tasto Giù	
④	Tasto Start/Stop	Premere per avviare o interrompere un'operazione. Premere per un secondo per avviare il processo; premuto durante il funzionamento dell'apparecchio interrompe il processo.
⑤	Spia Start/Stop	Si accende durante il funzionamento.
⑥	Tasto di regolazione	Premere per passare dalla lettura della temperatura all'impostazione della temperatura. Premere e tenere premuto per passare alla visualizzazione dell'impostazione utente.
⑦	Spia del riscaldamento	Si accende quando il riscaldatore è acceso e assorbe energia.
⑧	Spia sincronizzazione	Non utilizzata per questo apparecchio.

Caratteri del display

Tutti i caratteri visualizzati durante le impostazioni e il funzionamento sono definiti come segue:

Caratteri	Lettere	Descrizione
CAL	CAL	Visualizzato quando vengono registrati i valori della temperatura di offset. Cfr. "Offset di calibrazione" (p. 17)
Pon	Pon	Viene visualizzato quando si imposta la funzione Auto-resume (ripresa automatica). Cfr. "Funzione Auto-resume (ripresa automatica)" (p. 18)
tAH	tAH	Allarme di superamento Cfr. "Allarme di superamento" (p. 19)
dSP	dSP	Viene visualizzato quando si imposta la luminosità dei LED. Cfr. "Impostazione della luminosità dei LED" (p. 20)

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

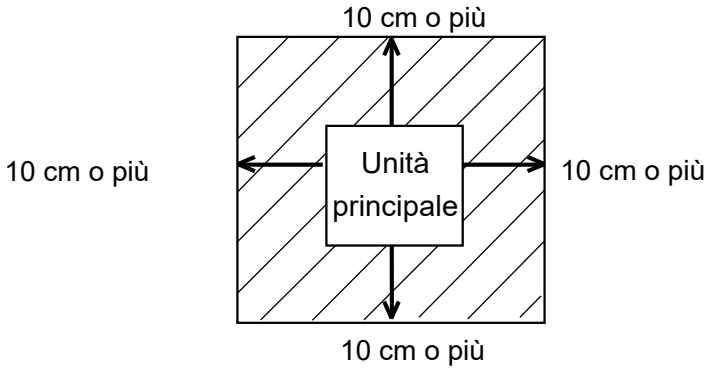
Precauzioni per l'installazione

Scegliere un sito di installazione adeguato.

NON installare l'apparecchio:

- dove la superficie di installazione non è completamente piana, non è uniforme o non è pulita.
- dove potrebbero essere presenti gas/vapori infiammabili o corrosivi.
- dove la temperatura esterna supera i 35 °C, scende al di sotto dei 5 °C o subisce forti oscillazioni.
- dove i liquidi potrebbero schizzare sull'apparecchio.
- in luoghi molto umidi o polverosi.
- alla luce diretta del sole o all'aperto.
- dove è esposto a vibrazioni costanti.
- a diretto contatto con l'aria esterna.
- dove la tensione di alimentazione non è uniforme.
- dove nelle vicinanze si trova materiale combustibile.
- vicino e soprattutto direttamente sotto un allarme antincendio.
- dove c'è il rischio di congelamento o di condensa.

Installare l'apparecchio in un luogo con spazio sufficiente, come indicato di seguito.
【BM312-G, BO312-G】



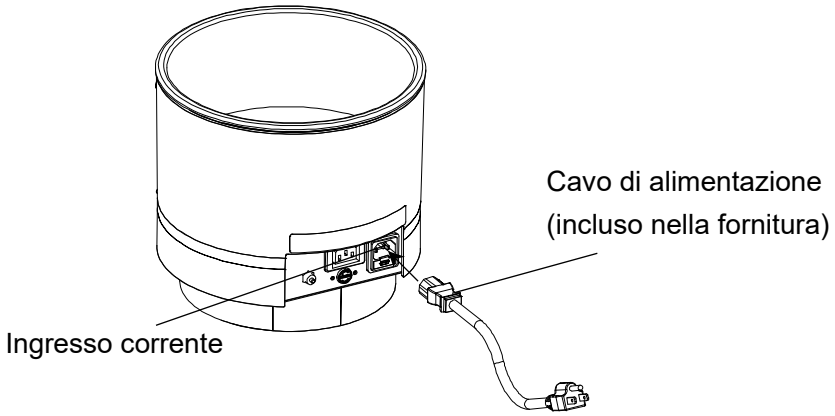
Installare l'unità su una superficie piana.

Installare l'unità su una superficie piana e uniforme.In caso contrario, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali che potrebbero causare complicazioni e/o malfunzionamenti.

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Precauzioni per l'installazione

Eseguire correttamente il collegamento alla rete elettrica.



Collegare il cavo di alimentazione in dotazione all'ingresso elettrico.

IT

Collegare sempre il cavo di alimentazione idonea a una presa o a un allacciamento elettrico adeguato.

Collegare il cavo di alimentazione a una presa o a un allacciamento elettrico adeguato in base ai requisiti tecnici.
Requisiti di potenza: BM312-G/BO312-G: 200-230 V tensione alternata monofase, 50/60 Hz 5-6 A (fusibile 10 A)
L'intervallo di tensione di funzionamento è 180-250 V, l'intervallo di tensione di garanzia di potenza è 190-241 V, e la frequenza è ±1 %
* Controllare la tensione di rete al quadro di distribuzione e valutare adeguatamente se una linea deve essere condivisa con altri apparecchi. Se l'apparecchio non si attiva accendendo (|) l'interruttore di alimentazione, procedere come opportuno, ad esempio collegando l'apparecchio a una fonte di alimentazione dedicata.
L'inserimento di più cavi in un'unica presa, l'utilizzo di scatole di derivazione o di cavi di prolunga può causare una caduta di tensione che può influire sulle prestazioni, con conseguente mancanza di controllo o mancato mantenimento della temperatura corretta.

Cavo di alimentazione

Alimentazione di tensione	Standard	Lavorazione dei terminali dei cavi
220 V tensione alternata	3 fili 1,0 mm^2	Spina di tipo SE (spina a 2 poli con contatto di protezione)

Installare in un luogo asciutto.

Installare l'apparecchio in modo che sia protetto da spruzzi di liquidi e altra umidità. In caso contrario, i meccanismi di controllo potrebbero bagnarsi, causando malfunzionamenti, scosse elettriche e/o incendi.

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Precauzioni per l'installazione

Utilizzare l'apparecchio con una cappa di aspirazione quando si trattano solventi nocivi.

Per il trattamento di solventi nocivi a temperatura costante è necessario installare una cappa di sfiato.
Inoltre, procurarsi la scheda di sicurezza (SDS) per un uso sicuro. Procedere con particolare attenzione.
【BO312-G】
Quando l'olio di silicone viene riscaldato a più di 150 °C, rilascia gradualmente tracce di formaldeide. Per un funzionamento sicuro, collocare l'apparecchio in una cappa di aspirazione o garantire una buona ventilazione.

Mezzo di riscaldamento

【BM312-G】
Solo per acqua * L'uso di liquidi diversi dall'acqua può causare incendi o malfunzionamenti dell'apparecchio.
【BO312-G】
Per acqua e olio * La temperatura massima di esercizio è fino a 90 °C per l'acqua e 180 °C per l'olio. Utilizzare solo olio dimetil siliconico resistente al calore per il trasferimento di calore a sistema aperto e una viscosità cinematica di 50 $^{mm2/s}$(cSt) o inferiore.
Raccomandazione: Olio di silicone KF-96-50cs di Shinetsu Science Industries Co, Ltd.

Proprietà dell'olio di silicone	Aspetto	Chiaro e incolore
	Viscosità cinematica (25 °C)	50 mm^2/s
	Peso specifico (25 °C)	0,960
	Componenti volatili (150 °C/24 h)	0,5% o meno
	Coefficiente di viscosità-temperatura (VTK)	0,59
	Punto di scorrimento (Pourpoint)	-50 °C o meno
	Punto d'infiammabilità	310 °C o più
	Calore specifico (25 °C)	1,5 J/g･°C
	Conduttività termica (25 °C)	0,15 W/m･°C
	Coefficiente di dilatazione (25-150 °C)	0,00096 cc/°C

❖Il tasso di deterioramento dell'olio di silicone varia a seconda della temperatura di esercizio. Per ulteriori informazioni sulle proprietà dell'olio di silicone, contattare il produttore dell'olio al momento dell'acquisto.
❖Utilizzare KF-96-50cs di Shinetsu Science Industries Co, Ltd. o oli equivalenti dello stesso produttore. L'olio di silicone della serie KF-96 comprende diversi tipi di viscosità. Tenere presente che gli oli a bassa viscosità hanno una bassa resistenza al calore e che quelli ad alta viscosità possono causare un riscaldamento localizzato che può provocare incendi.

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Precauzioni per l'installazione

Dopo aver utilizzato acqua a bassa temperatura, asciugare completamente l'apparecchio all'aria.

Quando si utilizza acqua fredda a temperatura inferiore a quella ambiente, far funzionare l'apparecchio in condizioni di temperatura ambiente a 20 ±5 °C, umidità 60 % RH. Dopo il funzionamento con acqua a bassa temperatura, all'interno dell'apparecchio potrebbe essersi formata della condensa. Lasciare l'apparecchio in un luogo ben ventilato finché non è completamente asciutto per evitare la possibilità di perdite elettriche.

Funzioni di sicurezza

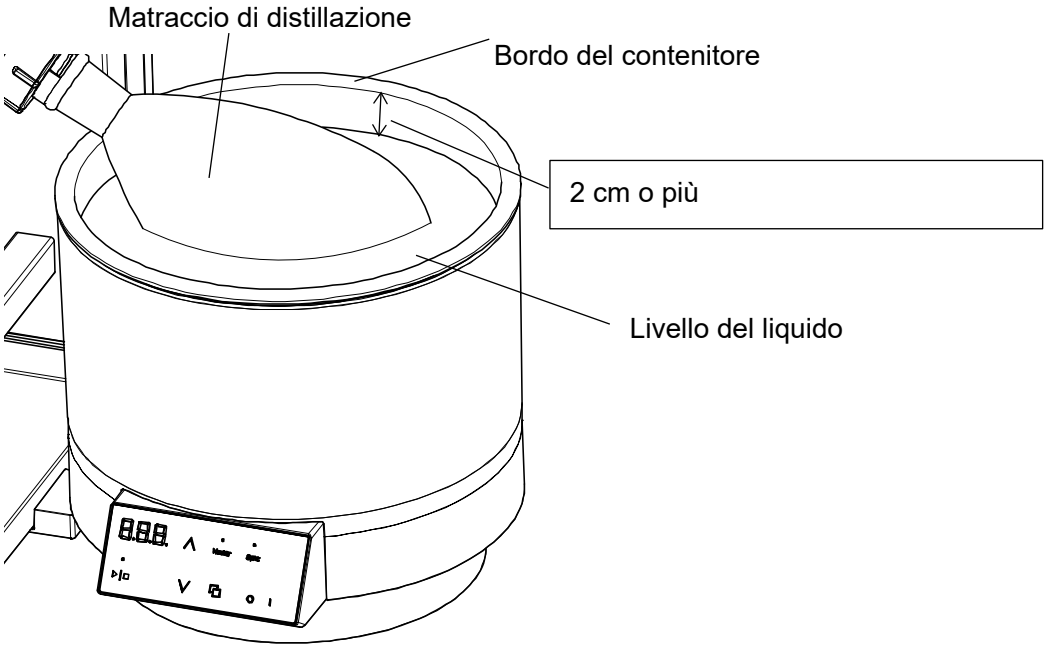
1	Protezione indipendente dal surriscaldamento (temperatura fissa)	Per una maggiore sicurezza, l'apparecchio è dotato di un dispositivo separato di protezione dal surriscaldamento, indipendente dalla scheda della CPU. Tuttavia, questo non è progettato per impedire il riscaldamento a vuoto. Non mettere in funzione l'apparecchio senza una quantità sufficiente di liquido. Il contenitore del bagno è caldo quando l'apparecchio è acceso. Spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione. Non toccare il contenitore finché non si è raffreddato. Vedere "Ripristino della protezione contro il surriscaldamento" (p. 21) per la procedura di ripristino del dispositivo di protezione dal surriscaldamento.
2	Protezione automatica dal surriscaldamento	Questa funzione disattiva il circuito di riscaldamento quando il valore della temperatura misurata supera di un certo valore la temperatura impostata. (Il funzionamento continua)
3	Errore limite superiore di temperatura (E06)	Questa funzione disattiva il circuito di riscaldamento quando il valore di temperatura misurato supera la temperatura massima di esercizio. Temperatura di accensione: circa 105 °C (BM312-G) circa 220 °C (BO312-G) Il contenitore del bagno è caldo quando l'apparecchio è acceso.Spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione. Non toccare il contenitore finché non si è raffreddato. Attendere che la temperatura del contenitore scenda sotto i 60 °C, quindi riattivare l'interruttore di alimentazione (|). L'apparecchio si riavvia.
4	Fusibile di protezione da sovracorrente	L'apparecchio è dotato di un fusibile sul retro per la protezione da sovracorrente. Il fusibile scatta se si verifica una sovracorrente durante il funzionamento. Controllare il fusibile se l'apparecchio non si accende quando si accende l'interruttore di alimentazione (|) mentre la protezione indipendente contro il surriscaldamento non è attivata. Per sostituire il fusibile, vedere "Manutenzione e ispezione" (p. 25).

* Se la protezione contro il surriscaldamento si attiva frequentemente e si verifica un errore di limite superiore della temperatura, contattare il rivenditore originario per un controllo.
* La funzione principale della protezione da surriscaldamento e del limite di temperatura è quella di proteggere l'apparecchio dal surriscaldamento e NON di proteggere i campioni di prova da eventuali danni. Di conseguenza, NON è stato progettato per proteggere da incidenti o lesioni derivanti dalla manipolazione negligente di sostanze esplosive e infiammabili.

3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Precauzioni per l'installazione

Riempimento con acqua/olio



Il livello massimo del liquido deve essere di 2 cm al di sotto dell'orlo del contenitore quando un'ampolla o un altro contenitore viene inserito nel bagno. Quando si versa il liquido, assicurarsi che il bagno non trabocchi. Versare almeno 2 litri di liquido nel contenitore.

【BO312-G】
L'olio di silicone ha una grande capacità di espansione termica e può traboccare dal bagno quando viene riscaldato.
L'espansione deve essere sottratta prima di riempire l'olio di silicone nel contenitore.

(Esempio) La quantità di riempimento di KF-96-50cs nel contenitore può essere calcolata con la seguente formula.

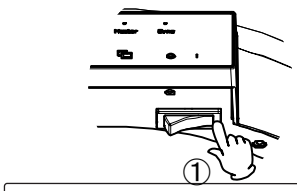
Aumento dell'olio = (temperatura impostata - lettura della temperatura) × quantità di olio di silicone x 0,00096

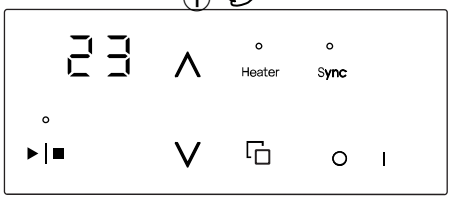
Con un'impostazione della temperatura di 180 °C, una lettura della temperatura attuale di 23 °C e una quantità di olio di silicone richiesta di 4,5 litri, la quantità di aumento dell'olio è: (180 °C-23 °C) × 4,5 l × 0.00096 = 0,68 l.
Nell'esempio precedente, occorre quindi preparare 3,8 l di olio di silicone.

4. PROCEDURA OPERATIVA

Procedura operativa

1. Accendere l'alimentazione.

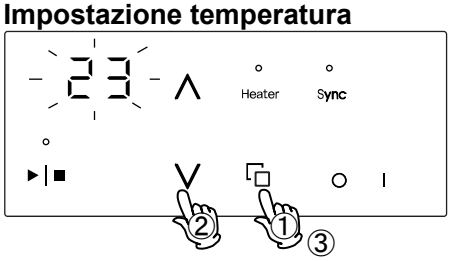




1. Accendere l'interruttore di alimentazione in basso a destra del pannello di controllo (|).

Visualizzazione della temperatura: Viene visualizzata la temperatura corrente

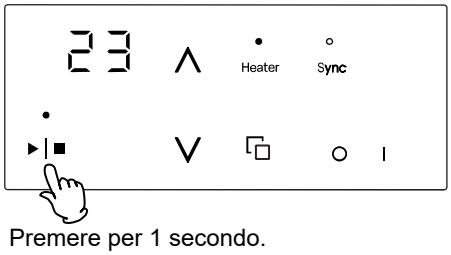
2. Impostazione temperatura



☼ indica lampeggio.

1. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: La temperatura attualmente impostata lampeggia.
2. Inserire il valore desiderato con i tasti ∧∨.
[BM312-G] Campo di impostazione della temperatura: 0-90 °C
[BO312-G] Campo di impostazione della temperatura: 0-180 °C (olio) 0-90 °C (acqua)
❖ Quando si utilizza acqua far funzionare l'apparecchio BO312-G al di sotto dei 90 °C.
3. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Viene visualizzata la temperatura corrente

3. Avvio del funzionamento



Premere per 1 secondo.

Premere il tasto ▶|■ e tenerlo premuto per un secondo.
Spia Start/Stop : ON
Spia del riscaldamento : On/Lampeggiante

<Per fermare>.
premere di nuovo ▶|■.
Spia Start/Stop : OFF
Spia del riscaldamento : OFF

IT

4. PROCEDURA OPERATIVA

Impostazione utente

Elenco delle impostazioni utente

- Premere e tenere premuto il tasto ⧉ per quattro secondi per visualizzare le impostazioni utente. Utilizzare i tasti ∧ ∨ per selezionare una posizione. Premere nuovamente il tasto ⧉ per impostare la posizione selezionata.
- Se si tiene premuto il tasto ⧉ per più di due secondi mentre è visualizzata l'impostazione della posizione da parte dell'utente, oppure lasciando l'apparecchio senza premere il pulsante per circa due minuti, le modifiche vengono annullate e il display torna alla schermata precedente.
- Durante il funzionamento (spia Start/Stop accesa) è possibile impostare o modificare solo la funzione di offset di calibrazione "CAL". Le altre posizioni devono essere impostate in standby.

Elemento di campo	Descrizione	Pagina
Offset di calibrazione	L'offset di calibrazione è una funzione che può correggere le deviazioni della temperatura effettiva del liquido rispetto alla temperatura visualizzata nel pannello di controllo. La funzione di offset può correggere verso il lato positivo o negativo dell'intervallo di temperatura dell'intero apparecchio. Campo di regolazione: da -5,0 a +5,0 °C L'impostazione predefinita è "0,0 °C".	p. 17
Funzione Auto-resume (ripresa automatica)	Selezionare il funzionamento per il momento in cui viene ripristinata l'alimentazione. OFF: L'apparecchio va in stand-by quando viene ripristinata l'alimentazione. ON: L'apparecchio torna in automatico allo stato immediatamente precedente l'interruzione dell'alimentazione e riprende il funzionamento da quel punto. L'impostazione predefinita è "OFF"	p. 18
Allarme di superamento	Se la lettura della temperatura supera "la temperatura impostata + il valore impostato per l'allarme (°C)", la lettura inizia a lampeggiare per avvisare del superamento. Intervallo di impostazione dell'allarme: 1-50 °C L'impostazione predefinita è "50 °C"	p. 19
Impostazione della luminosità dei LED	Modificare la luminosità dei LED del pannello di controllo. La luminosità può essere regolata in 8 livelli da 0 a 7. Campo di regolazione: 0-7 L'impostazione predefinita è "3"	p. 20

4. PROCEDURA OPERATIVA

Offset di calibrazione

L'offset di calibrazione è una funzione che può correggere le deviazioni della temperatura effettiva del liquido rispetto alla temperatura visualizzata nel pannello di controllo.
La funzione di offset può correggere verso il lato positivo o negativo dell'intervallo di temperatura dell'intero apparecchio.

・Azionare l'apparecchio alla temperatura desiderata. Una volta che la temperatura si è alzata e stabilizzata, misurare la temperatura del liquido con un termografo.
・Controllare la differenza tra la temperatura impostata e la temperatura effettiva del liquido.

Campo di regolazione: da -5,0 a +5,0 °C
L'impostazione predefinita è "0,0 °C".

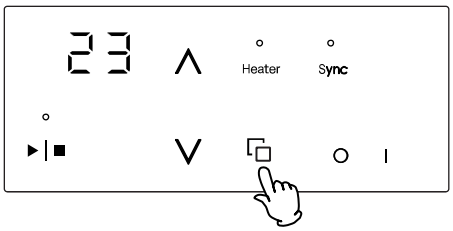
❖L'impostazione può essere modificata anche durante il funzionamento.

Esempio

La temperatura effettiva è di 2 °C inferiore alla lettura di 60 °C del pannello di controllo.
La lettura della temperatura può essere calibrata inserendo un valore di offset di calibrazione di -2,0 per compensare la mancanza di 2 °C dalla temperatura effettiva.
Se la lettura iniziale della temperatura era di 60 °C, dopo la calibrazione dell'offset sarà di 58 °C e corrisponderà alla temperatura effettiva del liquido.

IT

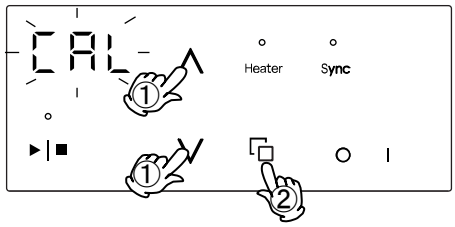
1. Richiamo dell'impostazione utente

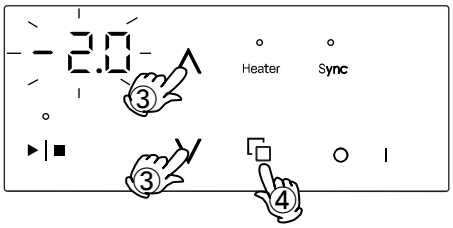


Premere per 4 secondi

Accendere l'apparecchio (|) e premere il tasto ⧉ per quattro secondi mentre viene visualizzato il valore della temperatura.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2. Modifica del valore di offset





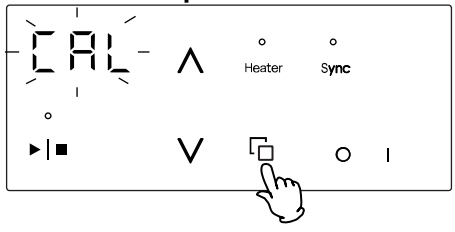
1. Selezionare "CAL" con i tasti ∧ ∨.
Visualizzazione della temperatura: "CAL" lampeggia.

2. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore attualmente impostato lampeggia.

3. Utilizzare i tasti ∧ ∨ per inserire un valore che allinei la temperatura impostata e la temperatura del liquido.

4. Per terminare, premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore impostato viene visualizzato per circa un secondo.
Al termine, la schermata torna al punto 1.

3. Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondo.

Al termine dell'impostazione, premere il tasto ⧉ e tenerlo premuto per due secondi. Il display torna alla schermata originale e visualizza la lettura della temperatura.

4. PROCEDURA OPERATIVA

Funzione Auto-resume (ripresa automatica)

Selezionare la modalità di recupero in caso di interruzione dell'alimentazione.

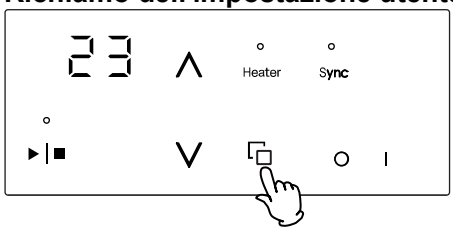
OFF: L'apparecchio va in stand-by quando viene ripristinata l'alimentazione.

ON: L'apparecchio torna in automatico allo stato immediatamente precedente l'interruzione dell'alimentazione e riprende il funzionamento da quel punto.

L'impostazione predefinita è "OFF"

❖L'impostazione può essere modificata solo in standby.

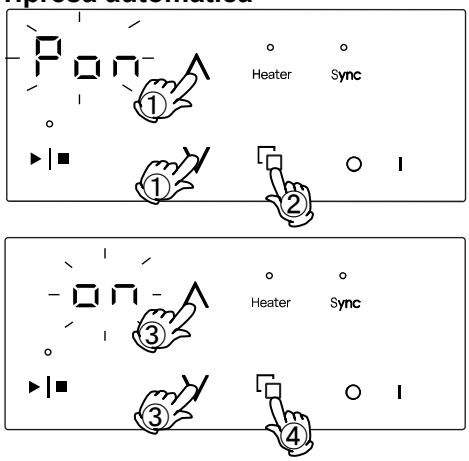
1 Richiamo dell'impostazione utente



Premere per 4 secondi

Accendere l'apparecchio (|) e premere il tasto ⧉ per quattro secondi mentre viene visualizzato il valore della temperatura.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2 Modifica dell'impostazione della ripresa automatica



1. Selezionare "Pon" con i tasti ∧∨.
Visualizzazione della temperatura: "Pon" lampeggia.

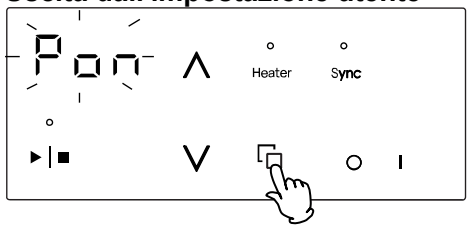
2. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: L'impostazione corrente lampeggia.

3. Premere i tasti ∧∨ per modificare l'impostazione.

4. Per terminare, premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: La nuova impostazione viene visualizzata per circa un secondo.

Al termine, la schermata torna al punto 1.

3 Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Al termine dell'impostazione, premere il tasto ⧉ e tenerlo premuto per due secondi. Il display torna alla schermata originale e visualizza la lettura della temperatura.

4. PROCEDURA OPERATIVA

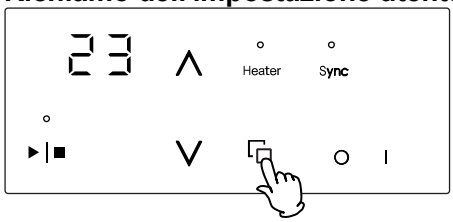
Allarme di superamento

Se la lettura della temperatura supera "la temperatura impostata + il valore impostato per l'allarme (°C)", la lettura inizia a lampeggiare per avvisare del superamento.

Intervallo di impostazione dell'allarme: da 1 a 50 °C
L'impostazione predefinita è "50 °C"

❖L'impostazione può essere modificata solo in standby.

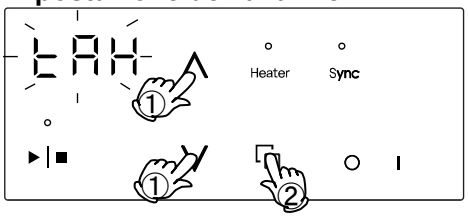
1 Richiamo dell'impostazione utente

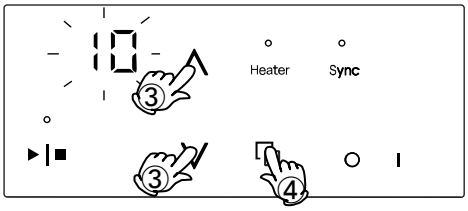


Premere per 4 secondi

Accendere l'apparecchio (|) e premere il tasto ⧉ per quattro secondi mentre viene visualizzato il valore della temperatura.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2 Modifica del valore di impostazione dell'allarme





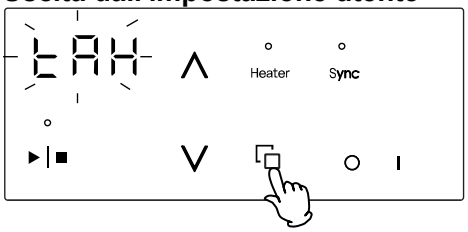
1. Selezionare "tAH" con i tasti ∧ ∨.
Visualizzazione della temperatura: "tAH" lampeggia.

2. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore attualmente impostato lampeggia.

3. Premere i tasti ∧ ∨ per modificare l'impostazione.

4. Per terminare, premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore impostato viene visualizzato per circa un secondo.
Al termine, la schermata torna al punto 1.

3 Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Al termine dell'impostazione, premere il tasto ⧉ e tenerlo premuto per due secondi. Il display torna alla schermata originale e visualizza la lettura della temperatura.

IT

4. PROCEDURA OPERATIVA

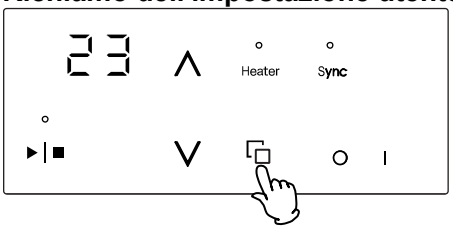
Impostazione della luminosità dei LED

Modificare la luminosità dei LED del pannello di controllo.

La luminosità può essere regolata in 8 livelli da 0 a 7.
L'impostazione predefinita è "3"

❖L'impostazione può essere modificata solo in standby.

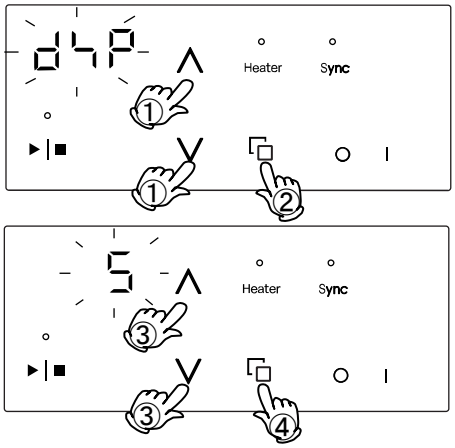
1 Richiamo dell'impostazione utente



Premere per 4 secondi

Accendere l'apparecchio (|) e premere il tasto ⧉ per quattro secondi mentre viene visualizzato il valore della temperatura.
L'apparecchio richiama l'impostazione utente.

2 Selezione del livello di luminosità dei LED



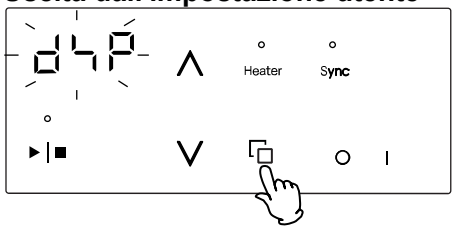
1. Selezionare "dSP" con i tasti ∧ ∨.
Visualizzazione della temperatura: "dSP" lampeggia.

2. Premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore attualmente impostato lampeggia.

3. Premere i tasti ∧ ∨ per modificare l'impostazione.

4. Per terminare, premere il tasto ⧉.
Visualizzazione della temperatura: Il valore impostato viene visualizzato per circa un secondo.
Al termine, la schermata torna al punto 1.

3 Uscita dall'impostazione utente



Premere per 2 secondi

Al termine dell'impostazione, premere il tasto ⧉ e tenerlo premuto per due secondi. Il display torna alla schermata originale e visualizza la lettura della temperatura.

4. PROCEDURA OPERATIVA

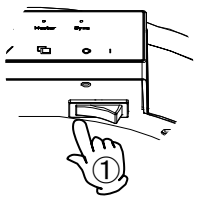
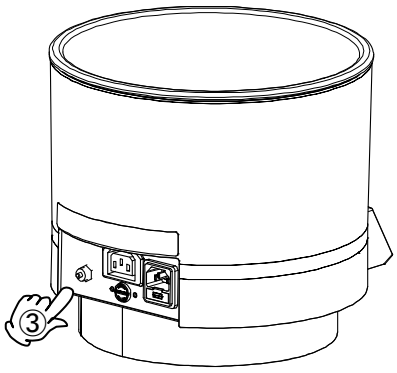
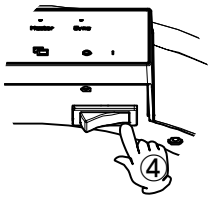
Ripristino della protezione contro il surriscaldamento

Assicurarsi di ripristinare la protezione indipendente dal surriscaldamento dopo aver accertato che la vasca ha raggiunto la temperatura ambiente.

L'unità è calda quando l'apparecchio è acceso. Prestare particolare attenzione per evitare scottature.

Ripristino della protezione indipendente contro il surriscaldamento

La protezione indipendente contro il surriscaldamento interrompe l'alimentazione del comando se la temperatura del bagno supera la temperatura (fissa) di accensione dell'apparecchio.
Quando si attiva la protezione indipendente contro il surriscaldamento, il display è vuoto anche se l'interruttore di alimentazione è in posizione ON (|).

1	**Disinserimento alimentazione** 	1. Spegnere l'interruttore di alimentazione (○).
2	**Ripristino della protezione contro il surriscaldamento** 	2. Verificare la causa dell'attivazione della protezione indipendente contro il surriscaldamento; basso livello di acqua/olio, temperatura ambiente superiore a 36 °C, ecc. 3. Verificare che l'apparecchio si sia raffreddato a temperatura ambiente e premere l'interruttore di ripristino della protezione indipendente contro il surriscaldamento. ❖La protezione non può essere ripristinata quando l'apparecchio è caldo. Attendere che la temperatura del bagno sia scesa al di sotto dei 60 °C.
3	**Inserimento alimentazione** 	Accendere l'interruttore di alimentazione (|). Il display del pannello di controllo si accende.

◆ Se l'apparecchio non si riavvia, contattare il rivenditore originario.

5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE

Avvertenze e precauzioni

CAUTELA

MAI maneggiare sostanze esplosive o infiammabili.

Non tentare mai di maneggiare sostanze esplosive o infiammabili o altri articoli contenenti sostanze esplosive o infiammabili. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi o esplosioni. Vedere "11. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE" (p. 31)

Raccomandazione sui contenitori in resina.

Quando per la lavorazione si utilizzano contenitori in resina, assicurarsi che siano conformi alle specifiche di riscaldamento di questo apparecchio. Il riscaldamento della resina al di là della sua resistenza termica ne provoca la fusione e può provocare incendi o esplosioni.

NON inserire oggetti estranei nelle aperture dell'apparecchio.

In caso di caduta accidentale di un oggetto estraneo, spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione, scollegare il cavo di alimentazione e contattare il rivenditore originario per assistenza. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare incendi o scosse elettriche.

Non utilizzare olio di silicone mescolato all'umidità.

【BO312-G】
L'umidità contenuta nell'olio vaporizza in modo esplosivo quando viene riscaldata ad alte temperature, causando incendi o ustioni.
Quando si cambia il liquido tra acqua e olio di silicone, eliminare accuratamente l'umidità o l'olio dal contenitore.

NON toccare la vasca quando si opera ad alte temperature.

La vasca si surriscalda durante il funzionamento ad alta temperatura.
Se è necessario toccare superfici calde, assicurarsi di indossare dispositivi di protezione contro le ustioni. Fare attenzione a non versare il prodotto riscaldato.

Prestare la massima attenzione quando si maneggiano liquidi e campioni dopo il funzionamento ad alta temperatura.

Le vasche, l'acqua/olio e i campioni/elementi di lavorazione sono caldi durante il funzionamento e per qualche tempo dopo. Maneggiare con cura gli elementi caldi per evitare ustioni.
Smaltire il mezzo di riscaldamento dopo che si è raffreddato al di sotto dei 45 °C.

NON trattare prodotti corrosivi.

Non trattare prodotti contenenti sostanze chimiche corrosive di qualsiasi tipo. Gli acidi forti possono corrodere il contenitore nonostante la sua struttura in acciaio inossidabile.

5. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE

Avvertenze e precauzioni

Far funzionare l'apparecchio SEMPRE entro l'intervallo di temperatura specificato.

Mai tentare di far funzionare l'apparecchio al di fuori dell'intervallo di specifiche. In caso contrario, potrebbero verificarsi malfunzionamenti o danni.

Conservazione durante la notte o per un periodo di tempo più lungo.

Se l'apparecchio non deve essere utilizzato durante la notte o per un periodo di tempo prolungato, assicurarsi di spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e di scollegare il cavo di alimentazione.
Scaricare l'acqua/olio e pulire il contenitore se l'apparecchio non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo. Cfr. "6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE" (p. 24) In caso contrario, si possono verificare incrostazioni o malfunzionamenti dovuti alla corrosione.

Ripristino dopo un'interruzione di corrente.

Se durante il funzionamento si verifica un'interruzione di corrente e viene ripristinata, l'apparecchio può riprendere il funzionamento o rimanere in standby. L'azione desiderata può essere selezionata tramite l'impostazione utente. Cfr. "Funzione Auto-resume (ripresa automatica)" (p. 18) sulla procedura di regolazione; L'impostazione predefinita è "OFF".

Prestare attenzione durante la lavorazione di sostanze che generano calore.

Si noti che la lettura della temperatura può essere incoerente quando si trattano campioni che generano calore.

Utilizzare la funzione Offset di calibrazione per correggere la lettura della temperatura.

Se c'è una discrepanza tra la lettura della temperatura e la temperatura effettiva del liquido, vedere "Offset di calibrazione". (p. 17) per effettuare una correzione.

Controllare regolarmente.

Si raccomanda vivamente di eseguire ispezioni e manutenzioni regolari per garantire un funzionamento corretto. Vedere "6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE" (p. 25) per istruzioni dettagliate.

6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE

Precauzioni prima dell'ispezione

⚠ AVVERTIMENTO

- Assicurarsi di scollegare il cavo di alimentazione prima di eseguire le operazioni di ispezione e manutenzione.
- Eseguire le ispezioni e la manutenzione quando l'apparecchio è a temperatura ambiente.
- Mai tentare di smontare l'apparecchio.

Precauzioni per la manutenzione quotidiana

⚠ CAUTELA

- Pulire l'apparecchio con un panno morbido e umido. Per la pulizia dell'apparecchio non utilizzare mai benzene, diluente per vernici, polvere abrasiva, pennelli o altri agenti abrasivi o solventi. In caso contrario, la superficie potrebbe danneggiarsi o scolorirsi e alcuni componenti potrebbero deformarsi.

Manutenzione e ispezione

- Manutenzione della vasca
  - Lavare regolarmente il contenitore. Il funzionamento dell'apparecchio con il contenitore incrostato può causare un aumento anomalo della temperatura con conseguenti danni all'apparecchiatura.

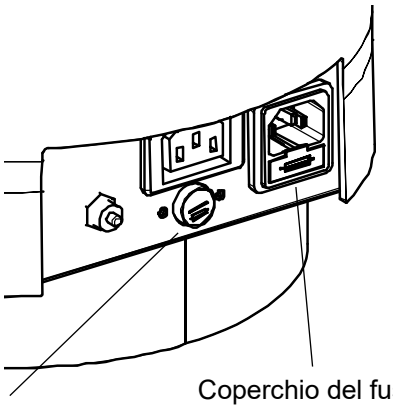
- Controllare che la spina di rete non sia danneggiata
  - Controllare che la spina di rete non presenti polvere o sporcizia sui contatti ed eventualmente rimuoverla.
  - Verificare che i contatti della spina di rete non siano piegati o danneggiati. Sostituire se piegati o danneggiati.
  - Controllare che la spina di rete non sia scolorita o non produca calore in modo anomalo. In caso di scolorimento o generazione di calore anomalo, il contatto interno dello zoccolo potrebbe essere difettoso.

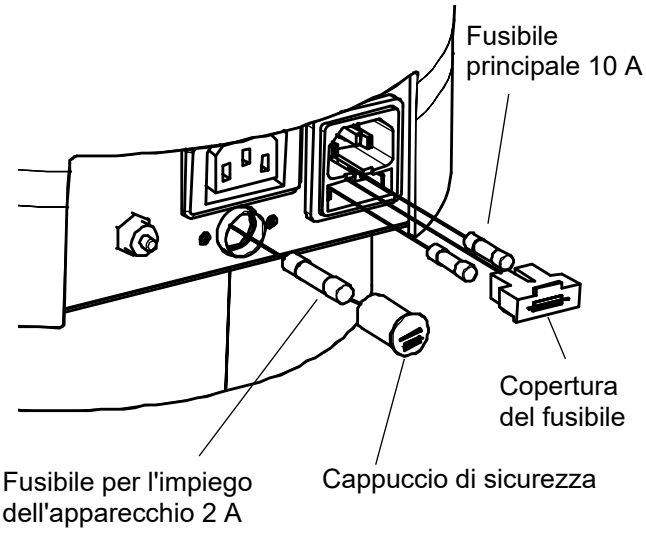
6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE

Manutenzione e ispezione

● Sostituzione del fusibile

➢ Se il fusibile di protezione da sovracorrente è bruciato, eliminare la causa e sostituire il fusibile.





● Fusibile per l'ingresso

① Spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione.

② Posizionare un cacciavite a taglio o simile sulla linguetta in cima al coperchio del fusibile ed estrarre il fusibile.

③ Sostituire il fusibile bruciato (10 A) e riposizionare il coperchio del fusibile sull'alloggiamento del fusibile principale.

④ Inserire il cavo di alimentazione in una presa e accendere l'interruttore di alimentazione (|) in modo che l'apparecchio si avvii.

● Fusibile per l'uscita

① Spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione.

② Con il cacciavite a taglio mettere su "OFF (〇)" con il cacciavite a taglio ed estrarre la spina di rete dalla presa.

③ Ruotare il cappuccio di sicurezza in senso antiorario con un cacciavite a taglio.

④ Sostituire il fusibile bruciato (2 A).

⑤ Riposizionare il tappo e serrarlo in senso orario.

⑥ Inserire il cavo di alimentazione in una presa e accendere l'interruttore di alimentazione (|) in modo che l'apparecchio si avvii.

Rivolgersi al rivenditore originario per il supporto.

IT

7. STOCCAGGIO PROLUNGATO E SMALTIMENTO

Stoccaggio prolungato / Smaltimento

⚠ AVVERTIMENTO	⚠ CAUTELA
Stoccaggio prolungato Spegnere l'interruttore di alimentazione (○) e scollegare il cavo di alimentazione.	**Smaltimento** Non lasciare l'apparecchio in un luogo accessibile ai bambini.

Aspetti dello smaltimento

Smaltire o riciclare questo apparecchio in modo responsabile ed ecologico.
Yamato Scientific Co., Ltd. raccomanda vivamente di smontare il più possibile l'apparecchio per separare le parti e riciclarle come contributo alla conservazione dell'ambiente globale. I principali componenti e materiali di cui sono composti gli apparecchi BM/BO sono elencati nella tabella seguente.

Nome del componente	**Materiale**
Componenti dell'unità principale	
All'esterno	Polibutilene tereftalato (con fibra di vetro), lamiere di acciaio zincato senza cromo, acciaio inox, alluminio
Vasca	Acciaio inox, alluminio
Isolante termico	Lana di vetro
Parti elettriche	
Interruttori e relè	Composito di resina, rame e altri materiali
Pannello di controllo	Resina di polibutilene tereftalato (con fibra di vetro) Resina di policarbonato
Circuiti stampati	Composito in fibra di vetro e altri materiali
Elemento termico	Elemento riscaldante tubolare in alluminio
Cavo di alimentazione	Materiale composito costituito da un rivestimento in gomma sintetica, rame, nichel e altri composti
Materiale di cablaggio	Compositi di fibra di vetro, vinile ignifugo, rame, nichel e altri composti
Guarnizioni	Materiale in resina
Sensore	Acciaio inox, ecc.

8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Lettura dei codici di errore

Questo apparecchio dispone di una funzione di autodiagnosi nella scheda CPU e di una funzione di sicurezza separata e indipendente dalla scheda CPU. La tabella seguente mostra le possibili cause e le azioni da intraprendere nel caso in cui venga eseguita una funzione di sicurezza.

[Codici di errore]
Se si verifica un errore di funzionamento o un malfunzionamento, il codice di errore e il valore della temperatura vengono visualizzati alternativamente sul pannello di controllo e il funzionamento viene interrotto. Se si verifica un errore, confermare il codice di errore e spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione (○).

Codice di visualizzazione	Descrizione	Possibili cause e misure
E01	Guasto al sensore di temperatura (E01)	● Guasto del comando ● Sensore di temperatura difettoso (interruzione o cortocircuito) ● Temperatura al di fuori dell'intervallo di specifica. Rivolgersi al rivenditore originario per il supporto.
E06	Errore limite superiore di temperatura (E06)	● Se la lettura della temperatura supera i limiti indicati di seguito, il funzionamento si interrompe. BM312-G: circa 105 °C BO312-G: circa 220 °C ● Spegnere l'alimentazione (○) e attendere che la temperatura del liquido sia scesa al di sotto dei 60 °C. Quindi riavviare il funzionamento. Se l'unità non si ripristina, contattare il rivenditore originario.
E15	Guasto della EEPROM (E15)	● Errore in un elemento di memoria EEPROM sulla scheda di controllo ● Spegnere l'alimentazione (○) e riavviare l'apparecchio. Se l'unità non si ripristina, contattare il rivenditore originario.

Altre avvertenze

Avviso sul display	Descrizione	Possibili cause e misure
La lettura della temperatura lampeggia (solo in funzione)	Allarme di superamento	● Se la lettura della temperatura supera "la temperatura impostata + il valore impostato per l'allarme (°C)", la lettura inizia a lampeggiare per avvisare del superamento. (Il funzionamento continua) Se la temperatura continua a scendere in modo significativo dopo il verificarsi dell'allarme, contattare il rivenditore originario.

Quando si attiva la protezione indipendente dal surriscaldamento.

Avviso sul display	Descrizione	Possibili cause e misure
Le luci del pannello di controllo si sono spente	Protezione indipendente dal surriscaldamento	● La protezione indipendente contro il surriscaldamento interrompe l'alimentazione del comando se la temperatura del bagno supera la temperatura (fissa) di accensione dell'apparecchio. ● Vedere "Ripristino della protezione contro il surriscaldamento" (p. 21) per la procedura di ripristino dell'unità. Se l'unità non si ripristina, contattare il rivenditore originario.

8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Guida alla ricerca difetti

Sintomo	Possibili cause	Possibili misure
L'apparecchio non si accende quando si accende l'interruttore di alimentazione (|).	●Mancanza di alimentazione ●Cavo di alimentazione scollegato	●Controllare la tensione di alimentazione Deve essere 180-250 V CA ●Collegare saldamente il cavo di alimentazione all'ingresso di alimentazione. Cfr. "Eseguire correttamente il collegamento alla rete elettrica." (p. 11)
	●Guasto dell'interruttore di alimentazione ●Guasto del comando ●La protezione indipendente contro il surriscaldamento è attivata. ●Fusibile di protezione da sovra-corrente (15 A) è bruciato	●Sostituire le parti interessate ●Sostituire le parti interessate ●Premere l'interruttore di ripristino. Cfr. "Ripristino della protezione contro il surriscaldamento" (p. 21) ●Sostituire le parti interessate
La temperatura non aumenta quando il pulsante di avvio/ arresto è acceso	●La temperatura esterna è inferiore a 5 °C ●La protezione indipendente contro il surriscaldamento è attivata.	●L'intervallo di temperatura dell'ambiente operativo va da 5 a 35 °C. ●Premere l'interruttore di ripristino. Cfr. "Ripristino della protezione contro il surriscaldamento" (p. 21)
	●Guasto al sensore di temperatura ●Guasto del comando ●Guasto all'elemento termico ●Mancanza di alimentazione	●Sostituire le parti interessate ●Sostituire le parti interessate ●Sostituire le parti interessate ●Controllare la tensione di alimentazione Deve essere 180-250 V CA

9. SPECIFICHE

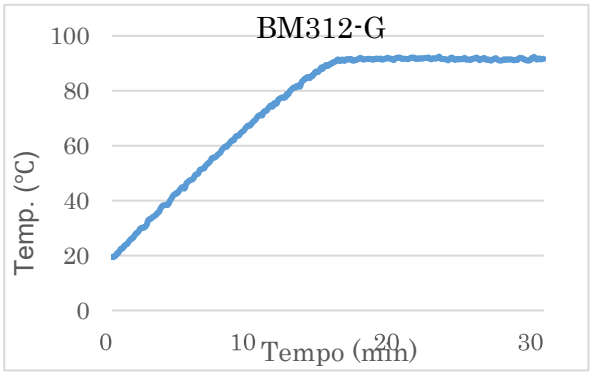
BM312/BO312

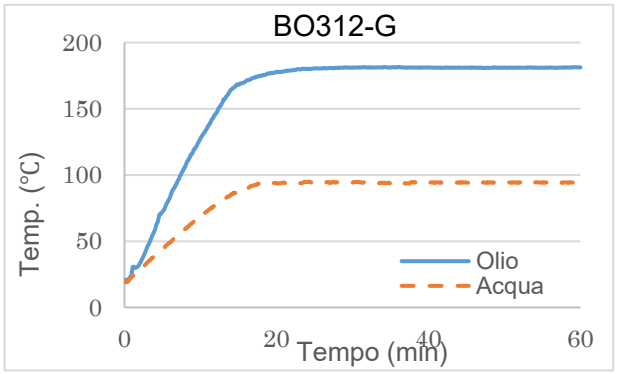
Modello		BM312-G	BO312-G
Denominazione del prodotto		Bagno d'acqua	Bagno d'olio
Potenza * **1**	Intervallo di temperatura dell'ambiente operativo	da 5 a 35 °C	
	Campo di regolazione della temperatura	Temperatura ambiente. da +10 °C a 90 °C	Temperatura ambiente. da +10 °C a 180 °C
	Precisione della regolazione della temperatura	±1,0 °C	±1,5 °C
	Precisione della regolazione della temperatura (con olio, sotto agitazione)		±2.0 °C
Configurazione	Sistema di regolazione della temperatura	Controllo PID	
	Controllo	Display digitale a LED bianchi, immissione a tasti, cifra minima 1 °C	
	Sensore di temperatura	Pt100 Ω	
	Elemento termico	Elemento riscaldante da 1000 W con rivestimento in alluminio	
	All'esterno	PBT (con fibra di vetro)	
	Vasca	Acciaio inox	
Funzioni di sicurezza		Protezione automatica dal surriscaldamento, protezione indipendente dal surriscaldamento (temp. fissa), errore di limite superiore della temperatura Fusibile di protezione da sovracorrente	
Altre funzioni		Allarme di superamento, ripresa automatica (selezionabile) Offset di calibrazione	
Standard	Dimensioni esterne *2	φ262 (max. D286) x H240 mm	
	Capacità del contenitore	Circa 5 l	
	Alimentazione (capacità di riserva)	200-230 V AC 5-6 A (10 A)	
	Cavo di alimentazione	Lunghezza 3 m con spina elettrica C14	
	Peso	Circa 4,5 kg	
Standard di conformità		CE	
Accessori		Cavo di alimentazione di ingresso C14 (1), fusibile di ricambio per l'alimentazione principale 10 A (2), fusibile di ricambio per l'impiego dell'apparecchio 2 A (1)	

*1 I dati sulle prestazioni sopra riportati si basano su un'alimentazione di 190-241 V CA, una temperatura ambiente di 23 ±5 °C, un'umidità del 65% RH ±20% e nessun carico di processo.
L'intervallo di temperatura di funzionamento dell'apparecchio della serie BM/BO è compreso tra 5 °C e 35 °C. Si noti che la temperatura massima di funzionamento potrebbe non essere raggiunta a basse temperature ambiente se la tensione di uscita è inferiore a 190 V.
L'accuratezza della regolazione della temperatura è misurata in base al JTM K05
*2 Le dimensioni escludono le sporgenze.

Curva di aumento della temperatura (dati di riferimento)

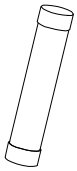
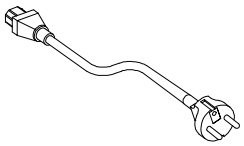
Specifiche di analisi
Temperatura ambiente: 23±5 °C Alimentazione: 220 V CA ±5 % Misurazione: Centro contenitore,
Volume del liquido: 3 l, senza carico Temperatura impostata: BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (olio) / 90 °C (acqua)





IT

10. DISTINTA RICAMBI

Designazione della parte		Codice parte	Standard	Produttore
Fusibile principale 10 A 2 pz.		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Fusibile di impiego dell'apparecchio 2 A 1 pz.		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Cavo di alimentazione		LT00040738	Con una spina, 3 m	Yamato Scientific

11. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

⃠	Non tentare mai di maneggiare sostanze esplosive o infiammabili o altri articoli contenenti sostanze esplosive o infiammabili.

Sostanze esplosive	①Nitroglicole, trinitrato di glicerolo, nitrato di cellulosa e altri esteri nitrati esplosivi
	②Trinitrobenzene, trinitrotoluene, acido picrico e altri composti nitro esplosivi
	③Idroperossido di acetile, perossido di metiletilchetone, perossido di benzoile e altri perossidi organici
	④Azidi metalliche, compresa l'azoturo di sodio, ecc.
Sostanze combustibili	①Metallo "litio" ②Metallo "potassio" ③Metallo "sodio" ④fosforo giallo ⑤Solfuro di fosforo ⑥Fosforo rosso ⑦Solfuro di fosforo ⑧Celluloidi, carburo di calcio (noto anche come carburo) ⑨Fosfurodi calce ⑩Magnesio in polvere ⑪Polvere di alluminio ⑫Polvere di metallo, tranne magnesio e alluminio in polvere ⑬Acidoditionico di sodio (noto anche come idrosolfito)
Sostanze ossidanti	①Clorato di potassio, clorato di sodio, clorato di ammonio e altri clorati
	②Proclorato di potassio, perclorato di sodio, perclorato di ammonio e altri perclorati
	③Perossido di potassio, perossido di sodio, perossido di bario e altri perossidi inorganici
	④Nitrato di potassio, nitrato di sodio, nitrato di ammonio e altri nitrati
	⑤Clorito di sodio e altri cloriti
	⑥Ipoclorito di calcio e altri ipocloriti
Sostanze infiammabili	①Etere etilico, benzina, acetaldeide, cloruro di propilene, disolfuro di carbonio e altre sostanze con un punto di accensione di 30 o più gradi sotto zero.
	②Esano, ossido di etilene, acetone, benzene, metiletilchetone e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra 30 gradi sotto zero e meno di zero.
	③Metanolo, etanolo, xilene, acetato di n-pentile (noto anche come acetato di n-amile) e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra zero e meno di 30 gradi.
	④Kerosene, olio leggero, olio di terebinto, alcool isopentilico (noto anche come alcool isoamilico), acido acetico e altre sostanze con un punto di accensione compreso tra 30 gradi e meno di 65 gradi.
Gas combustibile	Idrogeno, acetilene, etilene, metano, etano, propano, butano e altri gas infiammabili a 15°°C e pressione ambiente.

IT

12. MANUALE DI INSTALLAZIONE STANDARD

* Installare l'apparecchiatura secondo il seguente schema (verificare separatamente le opzioni e le specifiche speciali).

Modello	Numero di serie	Data di installazione	Nome della persona o dell'azienda responsabile dell'installazione	Installazione approvata da	Valutazione

No.	Posizione	Procedura di attuazione	N. di sezione e pagina di riferimento delle Istruzioni d'uso	Valutazione
Specifiche				
1	Accessori	Controllo della quantità in base alla colonna degli accessori	9. Specifiche p. 29	
2	Montaggio	- Controllo visivo delle condizioni ambientali Attenzione: Proteggere l'ambiente - Mettere in sicurezza una postazione	3. PROCEDURE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO -Scegliere un sito di installazione adeguato. p. 10	
		Riempire il contenitore di acqua/olio	3. PROCEDURA PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO -Mezzo di riscaldamento p. 12 -Riempimento con acqua/olio p. 14	
Aspetti operativi				
1	Alimentazione di tensione	- Misurare la tensione di rete (distributori di corrente degli impianti, prese, ecc.) con un tester. - Misurare la tensione di rete durante il funzionamento (deve corrispondere alla tensione richiesta). Cautela: Per l'installazione utilizzare un apparecchio omologato a norma.	1. AVVERTENZE DI SICUREZZA -Il conduttore di terra DEVE ... p. 3 -Fare attenzione al cavo di alimentazione ... p. 4 3. PROCEDURE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO -Collegare sempre il cavo di alimentazione ... p. 11 9. SPECIFICHE -Tensione di alimentazione p. 29	
2	Conferma del funzionamento	- Spiegare il nome e la funzione di ciascun componente. - Implementare una funzione Temperatura impostata: 50 °C	3. NOMI E FUNZIONI DEI COMPONENTI -Unità principale p. 89 4. PROCEDURA OPERATIVA p. 15 -21	
Descrizione				
1	Descrizioni funzionali	Spiegare le funzioni di ciascun componente e le precauzioni da adottare per il loro utilizzo in conformità alle istruzioni d'uso.	4. PROCEDURA OPERATIVA p. 15 5. PRECAUZIONI PER L'UTILIZZO -21 -Avvertenze e precauzioni p. 22 12. ELENCO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE -Tabella 15.1 Elenco di ... p. 31	
2	Codici di errore	Spiegare i codici di errore e le procedure di ripristino in base alle istruzioni operative.	8. ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE -Lettura dei codici di errore p. 27 -Guida alla ricerca difetti p. 28	
3	Manutenzione e ispezione	Spiegare la manutenzione dell'apparecchiatura e di ogni componente secondo le istruzioni d'uso.	6. PROCEDURA DI MANUTENZIONE -Ispezione e manutenzione p. 25	

Limitazione di responsabilità

Utilizzare sempre l'apparecchiatura in stretta osservanza delle procedure di utilizzo e di funzionamento descritte nelle presenti istruzioni d'uso.
KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. non si assume alcuna responsabilità per malfunzionamenti, danni, lesioni o morte., derivanti da un uso negligente dell'apparecchiatura.
Non tentare mai di smontare, riparare o eseguire qualsiasi operazione sulle apparecchiature BM/BO non espressamente prescritta nel presente manuale. La mancata osservanza di questa precauzione può causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura, lesioni gravi o morte.

AVVERTENZA

- **Le descrizioni e le specifiche contenute nelle istruzioni d'uso sono soggette a modifiche senza preavviso.**
- **KNF NEUBERGER GmbH / Yamato Scientific Co., Ltd. sostituisce su richiesta le istruzioni d'uso mancanti o erronee (pagine mancanti, pagine nell'ordine sbagliato ecc.).**

IT

Istruzioni d'uso
Bagno d'acqua / bagno d'olio
Modello BM312-G/BO312-G
Prima edizione: ○○

Organizzazione delle vendite:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo, Germania

Sito web: www.knf.com
E-mail: Backoffice.LAB@knf.com

Produttore
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, GIAPPONE

Rotatieverdamper
RE212-G

NL

Bedieningshandleiding

Eerste uitgave

- **Bedankt dat u gekozen hebt voor de rotatie-verdamper uit de serie RE van KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Lees voor een juiste werking van de apparatuur deze bedieningshandleiding vóór gebruik zorg-vuldig door en vergewis u ervan dat u de inhoud begrijpt. Bewaar de documentatie van de apparatuur altijd op een veilige en toegankelijke plaats, zodat u deze indien nodig snel en eenvoudig kunt raadplegen.**

⚠ **Waarschuwing: Lees de waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen in de bedieningshandleiding zorgvuldig en volledig door voordat u verdergaat.**

Gedrukt op gerecycled papier

Inhoudsopgave

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES 1
- Uitleg van symbolen 1
- Overzicht van symbolen 2
- Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen 3
- Informatie over restrisico's 5
- Lijst van restrisico's 6
- Accessoires 9
- Randapparatuur (apart verkrijgbaar) 9
- Regeleenheid 10
- Aanduiding op display 10

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME 11
- Voorzorgsmaatregelen voor installatie 11
- Installatieprocedure 13

4. BEDIENINGSPROCEDURES 21
- Bedieningsprocedure 21
- Gebruikersinstellingen 22
- Rotatiemodi 23
- Tijdsinstelling voor automatische omdraaiing van de draairichting 24
- Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) 25
- Instelling ledhelderheid 26
- Gebruik starten 27
- Werking onderbreken 28

5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN 29
- Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen 29

6. ONDERHOUDSPROCEDURE 30
- Voorzorgsmaatregelen vóór de inspectie 30
- Voorzorgsmaatregelen voor dagelijks onderhoud 30
- Onderhoud en inspectie 30

7. LANGDURIGE OPSLAG EN AFVOER 31
- Langdurige opslag 31
- Aanwijzingen voor afvoer 31

8. PROBLEEMOPLOSSING 32
- Storingscodes lezen 32
- Leidraad voor probleemoplossing 33
- Leidraad voor probleemoplossing 34

9. SPECIFICATIES 35

10. Reserveonderdelen/accessoires 36

11. Bedieningshandleiding BC102-G 37
- Accessoires 38
- WAARSCHUWING 38
- LET OP 38
- Installatieprocedure 39
- Bedieningsprocedure 41

12. REFERENTIEGEGEVENS 42
- Kookpunt van oplosmiddelen 42

13. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN 43

14. HANDLEIDING VOOR STANDAARDINSTALLATIE 44

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Uitleg van symbolen

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

NL

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Overzicht van symbolen

WAARSCHUWING/LET OP

Algemeen

Gevaar!
Explosiegevaar

Let op: alleen voor gebruik binnenshuis

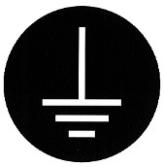
BEPERKING

Algemene beperking

Niet demonteren

ACTIE

Actie vereist



Aarddraad aansluiten

Gelijkvloerse installatie

Voedingsspanning onderbreken

Regelmatig controleren

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING

Installeer op een plaats zonder ontvlambare en explosieve stoffen.

Installeer of gebruik het apparaat nooit in een ontvlambare of explosieve gasomgeving. Zie voor informatie over ontvlambare en explosieve gassen de "LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN" (p. 43).

De aarddraad MOET correct zijn aangesloten

- Sluit de netkabel aan op een geaarde contactdoos om elektrische schokken te voorkomen.
- Sluit de aarddraad nooit aan op gas- of waterleidingen.
- Dit kan leiden tot brand, ongevallen of storingen aan het apparaat.
- Sluit de aarddraad nooit aan op telefoonaarddraden of bliksemafleiders. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Sluit nooit meerdere stekkers aan op één contactdoos. Dit kan leiden tot oververhitting van de netkabel, brand of spanningsverlies.

Sluit de netkabel correct aan

Sluit de netkabel goed aan op de ingang van de AC-adapter. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot oververhitting, brand en/of elektrische schokken.

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

Schakel het apparaat onmiddellijk uit (○) als zich een onregelmatigheid voordoet.

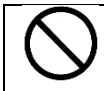
Als het apparaat om onbekende redenen rook of abnormale geuren begint af te geven, schakel dan onmiddellijk de netschakelaar uit (○), koppel de netkabel los van de voedingsspanning en neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning.
Als u het apparaat blijft gebruiken zonder de onregelmatigheden te verhelpen, kan dit brand of elektrische schokken veroorzaken en ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben. Probeer nooit het apparaat te demonteren of te repareren. Reparaties moeten altijd worden uitgevoerd door een erkend technicus.

Ga voorzichtig om met de netkabel.

- Gebruik het apparaat niet met een gebundelde of verstrengelde netkabel. Als u het apparaat gebruikt met een gebundelde of verstrengelde netkabel, kan de netkabel oververhit raken en in brand vliegen.
- Pas de netkabel niet aan, buig hem niet, verdraai hem niet met geweld en trek er niet aan. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Zorg dat de netkabel niet beschadigd raakt door hem onder tafels of stoelen te plaatsen of door hem tussen voorwerpen te klemmen. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Leg de netkabel niet in de buurt van petroleum-/elektrische kachels of andere warmteproducerende apparaten. Anders kan de isolatie van de stroomkabel oververhit raken, smelten en/of vlam vatten, wat kan leiden tot een elektrische schok.
- Schakel de netschakelaar onmiddellijk uit en haal de stekker van het apparaat uit de stroomaansluiting of de contactdoos als de stroomkabel gedeeltelijk is doorgesneden of op een of andere manier is beschadigd. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor informatie over het vervangen van de netkabel.
  Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot brand of elektrische schokken.
- Sluit de netkabel altijd aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroomaansluiting.

Demonteer het apparaat NIET of pas het NIET aan.

Probeer nooit het apparaat te demonteren of aan te passen. Anders kunnen er storingen, brand, elektrische schokken of verwondingen optreden. Let op: bij storingen als gevolg van ongeoorloofde veranderingen of aanpassingen aan het apparaat vervalt de garantie.



Ga voorzichtig om met ontvlambare chemicaliën.

Het apparaat is NIET brand- of explosiebestendig. Zorg bij het verwerken van ontvlambare monsters voor voldoende ventilatie en laat niets in de buurt dat een bron van brand of ontsteking kan zijn (statische elektriciteit, enz.). Gebruik dit apparaat niet in een atmosfeer met de stoffen die vermeld staan in de LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN (p. 43). Verdamp nooit explosieve stoffen. Anders kan er brand of een explosie ontstaan, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

LET OP

Gebruik het apparaat NIET tijdens onweer.

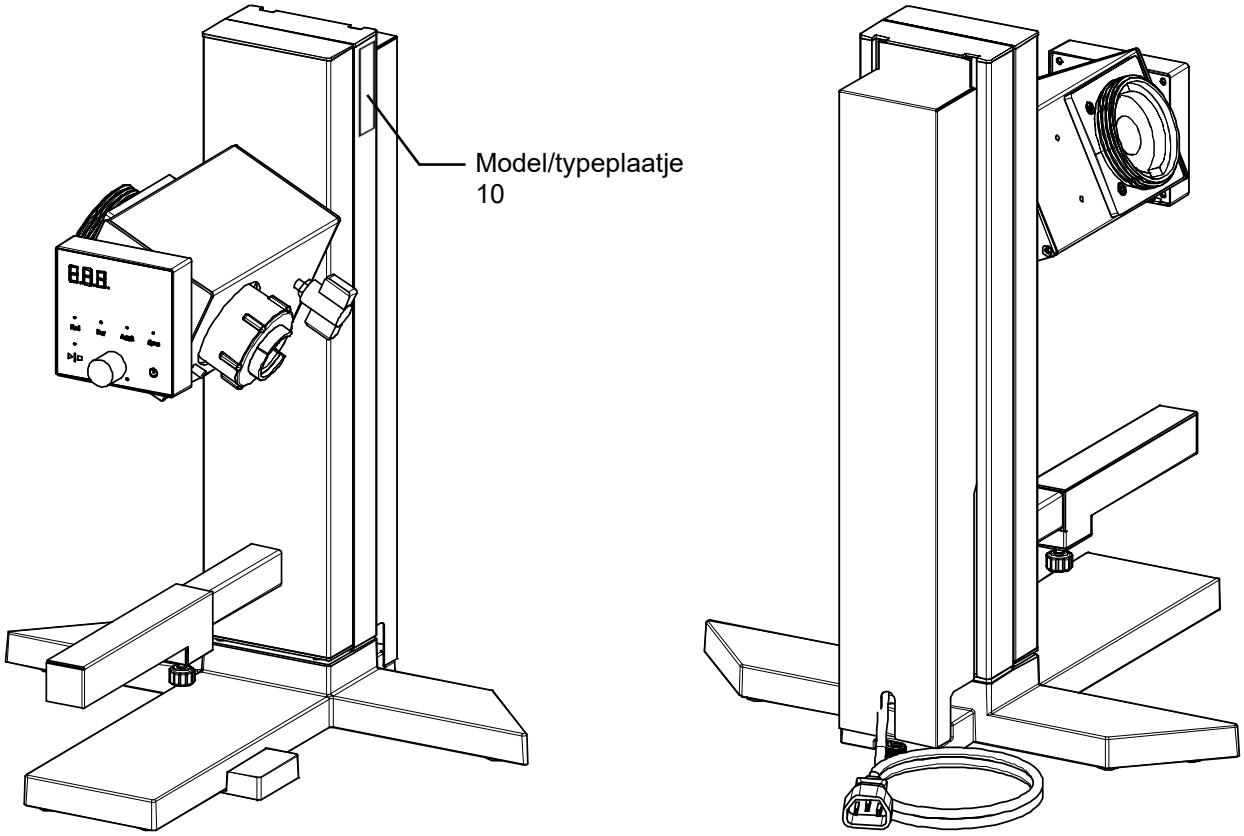
Schakel bij onweer onmiddellijk het apparaat uit (○) en koppel de netkabel los. Een directe blikseminslag kan schade aan apparatuur, brand of elektrische schokken veroorzaken, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Informatie over restrisico's

Deze nummers geven de posities van de waarschuwingslabels aan.
De nummers in de afbeelding komen overeen met de nummers in de "Lijst van restrisico's" in deze handleiding.
Details van individuele restrisico's zijn te vinden in de lijst met restrisico's.

RE212-G



*** Neem contact met ons op als de waarschuwingen niet meer leesbaar zijn omdat het typeplaatje is afgebladderd of teksten zijn verwijderd. We sturen u een nieuw typeplaatje. (tegen betaling)**

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Lijst van restrisico's

Lijst van restrisico's (instructies voor risicovermijding)

Deze lijst geeft een overzicht van de restrisico's ter voorkoming van persoonlijk letsel of materiële schade tijdens of in verband met het gebruik van het apparaat.

Zorg ervoor dat u precies weet of geïnstrueerd wordt hoe u het apparaat moet gebruiken, onderhouden en controleren, voordat u het in gebruik neemt.

	Laden/installatie			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Betreffende pagina
1	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Installeer op een plaats zonder ontvlambare en explosieve stoffen.	p. 3
2	LET OP	Brand/elektrische schok	De aarddraad MOET correct zijn aangesloten	p. 3
3	LET OP	Brand/elektrische schok	Sluit de netkabel correct aan.	p. 3
4	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Schakel het apparaat onmiddellijk uit (○) als zich een onregelmatigheid voordoet.	p. 4
5	WAARSCHU WING	Brand/elektrische schok	Ga voorzichtig om met de netkabel.	p. 4
6	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Demonteer het apparaat NIET of pas het NIET aan.	p. 4
7	WAAR-SCHUWING	Brand	Ga voorzichtig om met ontvlambare chemicaliën.	p. 4
8	WAAR-SCHUWING	Brand	Kies een geschikte installatieplaats.	p. 11
9	WAAR-SCHUWING	Letsel	Installeer het apparaat op een vlakke ondergrond.	p. 11
10	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Sluit de netkabel altijd aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroomaansluiting.	
11	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Installeer in een droge omgeving.	p. 12
12	WAAR-SCHUWING	Letsel	Let goed op de omgeving wanneer u de Lift gebruikt.	p. 12
13	WAAR-SCHUWING	Letsel	Houd er rekening mee dat het schuifpaneel (lift) omhoog kan komen	p. 13
14	WAAR-SCHUWING	Letsel	Installeer glaselementen en leidingen met het schuifpaneel (lift) omhoog.	p. 13
15	LET OP	Letsel	Ga voorzichtig om met glaselementen	p. 15

	Gebruik			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Betreffende pagina
16	WAAR-SCHUWING	Explosie/brand	Ga voorzichtig om met ontvlambare chemicaliën.	p. 29
17	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Schakel het apparaat onmiddellijk uit (○) als zich een onregelmatigheid voordoet.	p. 29
18	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Gebruik het apparaat NIET tijdens onweer.	p. 4
19	LET OP	Letsel	Kies een geschikte afdichting voor organische oplosmiddelen	p. 29

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

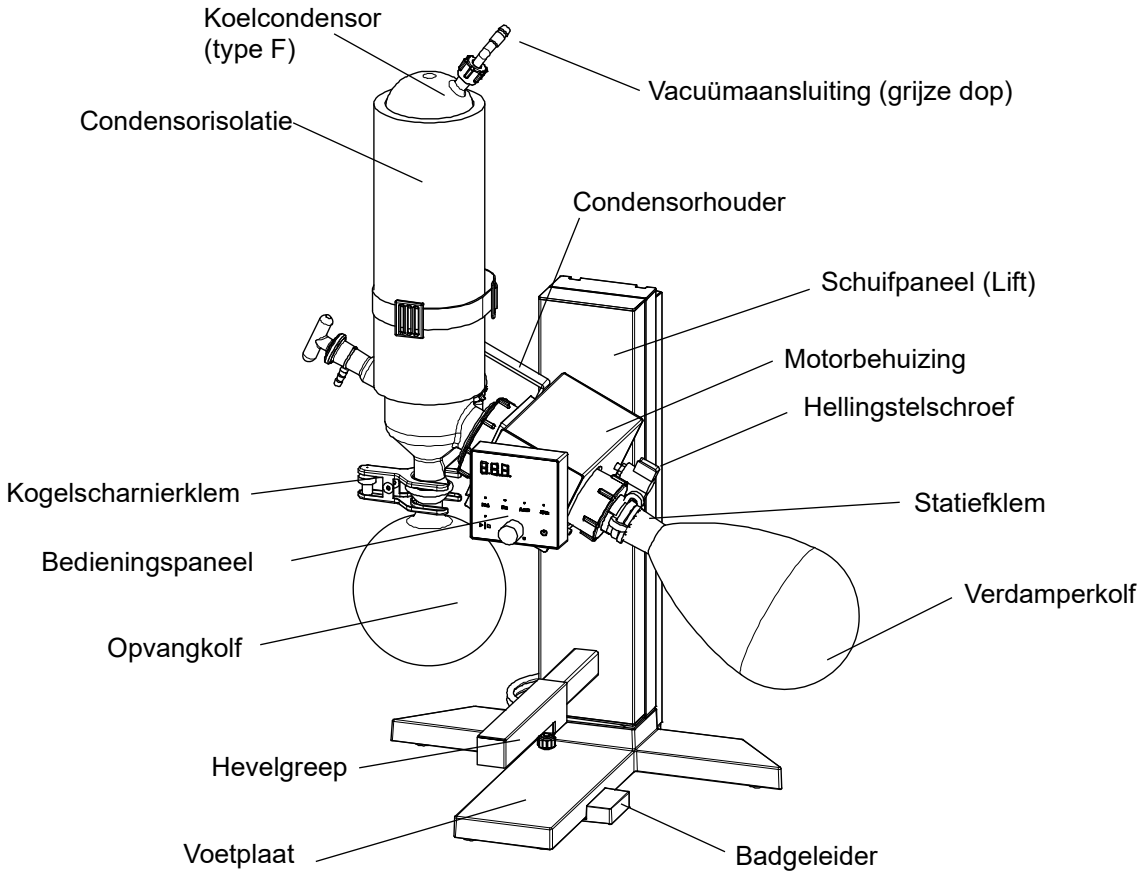
Lijst van restrisico's

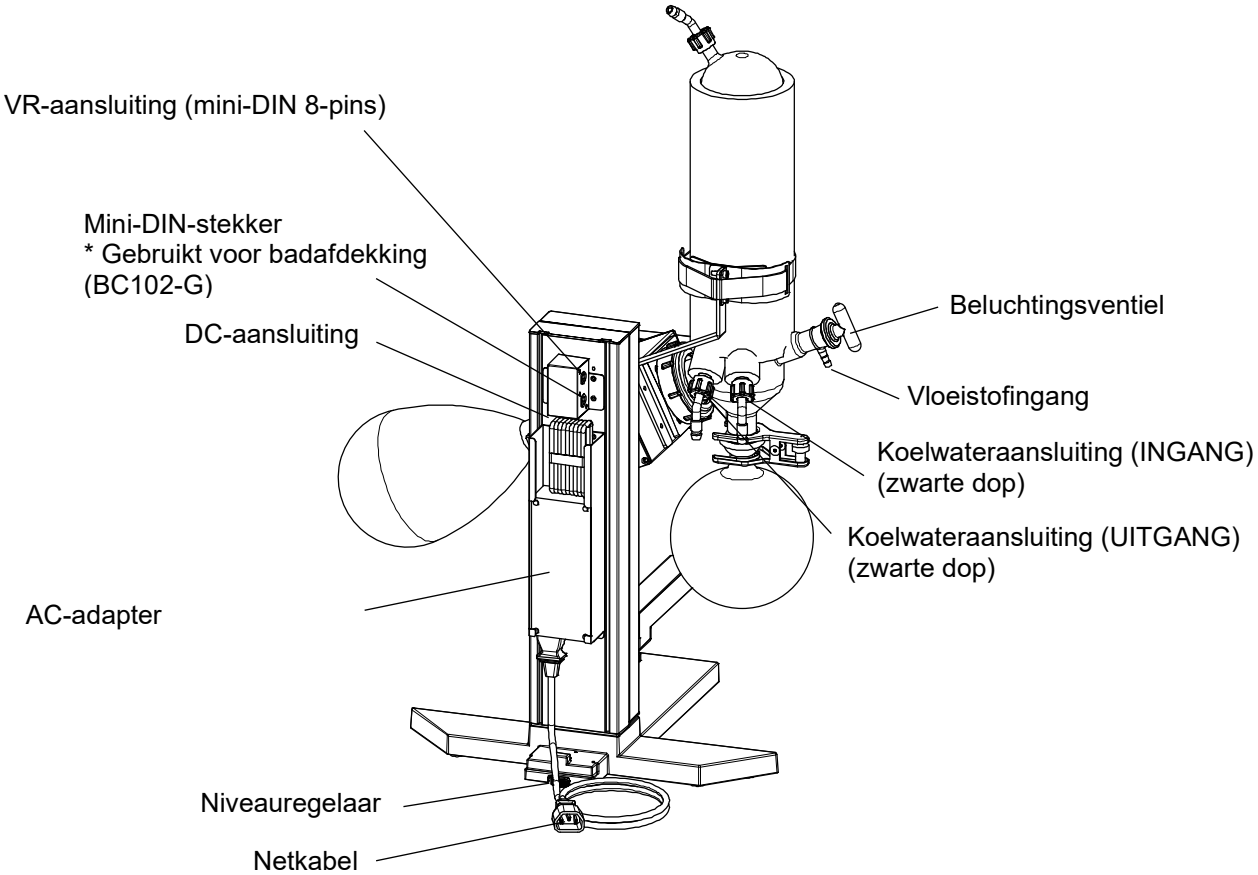
	Dagelijkse inspectie/onderhoud			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Betreffende pagina
20	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Koppel de netkabel los bij inspectie en onderhoud.	p. 30
21	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Haal het apparaat NOOIT uit elkaar en breng er geen wijzigingen in aan.	p. 30

	Langdurige opslag/afvoer			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Betreffende pagina
22	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Schakel het apparaat uit (○) en koppel de netkabel los.	p. 31
23	LET OP	Letsel	Laat het apparaat niet achter op een plek waar kinderen bij kunnen.	p. 31

2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN

Hoofdunit

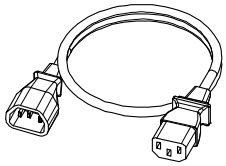
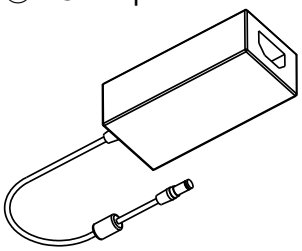
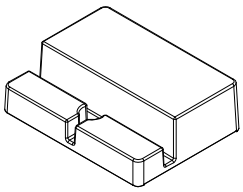
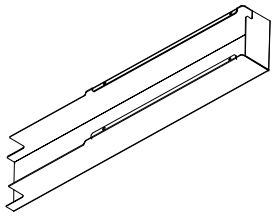
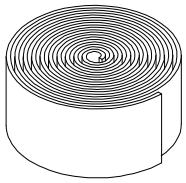
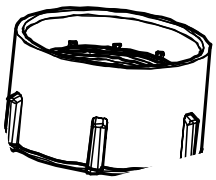
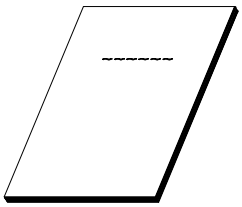




2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN

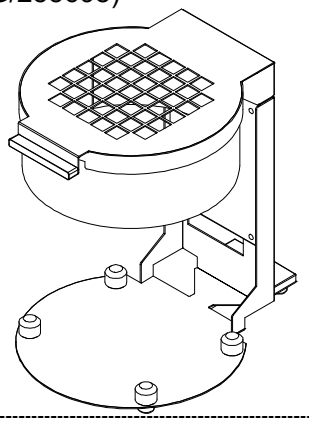
Accessoires

Controleer vóór de ingebruikname of alle accessoires aanwezig zijn.
Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als er iets ontbreekt.

(①) Netkabel (ca. 0,7 m) 	② AC-adapter 	③ Badgeleider 	④ Achterafdekking 
⑤ Kleefband  Voor bevestiging van condensor en slangen	⑥ Klemmoer 	(⑦) Bedienings-handleiding 	

* Controleer de accessoires van elke condensorset aan de hand van de lijst met condensoraccessoires die bij de condensor worden geleverd.

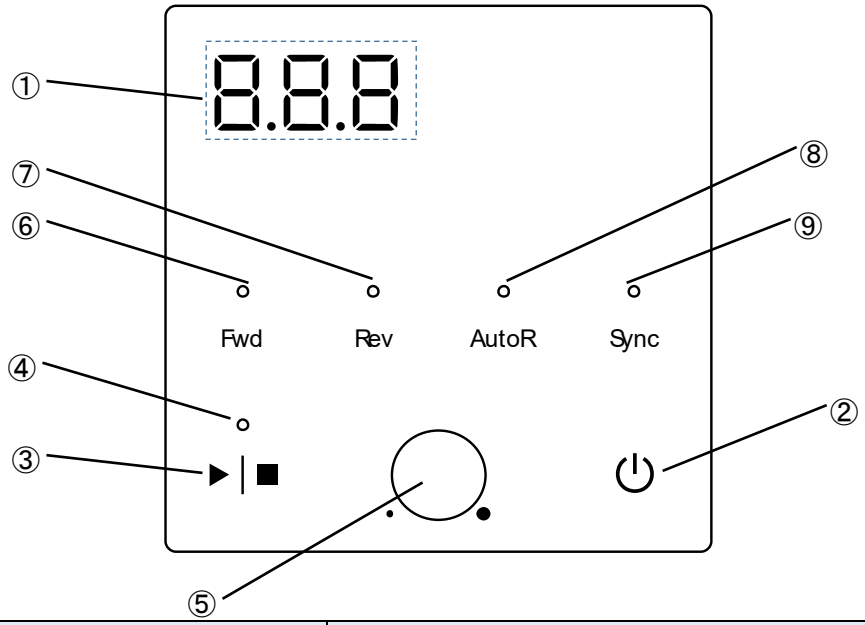
Randapparatuur (apart verkrijgbaar)

Badafdekking (BC102-G/255698) 
Deze bedekt de waterkamer van de BM312-G/BO312-G en beschermd tegen spatten als gevolg van de rotatie van de kolf. Zie "11. Bedieningshandleiding BC112-G" (p. 41).

NL

2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN

Regeleenheid



Nr.	Instellingen	Omschrijving
①	Toerentalaanduiding	Toont toerental, instelling en elke parameter.
②	Aan-uitknop	Druk op (|) of (○) om in of uit te schakelen.
③	Start-stopknop	Druk hierop om de rotatie te starten of te stoppen.
④	Start-stoplampje	Brandt tijdens gebruik.
⑤	Draaiknop	Druk op deze knop om de instelwaarde te verhogen of te verlagen, door de items voor gebruikersinstellingen te bladeren en tussen instellingen te schakelen of deze te bevestigen.
⑥	Fwd-lampje	Brandt in modus "Rechtsom draaien"
⑦	Rev-lampje	Brandt in modus "Linksom draaien"
⑧	AutoR-lampje	Autorotatielampje; brandt in modus "Automatisch omdraaien"
⑨	Sync-lampje	Synchroonlampje; niet gebruikt voor dit apparaat.

Aanduiding op display

Alle aanduidingen die worden weergegeven bij het uitvoeren van instellingen en tijdens het gebruik, hebben de volgende betekenis:

Aanduiding	Letters	Omschrijving
rot	rot	Geeft de instelling van de rotatiemodus aan. Zie "Rotatiemodi" (p. 23)
SEC	SEC	Geeft de tijdsinstelling voor de automatische omdraaiing von richting aan. Zie "Tijdgestuurde automatische omdraaimodus" (p. 24)
Pon	Pon	Geeft de instelling van het apparaat aan bij het herstellen na een stroomonderbreking. Zie functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) (p. 25)
dSP	dSP	Geeft de instelling van de ledhelderheid aan. Zie "Instelling ledhelderheid" (p. 26)

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

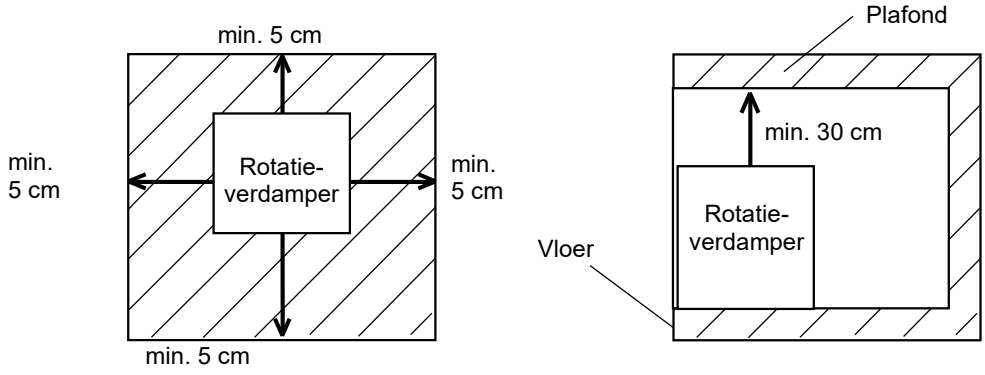
Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Kies een geschikte installatieplaats.

Installeer het apparaat NIET:

- op een plaats waar het installatieoppervlak niet helemaal vlak, niet egaal of niet schoon is.
- op een plaats waar ontvlambare of corrosieve gassen/dampen aanwezig kunnen zijn.
- op een plaats waar de omgevingstemperatuur zal stijgen tot meer dan 35 °C, zal dalen tot onder 5 °C of sterk zal schommelen.
- op een plaats waar vloeistof op het apparaat kan spatten.
- o p zeer vochtige of stoffige plaatsen.
- in direct zonlicht of buiten.
- op een plaats waar het wordt blootgesteld aan constante trillingen.
- in direct contact met de buitenlucht.
- op een plaats waar de voedingsspanning onregelmatig is.
- op een plaats waar brandbaar materiaal in de buurt is.
- in de buurt van en vooral direct onder een brandalarm.
- op een plaats waar er kans is op bevriezing of condensatie.

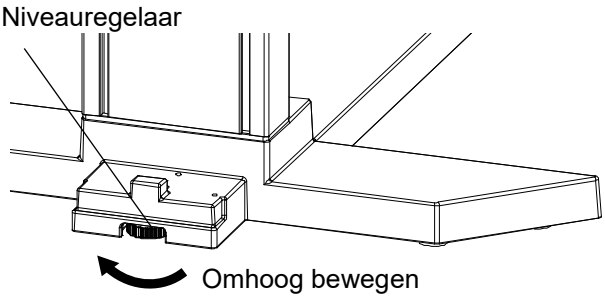
Installeer het apparaat inclusief glaswerk op een plaats met voldoende ruimte zoals hieronder aangegeven.



Installeer het apparaat op een vlakke ondergrond.

Installeer het apparaat op een vlakke en egale ondergrond. Anders kunnen er abnormale trillingen of geluiden ontstaan, wat kan leiden tot complicaties en/of storingen.

Gebruik de niveauregelaar aan de achterkant van het apparaat als het apparaat nog steeds wiebelt ondanks dat het waterpas is geïnstalleerd. Draai het wiel naar links om omhoog te gaan en naar rechts om omlaag te gaan.



NL

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

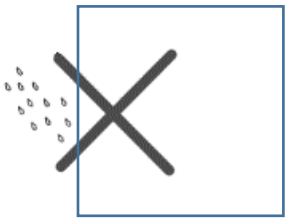
Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Sluit de netkabel van dit apparaat aan op BM312-G (BO312-G).

De netkabel die op dit apparaat is aangesloten, is alleen bedoeld voor aansluiting op de BM312-G (BO312-G). Bij gebruik mag deze alleen worden aangesloten op de BM312-G (BO312-G); gebruik geen andere kabel dan de speciale kabel.

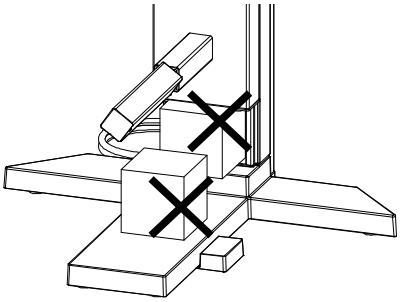
Installeer in een droge omgeving.

Installeer het apparaat zodanig dat het beschermd is tegen spatten van vloeistoffen en ander vocht. Anders kunnen de bedieningsmechanismen nat worden, wat kan leiden tot storingen, elektrische schokken en/of brand.

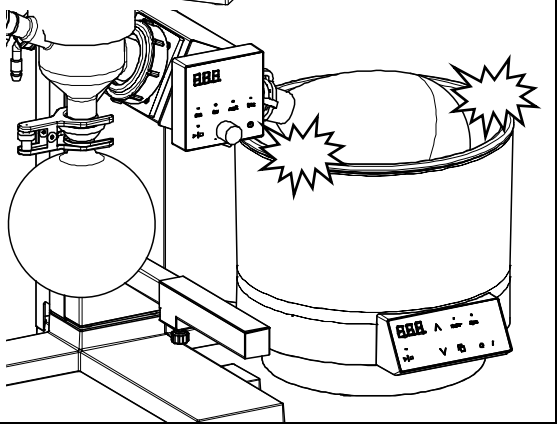


Let goed op de omgeving wanneer u de Lift gebruikt.

Plaats geen voorwerpen onder het schuifpaneel (Lift). Dergelijke voorwerpen kunnen schade aan het apparaat of letsel veroorzaken wanneer de lift wordt bediend.



Laat het schuifpaneel (lift) altijd langzaam zakken om schade aan glaselementen in contact met het bad te voorkomen.



3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

Houd er rekening mee dat het schuifpaneel (lift) omhoog kan komen

De lift op dit apparaat maakt voor het omhoog en omlaag verplaatsen, gebruik van een veer.
De veerkracht wordt aangepast om een evenwicht te bereiken wanneer alle verbindingen met glaselementen en slangen (vacuum/koel) tot stand zijn gebracht.
De lift komt omhoog wanneer de vergrendeling van de hevel (middels hevelgreep linksom te draaien) wordt losgelaten zonder dat er glaselementen zijn gemonteerd.
Zorg ervoor dat u altijd de bovenkant van de schuifplaat (lift) met de hand vasthoudt wanneer de vergrendeling losgemaakt wordt.

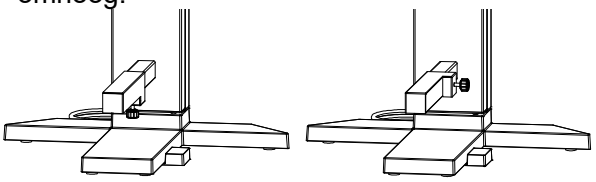
Installeer glaselementen en leidingen met het schuifpaneel (lift) omhoog.

Als de vergrendeling van de lift per ongeluk wordt losgemaakt bij het aanbrengen van glaselementen en leidingen, bestaat het risico op schade aan glaselementen en/of letsel.

1. Opbouwen

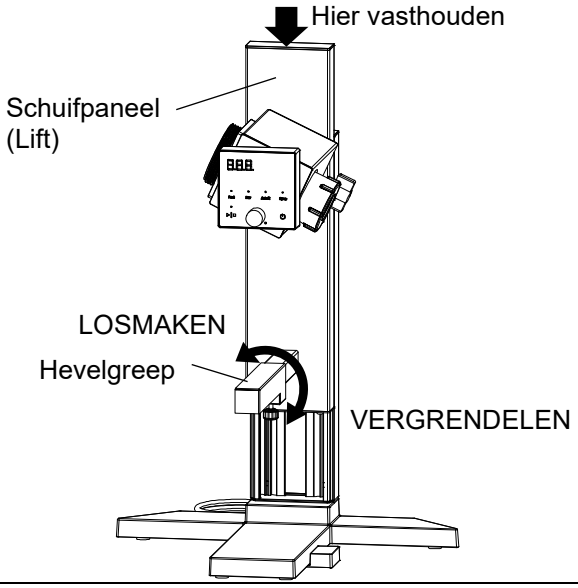
(1) Maak de vergrendeling los door de hevelgreep linksom te draaien, terwijl u de bovenkant van de schuifplaat vasthoudt.

❖Houd de schuifplaat stevig vast, anders komt hij omhoog.



VERGRENDELEN LOSMAKEN

(2) Hef de schuifplaat omhoog en draai de hevelgreep rechtsom om hem te vergrendelen.



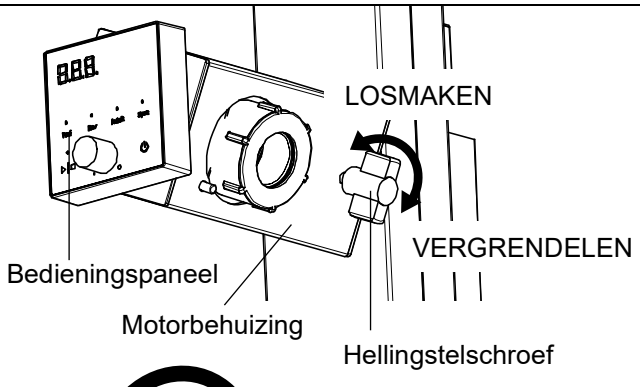
2. Hellingafstelling van motorbehuizing

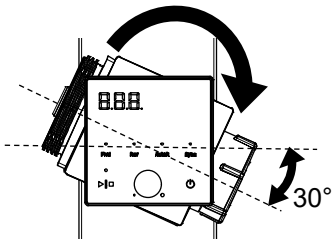
(1) Houd de motorbehuizing vast en draai de kantelschroef linksom om de vergrendeling los te maken.

(2) De motorbehuizing kan nu draaien. Draai de behuizing in de te gebruiken positie en draai de kantelschroef rechtsom om de aandrijving te vergrendelen.

(3) Pas de hoek van het bedieningspaneel aan voor beter zicht.

❖ Kantel de aandrijving ongeveer 30° vóór de installatie.





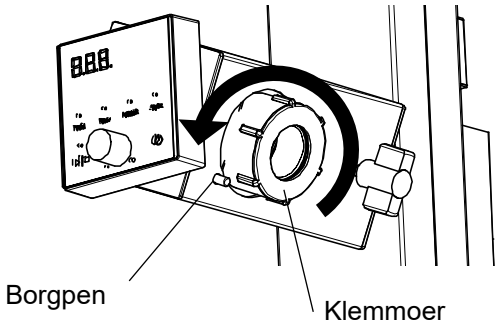
NL

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

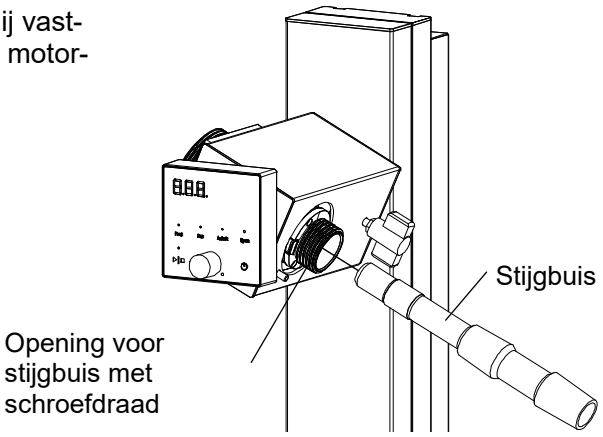
Installatieprocedure

3. Montage van de stijgbuis

(1) Verwijder de klemmoer
Druk de borgpen er met uw duim in om het draaiende deel te vergrendelen. Verwijder de klemmoer door deze met de andere hand linksom te draaien.

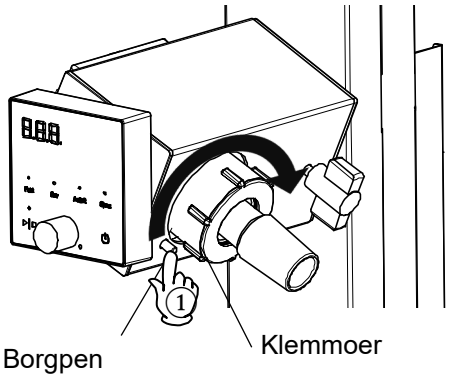


(2) Monteer de stijgbuis.
Steek de stijgbuis in de opening tot hij vastklikt, terwijl u met de andere hand de motorbehuizing vasthoudt.



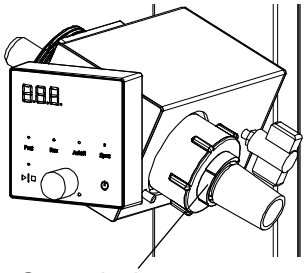
(3) Plaats de klemmoer terug
Net als bij stap (1) drukt u de borgpen met uw duim in om het draaiende deel te vergrendelen. Draai met de andere hand de klemmoer rechtsom vast.

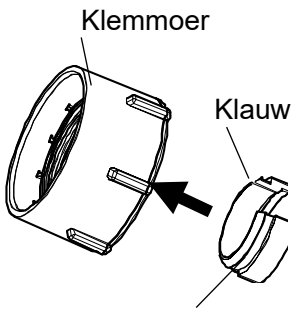
(4) Bevestig het gereedschap voor het verwijderen van de kolf
(inbegrepen bij glaswerk)
① Plaats het gereedschap voor het verwijderen van de kolf op de stijgbuis.
② Knijp in het gereedschap om de kolf te verwijderen in en laat het geheel in de klemmoer glijden.



* Er wordt een richting aangegeven voor het gereedschap voor het verwijderen van de kolf. De klauw moet aan de kant van de klemmoer zitten.

Het gereedschap voor het verwijderen van de kolf vereenvoudigt de demontage van de kolf en de stijgbuis. Zie "Werking onderbreken" (p. 28)





3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

Ga voorzichtig om met glaselementen

Elke beschadiging van een glaselement kan leiden tot ernstige ongevallen. Controleer de glaselementen op beschadigingen voordat u ze in gebruik neemt.

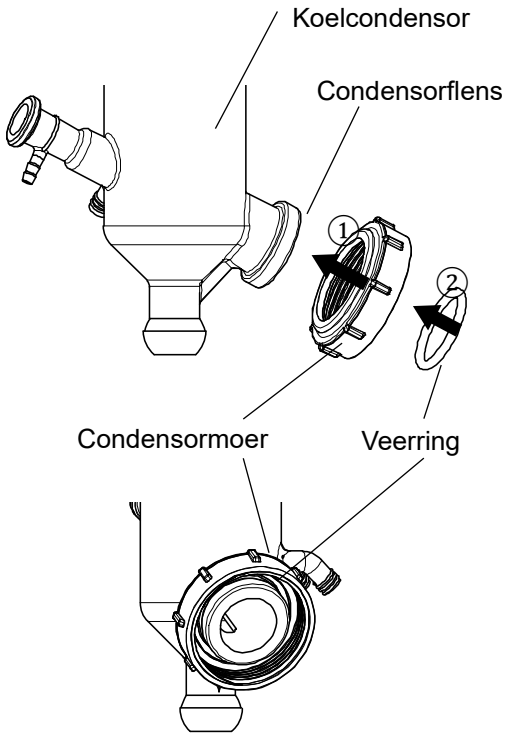
4. Bevestiging van condensormoer

Bevestig de condensormoer om de condensor op de hoofdunit te monteren.

① Schuif de condensormoer op de condensor-flens.

② Plaats de veerring over de flens van de condensor.

③ Trek lichtjes aan de condensormoer, zodat deze niet loskomt van de condensorflens.



NL

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

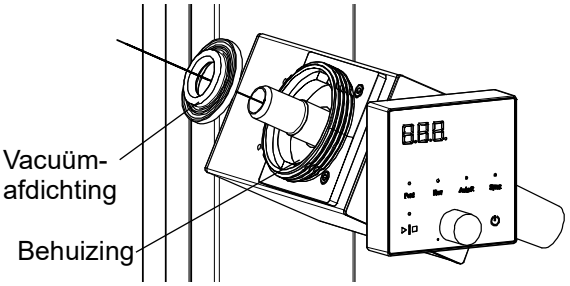
5. Montage van vacuümafdichting

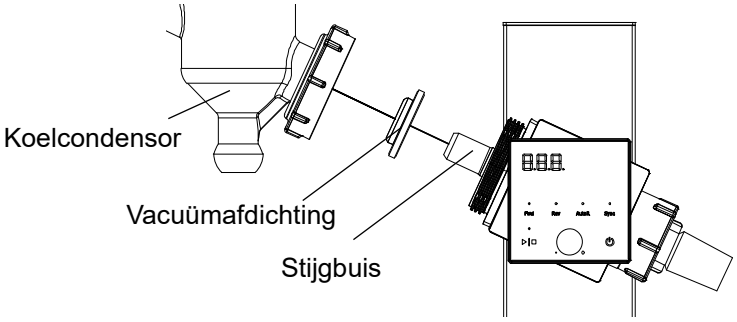
Let op de montagerichting van de vacuümafdichting.

Als de vacuümafdichting in de tegenovergestelde richting wordt gemonteerd, kan dit leiden tot vacuümverlies of slijtage van de afdichting, wat schade aan de aandrijving kan veroorzaken.

Monteer de vacuümafdichting.
Plaats de vacuümafdichting in de behuizing door deze in de richting van de motorbehuizing over de stijgbuis te drukken met de kant waarop de veer zichtbaar is.

❖Zorg ervoor dat u de vacuümafdichting aanbrengt nadat u de stijgbuis hebt gemonteerd om schade aan de vacuümafdichting te voorkomen.





Voer de slangaansluiting correct uit

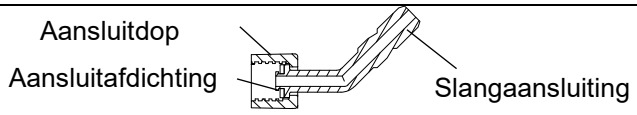
Controleer of alle slangen in de juiste positie zijn geïnstalleerd. Verkeerde aansluitingen en losse aansluitdoppen kunnen leiden tot lekkage of schade aan randapparatuur.

6. Bevestig de slangaansluitingen

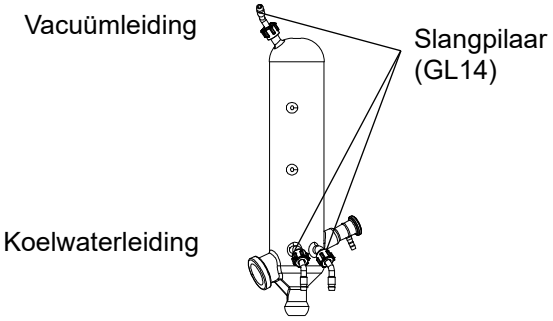
❖Er zijn twee soorten slangaansluitingen: met grijze dop en met zwarte dop.
Grijs: voor vacuümleiding
Zwart: voor koelwaterleiding

❖ De slangaansluitingen bestaan uit drie delen: de slangaansluiting, de dop en de afdichting.
Zorg ervoor dat de afdichting in de dop zit.

① Schroef de dop op de glasschroefdraad van de koelcondensor.
② Draai de dop rechtsom vast.



Doorsnede van slangaansluiting



3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

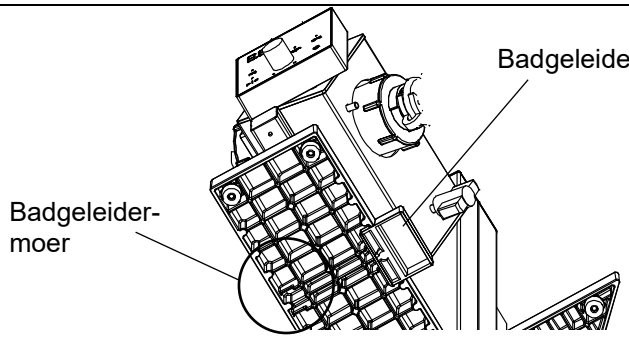
Voer de leidingaansluiting goed uit. ZIE VORIGE PAGINA

Controleer of alle slangen in de juiste positie zijn geïnstalleerd. Verkeerde aansluitingen en loszittende verstuiverdoppen kunnen lekkage of schade aan randapparatuur veroorzaken.

7. Montage van badgeleider

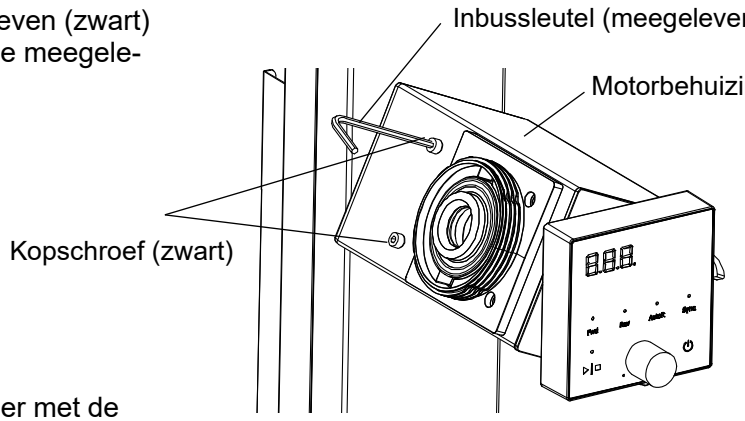
Bevestig de meegeleverde badgeleider op de voet van de hoofdunit.

(1) Schuif de badgeleider in een groef aan de onderkant van de voet.
De groeven voor de badgeleider zijn rechts en links aangebracht. Selecteer de kant waaraan een verdamperkolf moet worden bevestigd.

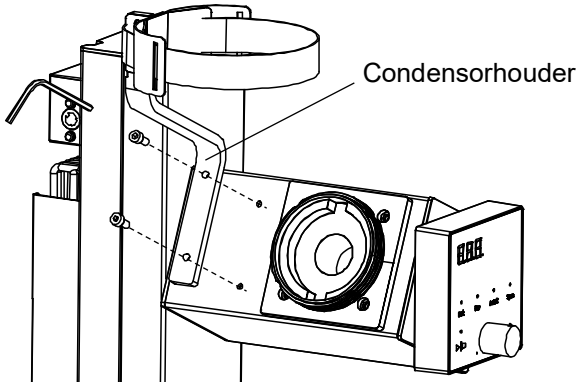


8. Montage van condensorhouder

(1) Verwijder de twee kopschroeven (zwart) op de motorbehuizing met de meegeleverde inbussleutel.



(2) Bevestig de condensorhouder met de verwijderde kopschroeven.



NL

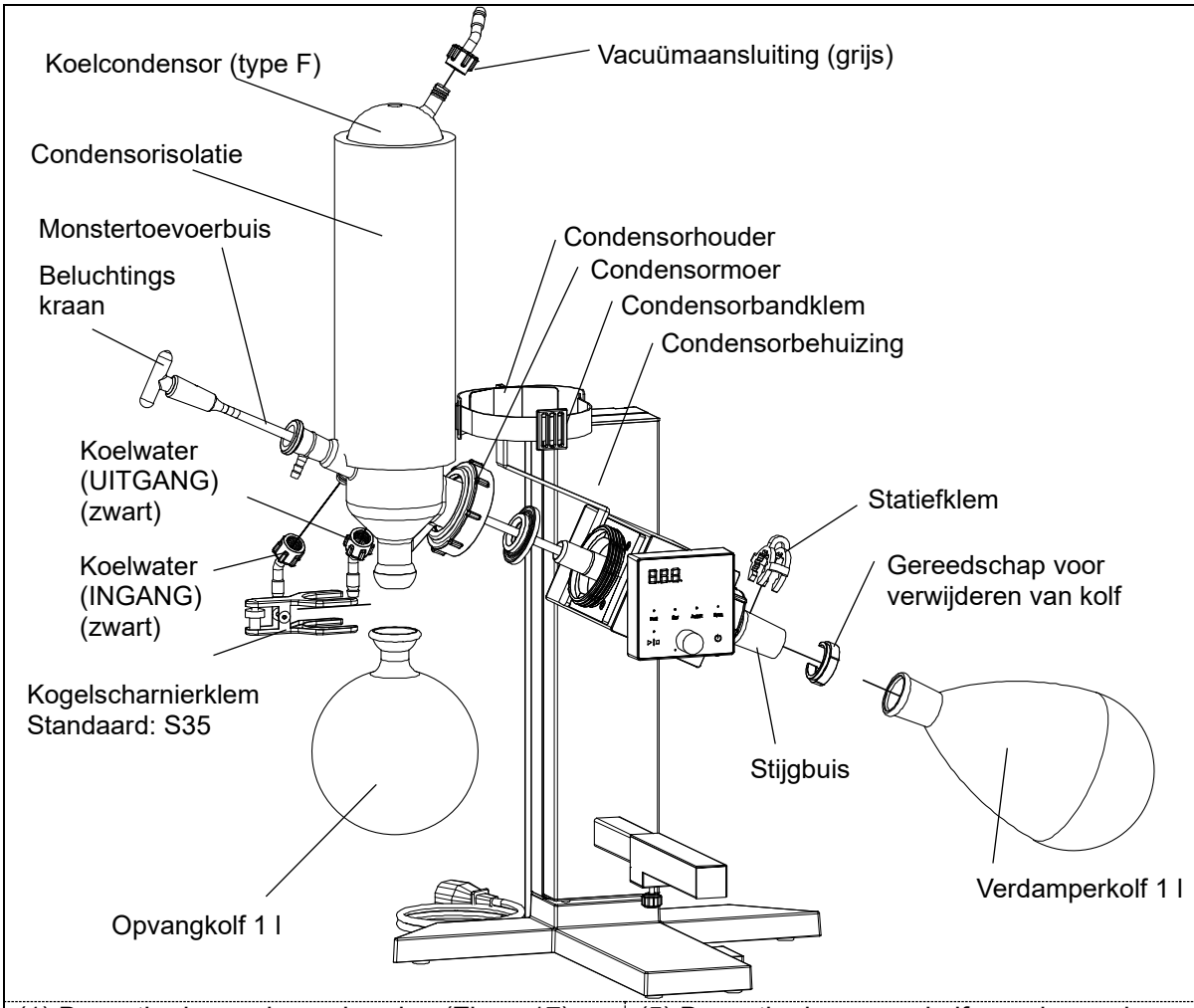
3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

9. Montage van koelcondensor en kolf

Monteer de glaselementen met het schuifpaneel (lift) omhoog.

Als het schuifpaneel (lift) omhoog komt tijdens het afstellen, kan er glas breken en/of letsel optreden. Zorg ervoor dat u het schuifpaneel (lift) omlaag houdt wanneer de hevel ontgrendeld wordt.



(1) Bevestig de condensorhouder. (Zie p. 17)

(2) Plaats de condensorflens dicht tegen de vacuümafdichting in de condensorbehuizing en draai de condensormoer rechtsom iets vast. Draai de koelcondensor en de moer tegelijkertijd om ze weer vast te zetten. Zorg ervoor dat de stijgbuis voor opname van de kolf naar beneden is gericht.

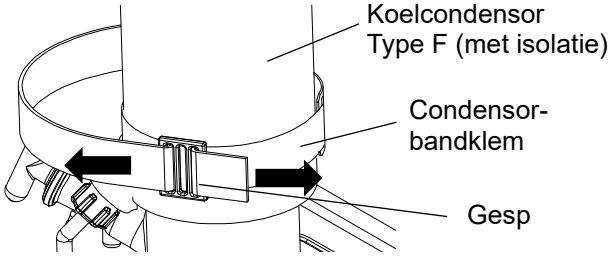
(3) Schuif de condensorisolatie over de condensor.

(4) Trek een uiteinde van de condensorklemband uit de gesp en plaats de condensor op de condensorhouder. Trek de klemband door de gesp en trek aan beide uiteinden om de condensor vast te zetten. (zie afbeelding rechts)

(5) Bevestig de opvangkolf aan de condensor met een kogelscharnierklem. Zet de klem vast door aan de kartelmoer te draaien.

(6) Plaats de verdamperkolf op de stijgbuis en zet hem vast met een kolfklem.

(7) Steek het beluchtingsventiel voorzichtig in de condensor.



3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

10. Aansluiting van vacuüm-/koelleiding

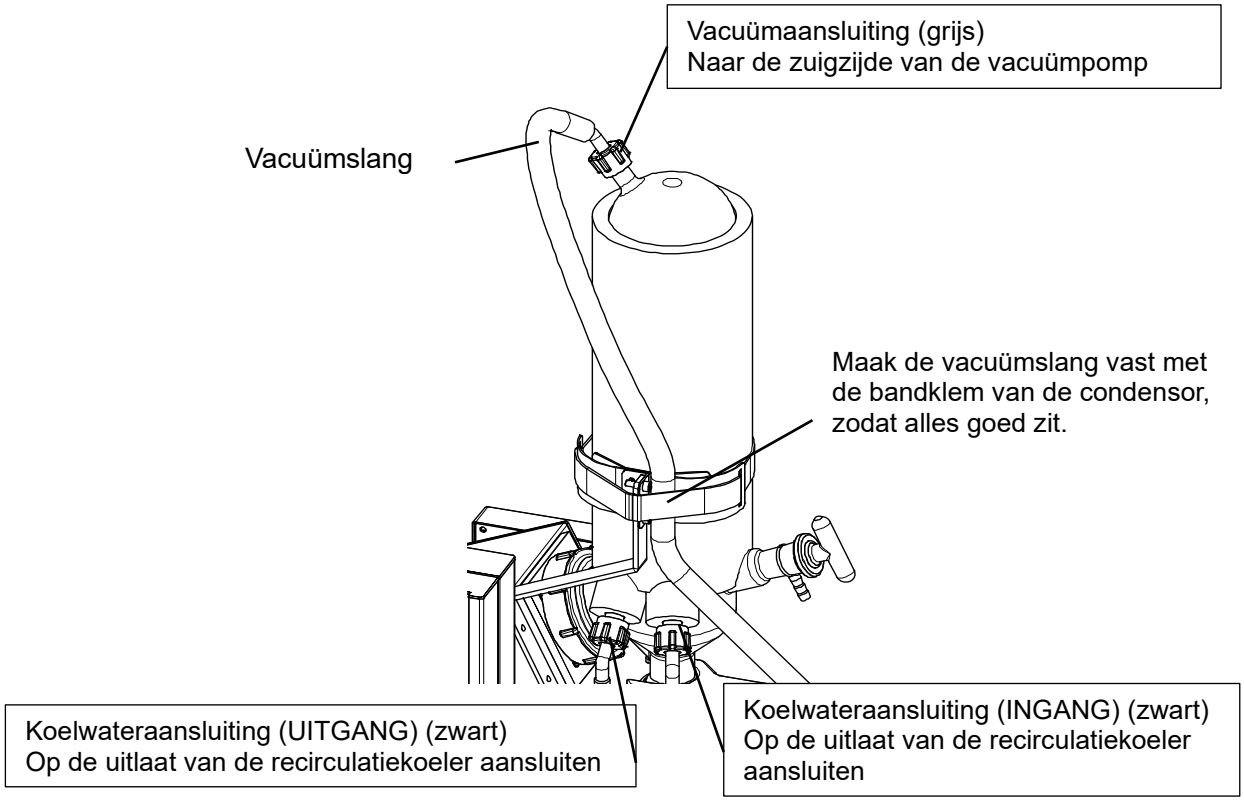
❖ De vacuümslang wordt niet meegeleverd. Bestel apart een optionele vacuümslang (productcode: 255297)

(1) Sluit de vacuumslang aan op de vacuümaansluiting van de rotastieverdamper en sluit deze vacuümslang vervolgens aan op de ingang van een vacuümpomp.

❖ Let op dat u de vacuümaansluiting niet aansluit op de drukzijde van de vacuümpomp. Anders kan de rotatieverdamper onder druk komen te staan, wat tot storingen in het apparaat leidt.

(2) Sluit de koelwateraansluiting aan op de circulatieopeningen van een recirculatiekoeler.

❖ Zorg ervoor dat u de slang op de koelwateraansluiting aansluit voordat u deze op de schroefdraad van de koelcondensor aansluit. Te veel kracht kan schade aan de glaselementen veroorzaken.



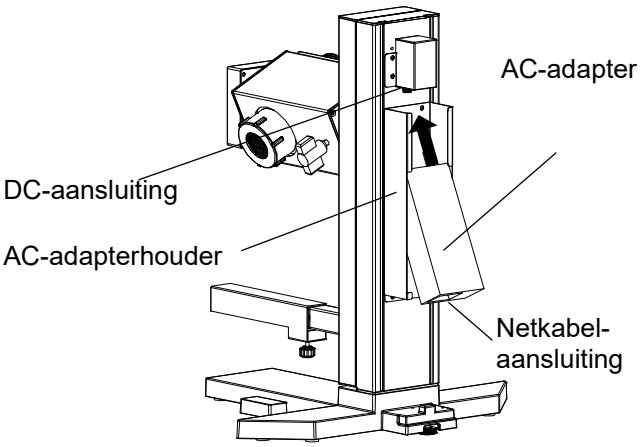
NL

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Installatieprocedure

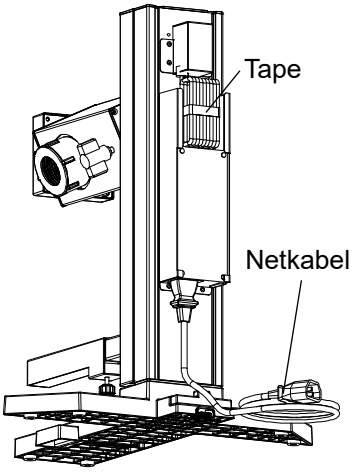
11. Aansluiting van AC-adapter/netkabel

(1) Houd de AC-adapter vast met de binnenkant naar beneden gericht (vanaf de achterkant gezien) en plaats hem schuin in de houder van de AC-adapter.



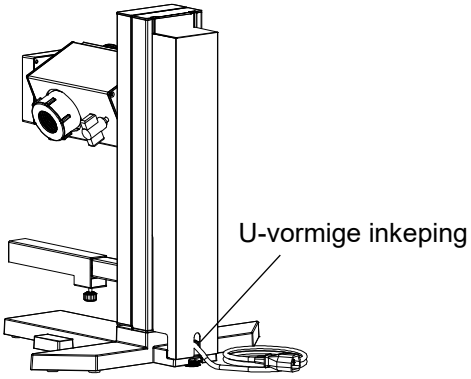
(2) Steek de stekker van de AC-adapter in de DC-aansluiting. Bind overtollige kabel vast met de meegeleverde tape, zodat deze in de houder blijft.

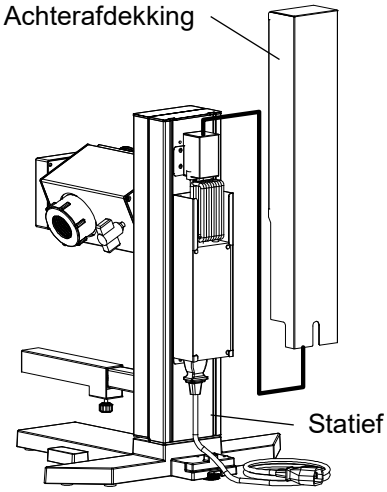
(3) Sluit de netkabel aan op de hiervoor bestemde aansluiting van de AC-adapter.



(4) Schuif de meegeleverde achterafdekking langs de groef over het statief. Trek de netkabel door de U-vormige inkeping aan de onderkant van de achterafdekking.

❖ Zorg ervoor dat de kabel van de AC-adapter en de netkabel niet bekneld raken bij het bevestigen.

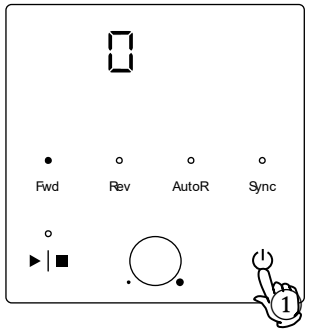




4. BEDIENINGSPROCEDURES

Bedieningsprocedure

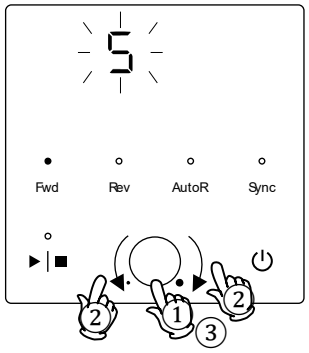
1. Apparaat inschakelen (|)



① Druk op de aan-uitknop.
Toerental-aanduiding: toont bij het opstarten de softwareversie en vervolgens het huidige toerental.

Displaylampje: een van de lampjes Fwd/Rev/AutoR brandt afhankelijk van de bedrijfsmodus op het moment van de laatste uitschakeling (○).

2. Toerental instellen



① Druk op de draaiknop.
Toerental-aanduiding: toont de toerentalinstelling, knippert.

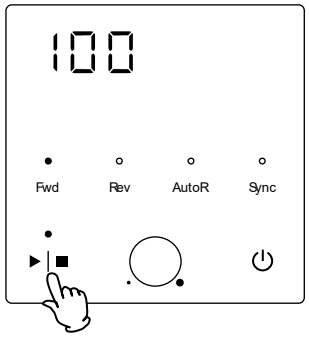
② Stel het gewenste toerental in door aan de draaiknop te draaien.
Instelbereik van toerental: 5-315 tpm

Door de knop langzaam te verdraaien wordt de waarde met 1 verhoogd of verlaagd; door snel aan de knop te draaien wordt de waarde met 10 tegelijk gewijzigd.

③ Druk op de draaiknop om af te sluiten.
Toerental-aanduiding: toont het huidige toerental.

☼ knippert.

Gebruik starten



1 s indrukken om te starten

Houd ▶|■ één seconde ingedrukt.
Start-stoplampje: AAN

<Stoppen>
Druk nogmaals op ▶|■.
Start-stoplampje: UIT

❖De toerentalinstelling kan ook tijdens het gebruik worden gewijzigd.

NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Gebruikersinstellingen

Lijst met gebruikersinstellingen

- Druk op de draaiknop en houd deze twee seconden ingedrukt. De gebruikersinstellingen worden weergegeven. Selecteer een instelling door aan de draaiknop te draaien. Druk nogmaals op de knop om de weergegeven instelling te bewerken.
- Als u de draaiknop langer dan twee seconden ingedrukt houdt terwijl de gebruikersinstelling van het item wordt weergegeven, of door circa twee minuten niet op de knoppen op het apparaat te drukken, worden de wijzigingen genegeerd en wordt het vorige display weer weergegeven.
- Tijdens het gebruik kan de modus gebruikersinstellingen niet opgeroepen worden.

In te stellen item	Omschrijving	Pagina
Rotatiemodus instellen rot (rot)	De rotatiemodus kan worden geselecteerd. F.ro: rechtsom draaien r.ro: linksom draaien Ato: tijdgestuurde automatische omdraaimodus In de automatische omdraaimodus wordt de draairichting herhaaldelijk omgeschakeld tussen vooruit en achteruit volgens de tijdsinstelling "SEC". De standaardinstelling is "F.ro"	p. 23
Tijdsinstelling voor automatische omdraaiing SEC (SEC)	Tijdsinterval voor automatische omdraaimodus kan worden ingesteld. Instelbereik: 5-999 s De standaardinstelling is "5"	p. 24
Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) Pon (Pon)	Selecteer werking voor het moment waarop de voedingsspanning is hersteld. UIT: Het apparaat gaat in stand-by wanneer de voedingsspanning is hersteld. AAN: Het apparaat keert automatisch terug naar de status van vlak voor de stroomstoring en hervat de werking vanaf dat punt. De standaardinstelling is "OFF" (UIT)	p. 25
Instelling ledhelderheid dsp (dsp)	De ledhelderheid van het bedieningspaneel wijzigen. De helderheid kan in 8 stappen worden aangepast. Instelbereik: 0-7 De standaardinstelling is "3"	p. 26

4. BEDIENINGSPROCEDURES

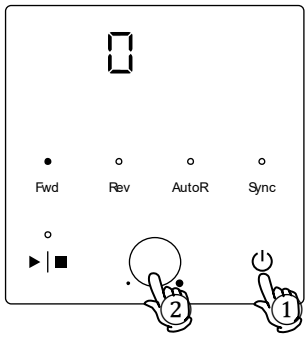
Rotatiemodi

Draairichting instellen

F.ro: rechtsom draaien
r.ro: linksom draaien
Ato: tijdgestuurde automatische omdraaimodus

De standaardinstelling is "F.ro"

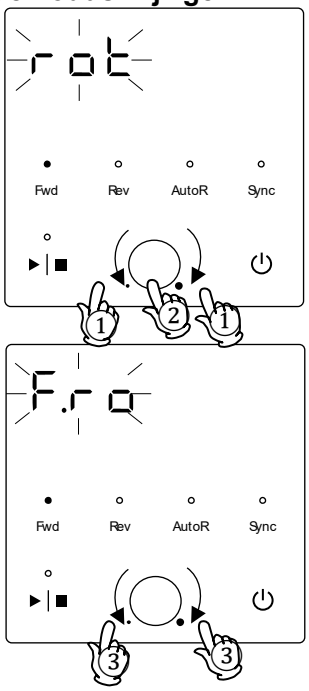
1. Gebruikersinstelling oproepen



2 seconden indrukken

① Druk op de aan-uitknop.
② Houd de draaiknop twee seconden ingedrukt terwijl het huidige toerental wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2. Rotatiemodus wijzigen



① Draai aan de draaiknop en selecteer "rot".
Toerental-aanduiding: "rot" knippert

② Druk op de draaiknop.
Toerental-aanduiding: de huidige instelling knippert
F.ro: rechtsom draaien
r.ro: linksom draaien
Ato: tijdgestuurde automatische omdraai-modus

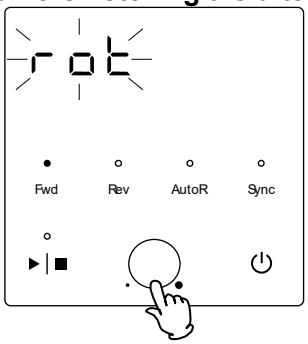
③ Draai aan de draaiknop om de rotatiemodus te selecteren

④ Druk op de draaiknop om af te sluiten.

Het overeenkomstige lampje Fwd/Rev/AutoR brandt.

❖ Wanneer de rotatieverdamper in de omgekeerde positie wordt gebruikt (bad links), kan de modus "Linksom draaien" voorkomen dat de verdamperkolf door zijn rotatie vloeistof uit het bad naar voren spuit.

3. Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, houdt u de draaiknop twee seconden ingedrukt. Het vorige display wordt weer weergegeven en toont het huidige toerental.

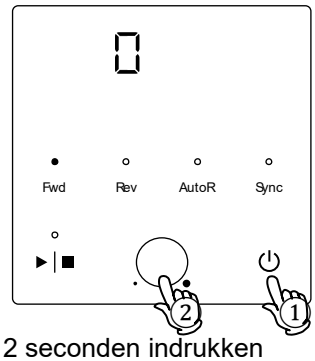
NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Tijdsinstelling voor automatische omdraaiing van de draairichting

Stel het tijdsinterval voor de automatische omdraaimodus in.
Instelbereik: 5-999 s
De standaardinstelling is "5"

1. Gebruikersinstelling oproepen

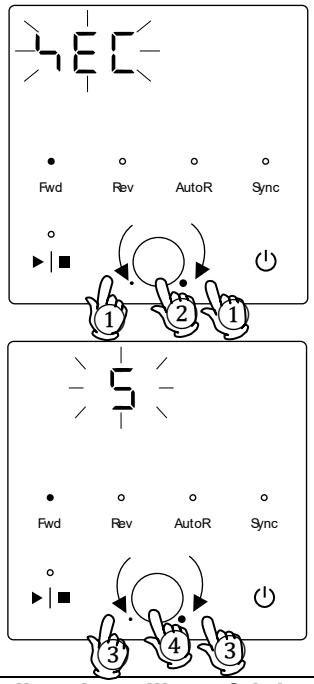


2 seconden indrukken

① Druk op de aan-uitknop.

② Houd de draaiknop twee seconden ingedrukt terwijl het huidige toerental wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2. De tijdsinstelling voor de automatische omdraaiing wijzigen



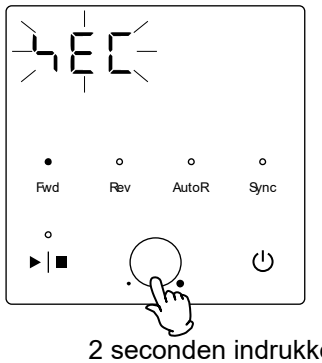
① Draai aan de draaiknop en selecteer "SEC".
Toerental-aanduiding: "SEC" knippert

② Druk op de draaiknop.
Toerental-aanduiding: de huidige instelling knippert

③ Draai aan de draaiknop om de gewenste tijd in te stellen
Instelbereik: 5-999 s

④ Druk op de draaiknop om af te sluiten.

Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Houd na het instellen de draaiknop twee seconden ingedrukt. Het vorige display wordt weer weergegeven en toont het huidige toerental.

4. BEDIENINGSPROCEDURES

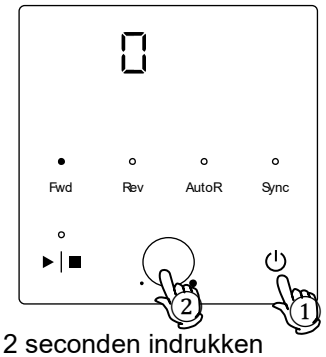
Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten)

Selecteer in geval van een stroomstoring de herstelmodus.

UIT: Het apparaat gaat in stand-by wanneer de voedingsspanning is hersteld.
AAN: Het apparaat keert automatisch terug naar de status van vlak voor de stroomstoring en hervat de werking vanaf dat punt.

De standaardinstelling is "OFF" (UIT)

1. Gebruikersinstelling oproepen

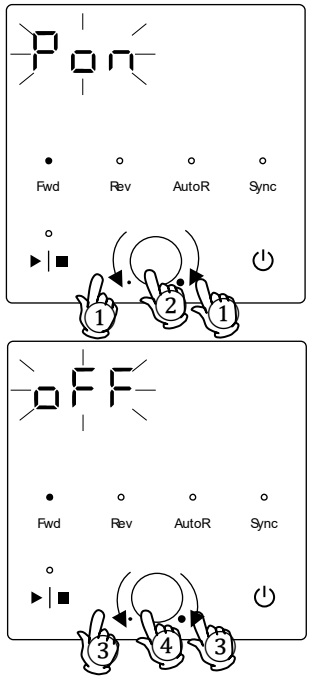


2 seconden indrukken

① Druk op de aan-uitknop.

② Houd de draaiknop twee seconden ingedrukt terwijl het huidige toerental wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2. De instelling voor "Auto-resume" (Automatisch hervatten) wijzigen



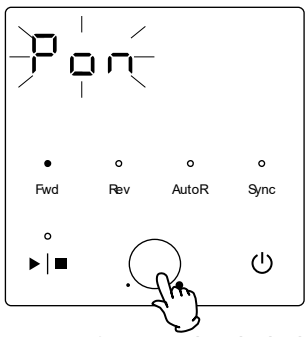
① Draai aan de draaiknop en selecteer "Pon".
Toerental-aanduiding: "Pon" knippert

② Druk op de draaiknop.
Toerental-aanduiding: de huidige instelling knippert

③ Draai aan de draaiknop om ON/OFF (AAN/UIT) te selecteren.

④ Druk op de draaiknop om af te sluiten.

Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, houdt u de draaiknop twee seconden ingedrukt. Het vorige display wordt weer weergegeven en toont het huidige toerental.

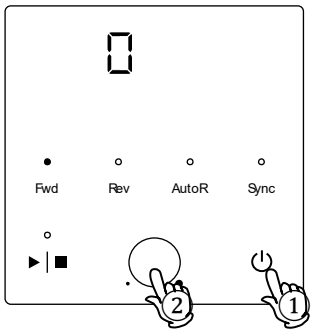
NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Instelling ledhelderheid

De ledhelderheid van het bedieningspaneel wijzigen.
De helderheid kan worden aangepast in 8 stappen van 0 tot 7.
De standaardinstelling is "3"

1. Gebruikersinstelling oproepen

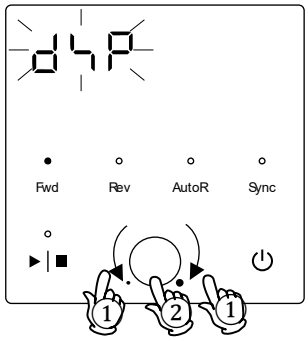


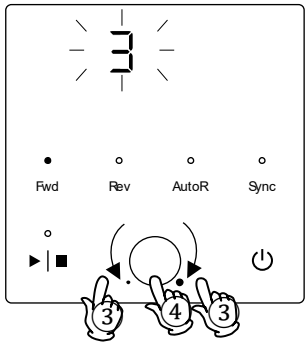
2 seconden indrukken

① Schakel het apparaat in (|).

② Houd de draaiknop twee seconden ingedrukt terwijl het huidige toerental wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2. Ledhelderheid wijzigen





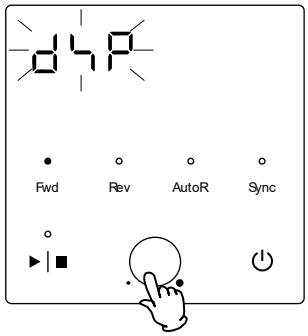
① Draai aan de draaiknop en selecteer "dSP".
Toerental-aanduiding: "dSP" knippert

② Druk op de draaiknop.
Toerental-aanduiding: de huidige instelling knippert

③ Draai aan de draaiknop om de gewenste waarde in te stellen.
0 (gedimd) ⇔ 7 (fel)

④ Druk op de draaiknop om af te sluiten.

3. Gebruikersinstelling afsluiten

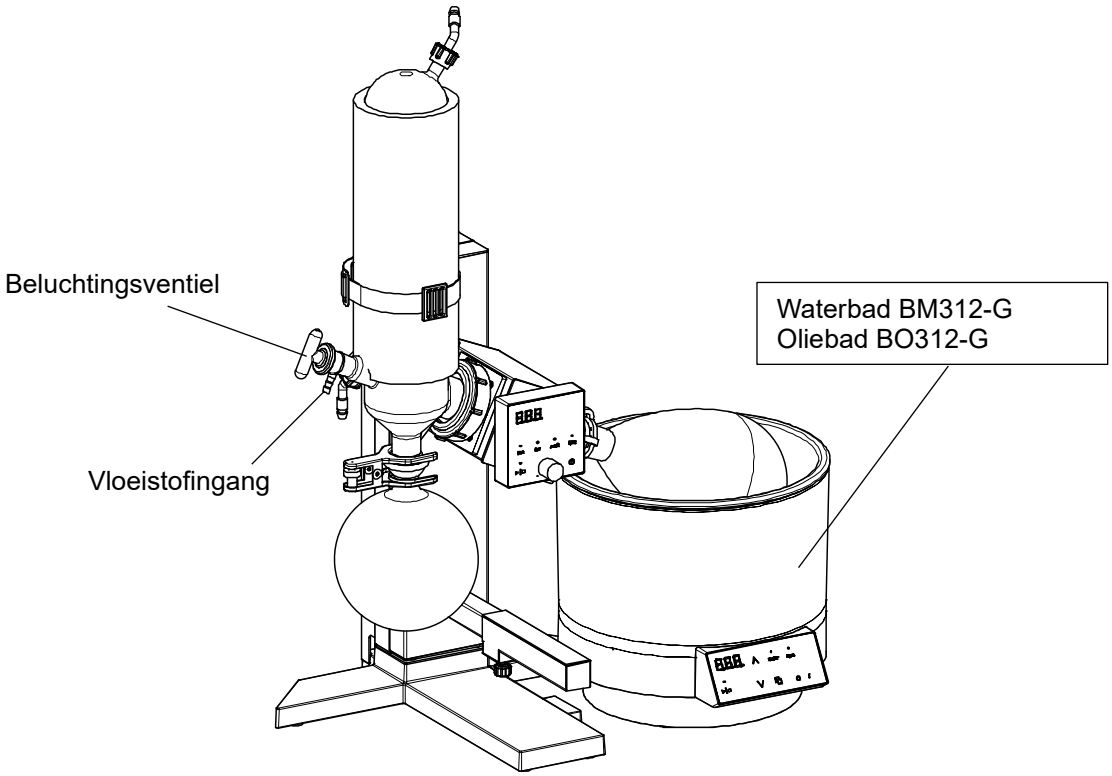


2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, houdt u de draaiknop twee seconden ingedrukt. Het vorige display wordt weer weergegeven en toont het huidige toerental.

4. BEDIENINGSPROCEDURES

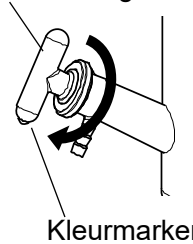
Gebruik starten



(1) Laat het waterbad, oliebad of de recirculatiekoeler op de gewenste temperatuur werken.
(2) Schakel de rotatieverdamper in (|)
(3) Draai aan het beluchtingsventiel om de monsterinlaat af te sluiten. (De kleurmarkering op de toevoerkraan is naar voren gericht)
(4) De monstervloeistof kan als volgt worden toegevoerd. De procedure is afhankelijk van de monstertoevoer.

(4-A) Als de monsters continu door de monster-toevoerpijp worden toegevoerd.

① Verbind de monsterinlaat en het monster-reservoir via de monstertoevoerslang met elkaar.
② Laat de schuifplaat (lift) voorzichtig zakken om de verdamperkolf in het bad onder te dompelen.
❖Laat de badvloeistof niet overlopen.
③ Houd de start-stopknop ingedrukt om de rotatie van de verdamperkolf te starten.
④ Start de vacuümpomp en creëer een vacuüm in de rotatieverdamper.
⑤ Verdraai de monstertoevoerkraan langzaam, zodat de kleurmarkering op de toevoerkraan naar beneden wijst. De monstervloeistof wordt in de kolf gezogen.



❖Vloeistof kan worden uitgeworpen door snelle monster-toevoer. Draai de toevoerkraan langzaam dicht om monsterverlies en andere complicaties te voorkomen.

(4-B) Als de monsters niet continu worden toegevoerd (handmatige toevoer)

① Verwijder de verdamperkolf en giet de monster-vloeistof er rechtstreeks in. Bevestig vervolgens de kolf weer op de stijgbuis.
② Start de vacuümpomp en creëer een vacuüm in de rotatieverdamper.
③ Laat de schuifplaat (lift) voorzichtig zakken om de verdamperkolf in het bad onder te dompelen.
❖ Laat de badvloeistof niet overlopen.
④ Houd de start/stopknop ingedrukt om de rotatie van de verdamperkolf te starten.

NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

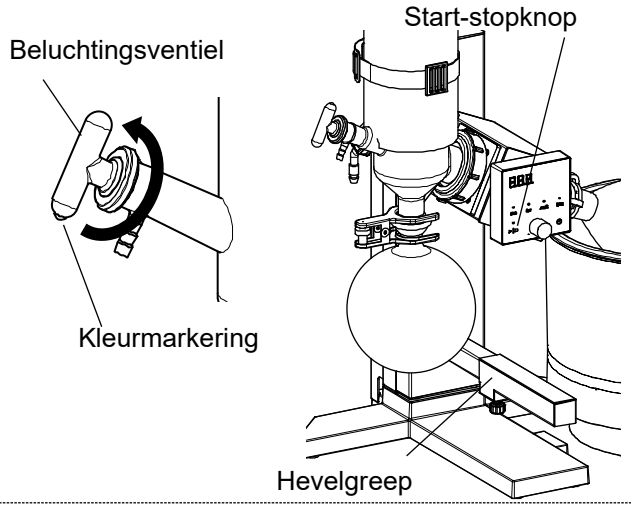
Werking onderbreken

(1) Druk op de start-stopknop om de rotatie te stoppen.

(2) Draai de hevelhendel linksom om de hevel los te maken. Breng de schuifplaat (lift) langzaam naar boven, zodat de verdamperkolf uit het bad komt.

(3) Stop de vacuümpomp. Verdraai het beluchtingsventiel langzaam, zodat de kleurmarkering op de toevoerkraan naar boven wijst. Breng het apparaat terug op atmosferische druk.

(4) Stop de recirculatiekoeler en het water/oliebad om de bewerking te beëindigen.

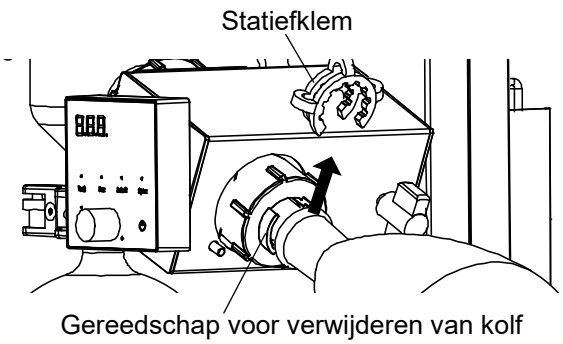


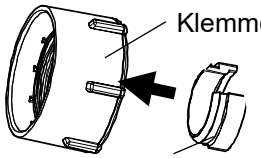
(5) Verwijder de statiefklem van de verdamperkolf.

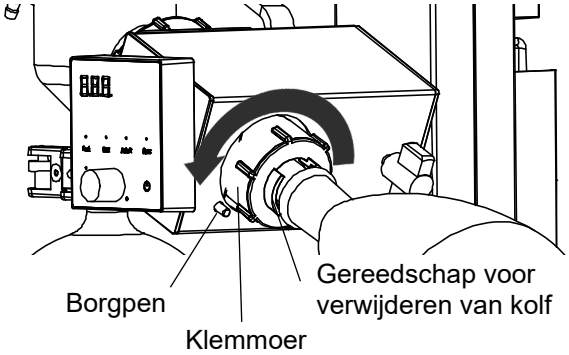
(6) Verwijder de verdamperkolf van de stijgbuis.
Als de verdamperkolf moeilijk met de hand te verwijderen is, voer dan de volgende stappen uit.
① Bevestig het gereedschap voor het verwijderen van de kolf op de klemmoer. (Zie p. 14)
② Houd de verdamperkolf met één hand vast en verdraai de klemmoer linksom. Het gereedschap voor het verwijderen van de kolf duwt de verdamperkolf van de stijgbuis.

(7) Druk de borgpen er met uw duim in om het draaiende deel te vergrendelen. Draai met de andere hand de klemmoer linksom. Het gereedschap voor het verwijderen van de kolf duwt nu de op de tap van de stijgbuis. Trek de stijgbuis eruit.

(8) Ondersteun de opvangkolf en draai met de andere hand de kartelmoer van de kogelscharnierklem los om de vergrendeling los te maken. Verwijder de klem en de opvangkolf.

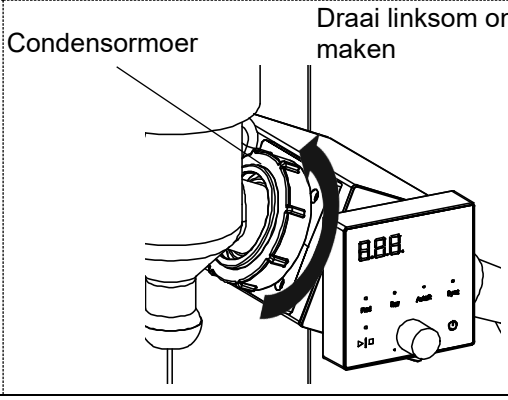






(9) Verwijder de bandklem van de condensor.
* Alleen voor verticale condensor (type F)

(10) Houd de koelcondensor met de hand vast en draai de condensormoer linksom. Verwijder vervolgens de koelcondensor.



5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING

Ga voorzichtig om met ontvlambare chemicaliën.

Het apparaat is NIET brand- of explosiebestendig. Zorg bij het verwerken van ontvlambare monsters voor voldoende ventilatie en laat niets in de buurt dat een bron van brand of ontsteking kan zijn (statische elektriciteit, enz.). Gebruik dit apparaat niet in een atmosfeer met de stoffen die vermeld staan in de LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN (p. 43). Verdamp nooit explosieve stoffen.

Schakel het apparaat onmiddellijk uit (○) als zich een onregelmatigheid voordoet.

Als het apparaat om onbekende redenen rook of abnormale geuren begint af te geven, schakel dan onmiddellijk de netschakelaar uit (○), koppel de netkabel los van de voedingsspanning en neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning. Als u het apparaat blijft gebruiken zonder de onregelmatigheden te verhelpen, kan dit brand of elektrische schokken veroorzaken en ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben. Probeer nooit het apparaat te demonteren of te repareren. Reparaties moeten altijd worden uitgevoerd door een erkend technicus.

NL

LET OP

Kies een geschikte afdichting voor organische oplosmiddelen

De meegeleverde standaardvacuümafdichting is bestand tegen chemicaliën, maar kan opzwellen of verslechteren afhankelijk van het type oplosmiddel en de gebruiksomstandigheden. In dergelijke gevallen wordt het gebruik van een optionele PTFE-vacuümafdichting aanbevolen.
Zie "10." (p. 36)

Mors geen monsters op de apparatuur

Als er monsters op de rotatieverdamper zijn gemorst, veeg deze dan droog met een schone, droge doek. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot afschilferen of corroderen van de coating.

Controleer regelmatig.

Regelmatige inspectie en onderhoud worden sterk aanbevolen om een goede werking te garanderen. Zie "Inspectie en onderhoud" (p. 30)

Herstel na stroomuitval

Als er een stroomstoring optreedt tijdens het gebruik en de voedingsspanning wordt hersteld, kan het apparaat de werking hervatten of in stand-by blijven. De gewenste actie kan worden geselecteerd via de gebruikersinstelling. Zie functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) (p. 25). De standaardinstelling is "OFF" (UIT).

6. ONDERHOUDSPROCEDURE

Voorzorgsmaatregelen vóór de inspectie

⚠ WAARSCHUWING

- Zorg ervoor dat u de netkabel loskoppelt voordat u de inspectie en het onderhoud uitvoert.
- Demonteer het apparaat nooit.

Voorzorgsmaatregelen voor dagelijks onderhoud

⚠ LET OP

- Reinig het apparaat met een zachte, vochtige doek. Gebruik nooit wasbenzine, verfverdunner, schuurpoeder, schuurborstels of andere schuur- of oplosmiddelen om het apparaat schoon te maken. Anders kan het oppervlak beschadigd of verkleurd raken en kunnen sommige onderdelen vervormd raken.

Onderhoud en inspectie

- Controleer de netstekker op beschadiging
  - ・Controleer de netstekker op stof of vuil op de contactpunten en verwijder eventueel vuil.
  - ・Controleer of de contactpunten van de netstekker niet verbogen of beschadigd zijn. Vervang deze als ze verbogen of beschadigd zijn.
  - ・Controleer de netstekker op verkleuring of abnormale warmteontwikkeling. Als er sprake is van verkleuring of abnormale warmteontwikkeling, kan het interne contactpunt van de contactdoos defect zijn.
- Let op het motorgeluid
  Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als de motor een ongewoon geluid maakt.

◆ Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als er nog vragen zijn over de onderhoudsprocedures.

7. LANGDURIGE OPSLAG EN AFVOER

Langdurige opslag

⚠ WAARSCHUWING	⚠ LET OP
Langdurige opslag ● Schakel het apparaat uit (○) en koppel de netkabel los. ● Verwijder alle glasonderdelen.	Afvoer van het apparaat ● Laat het apparaat niet achter op een plek waar kinderen bij kunnen.

Aanwijzingen voor afvoer

Voer dit apparaat af of recycle het op een verantwoorde en milieuvriendelijke manier.
Yamato Scientific Co., Ltd. raadt ten zeerste aan om het apparaat zoveel mogelijk te demonteren om de onderdelen te scheiden en te recyclen als bijdrage aan het behoud van het milieu. De belangrijkste onderdelen en materialen waarvan de rotatieverdamper is gemaakt, staan in de onderstaande tabel.

Naam van onderdeel	**Materiaal**
Onderdelen van hoofdunit	
Buitenkant	Chroomvrij, elektrolytisch verzinkt plaatstaal, gemoffeld Aluminium, gemoffeld/geanodiseerd Polybutyleentereftalaathars (met glasvezel)
Binnenkant	Roestvrij staal, aluminium
Elektrische onderdelen	
Motor	Composiet van hars, aluminium, koper en andere materialen
Bedieningspaneel	Polybutyleentereftalaathars (met glasvezel) Polycarbonaathars
Printplaten	Composiet van glasvezel en andere materialen
Netkabel	Composiet van synthetische rubbercoating, koper, nikkel en andere verbindingen
Bedradingsmateriaal	Composieten van glasvezel, brandvertragend vinyl, koper, nikkel en andere verbindingen
Afdichtingen	Hars
Veer	Roestvrij staal
Rol	Polyacetaalhars
Hevelgreep	Polyurethaan, aluminium

8. PROBLEEMOPLOSSING

Storingscodes lezen

Dit apparaat heeft een zelfdiagnosefunctie op de CPU-print. In de onderstaande tabel staan mogelijke oorzaken en te nemen maatregelen voor het geval een veiligheidsfunctie uitgevoerd wordt.

[Storingscodes]

Als er een bedieningsfout of storing optreedt, wordt er een storingscode weergegeven op het bedieningspaneel. Als er een storing optreedt, bevestig dan de storingscode en schakel het apparaat onmiddellijk UIT (○).

Code op display	Omschrijving	Mogelijke oorzaken en maatregelen
E72	Motorstoring (E72)	● Overbelasting van motor ● Overspanning ● Spanningsverlies ● Storing van rotatiesensor Schakel het apparaat uit (○) en start het opnieuw op. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als het apparaat niet reset.
E 15	Storing in EEPROM (E15)	● Storing in geheugenelement EEPROM op besturingsprint Schakel het apparaat uit (○) en start het opnieuw op. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als het apparaat niet reset.

Andere waarschuwingen (afwisselend weergegeven met toerentalwaarden)

Waarschuwing op display	Beschrijving van alarm	Mogelijke oorzaken en maatregelen
"Pon" wordt weergegeven na stroomuitval	Melding van stroomuitval	● Als de voedingsspanning uitvalt tijdens het gebruik, worden afwisselend de toerentalwaarde en "Pon" weergegeven op het bedieningspaneel ter indicatie dat er een stroomstoring is opgetreden. Schakel het apparaat uit (○) en start het opnieuw op. ● Wanneer de functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) op "ON" (AAN) staat, wordt de werking van het apparaat hervat. Bij "OFF" (UIT) blijft het in stand-by.
"oPn" knippert op display	Vergrendeling tijdens gebruik	● Als de vergrendelingsinstelling ON (AAN) is, wordt door het openen van de beschermingskap tijdens het gebruik de werking van dit apparaat onderbroken en wordt "oPn" weergeven op het display. Als de vergrendeling op OFF (UIT) staat, kan het apparaat blijven werken, zelfs als het deksel van de busafdekking wordt geopend.

8. PROBLEEMOPLOSSING

Leidraad voor probleemoplossing

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
Het toerentaldisplay blijft leeg wanneer de aan-uitknop wordt ingedrukt.	● Storing in voedingsspanning	Controleer de voedingsspanning Moet 90-250 V AC zijn
	● Storing in AC-adapter ● Storing in netkabel ● Storing in besturing	● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Verdamperkolf draait niet wanneer de start-stopknop is ingeschakeld	● De buitentemperatuur is lager dan 5 °C ● Motorstoring ● Lagerstoring ● Storing in aandrijfriem ● Storing in print	● Het temperatuurbereik van de gebruiksomgeving is 5 tot 35 °C. ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Toerental is niet stabiel	● Bovenmatig monstervolume ● Storing in print ● Motorstoring ● Storing in riemschijf/riem	● Verminder monstervolume ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Apparaat maakt ongewoon geluid tijdens het draaien	● Vacuümafdichting is versleten ● Klemmoer zit los ● Motorstoring ● Lagerstoring ● Storing in riemschijf/riem	● Vervang betreffende onderdelen ● Draai klemmoer aan ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Zwakke of geen decompressie (vacuüm)	● Vacuümafdichting is versleten ● stijgbuis is versleten ● Stijgbuis is niet goed geïnstalleerd ● Verstuiverafdichting is versleten ● Vacuümslang is poreus	● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Controleer of de stijgbuis correct is geïnstalleerd (p. 14) ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Hevel (lift) werkt niet goed	● Hevelhendel is defect ● Veer is defect ● Lager is versleten	● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen
Hevel vergrendelt niet	● Onderdelen van vergrendelingsmechanisme zijn versleten	● Vervang betreffende onderdelen
stijgbuis kan niet worden geplaatst	● Vergrendelingsmechanisme van stijgbuis is versleten	● Vervang betreffende onderdelen
Scharnierkoppeling kan niet worden uitgetrokken	● Vergrendelingsmechanisme van stijgbuis is versleten	● Tik met een plastic hamer lichtjes op de scharnierkoppeling om hem te verwijderen ● Vervang betreffende onderdelen
Hoek van motor-behuizing kan niet worden ingesteld	● Draaimechanisme is versleten ● Smering van draail-mechanisme is uitgedroogd	● Vervang betreffende onderdelen ● Vervang betreffende onderdelen

8. PROBLEEMOPLOSSING

Leidraad voor probleemoplossing

Bedieningspaneel kan niet worden gedraaid	● Afdichting is versleten	● Vervang betreffende onderdelen
De aanduiding "OPN" op het display van de RE212-G verdwijnt niet, zelfs niet als het deksel van de BC102-G gesloten wordt.	● Verbindingskabel is losgekoppeld. ● Het deksel van de badafdekking is niet volledig gesloten.	● Controleer of de verbindingskabel losgekoppeld is. ● Sluit volledig.

Als het probleem aanhoudt, moet u het apparaat onmiddellijk uitschakelen (○), de netschakelaar uitschakelen, de netkabel loskoppelen van de contactdoos of aansluiting en contact opnemen met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning.

9. SPECIFICATIES

Model		RE212-G
Prestaties*	Temperatuurbereik van gebruiksomgeving	5-35 °C
	Toerentalbereik	5-315 tpm***
	Verdampingscapaciteit	Maximaal 23 ml/min
Functies	Toerentalaanduiding	Digitaal display/instelling met draaiknop
	Rotatiemodus	Linksom/Rechtsom/Automatische omdraaiing
	Veerhevel	Handmatige aanpassing (max. hoogte 200 mm, traploze regeling, vergrendeling met één druk op de knop)
Configuratie	Draaimotor	DC-motor, borstelloos (eenvoudige servo)
	Condensorhouder	Bevestigingsklem voor verticale condensor
Veiligheidsfuncties		[DC-motor] Motoroverbelastingsbeveiliging, overspanning, lage spanning, storing in toerentalsensor [AC-adapter] Kortsluiting in intern circuit, overstroombeveiliging, overspanningsbeveiliging
Standaard	Koelcondensor	Dubbele-ribbelbuis (koelvlak: 0,143 m^2)
		Vacuümaansluiting: GL-14 (bovendeel), Φ10 aansluitingen
		Koelwateraansluiting: GL14 (twee plaatsen op onderste deel), twee φ10-aansluitingen
	Compatibele verdamperkolf	50-2000 ml voor ⅌ (NS) 29
	Compatibele opvangkolf	100-2000 ml
	Buitenafmetingen**	529B×324T×745H
	Totale afmetingen** (incl. bad)	554B×365T×745H
	Nominaal vermogen	RE212-G: 100-230 V AC eenfasig 1 A
	Netkabel	Ca. 0,7 m met ingangsstekker
	Gewicht	Ca. 9,0 kg (incl. rotatieverdamper)
Conformiteitsnorm		CE
Accessoires		[Hoofdunit] Bedieningshandleiding (1), AC-adapter (1), netkabel (1), badgeleider (1) achterafdekking (1), rol met dubbelzijdige band (1),
		[Glaswerk] Koelcondensor (type F) (1), stijgbuis (1), verdamperkolf (1), opvangkolf (1), kogelscharnierklem (1), statiefklem (1), vacuümafdichting (1), condensorisolatieset (1), gereedschap voor verwijderen van kolf, rol met enkelzijdige kleefband (1), inbussleutel (1) condensorhouder (1),

* De bovenstaande prestatiegegevens zijn gebaseerd op een kamertemperatuur van 23 ±5 °C, een luchtvochtigheid van 65% RH ±20% en geen procesbelasting.
** Afmetingen zijn exclusief uitsteeksels.
*** Het toepasselijke toerentalbereik en monstervolume zijn afhankelijk van de capaciteit van de verdamperkolf.

Inhoud van verdamperkolf	Vloeistofmonsters		Poedermonsters	
	Monstervolume (ml)	Toerental (tpm)	Monstervolume (ml)	Toerental (tpm)
50-500 ml	Kolfinhoud ÷ 2	315	Kolfinhoud ÷ 2	315
1000 ml				150
2000 ml		150	Niet beschikbaar	

NL

10. Reserveonderdelen/accessoires

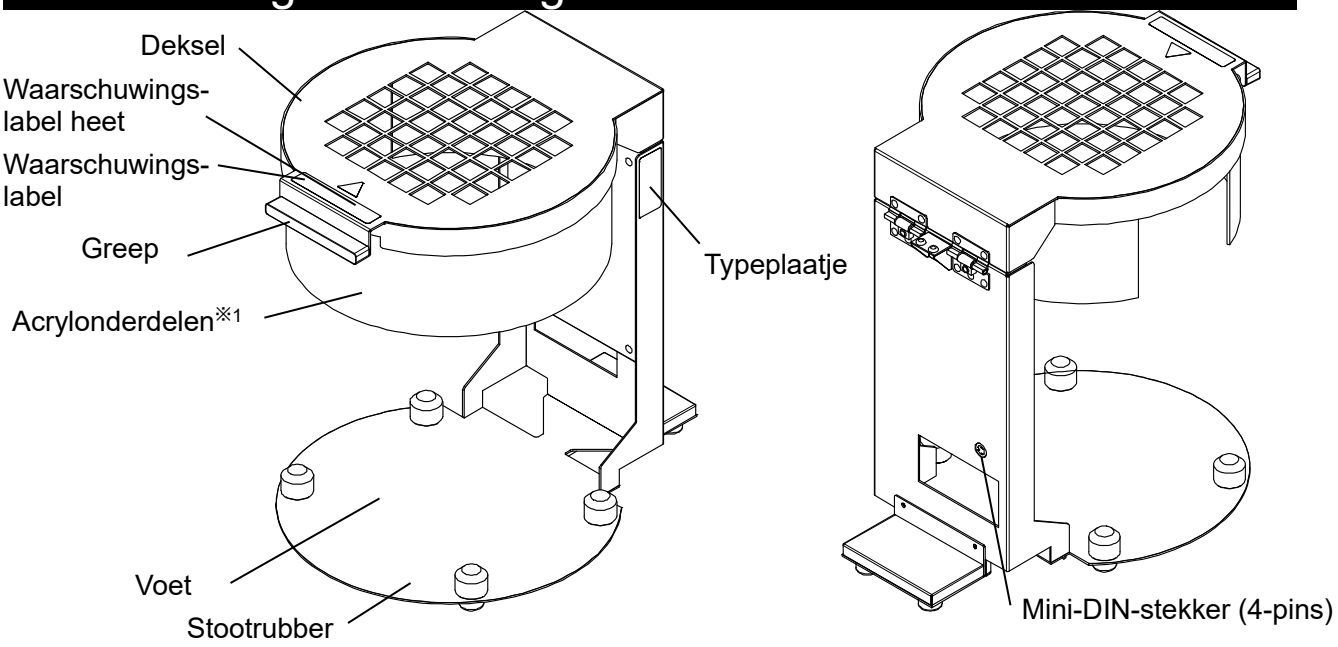
Reserveonderdelen

ID-nummer	Naam
345304	Stijgbuis NS29/32
345305	Beluchting/Navulventiel (glas + PTFE-slang)
345306	Vacuümafdichting FKM/PTFE, 2 stuks
375308	Condensor, met bevestiging
345311	Netadapter (in toren)

Accessoires

ID-nummer	Naam
340996	Beschermkap verwarmingsbad
Op aanvraag	Verwarmingsbad BO312-G (olie)

11. Bedieningshandleiding BC102-G

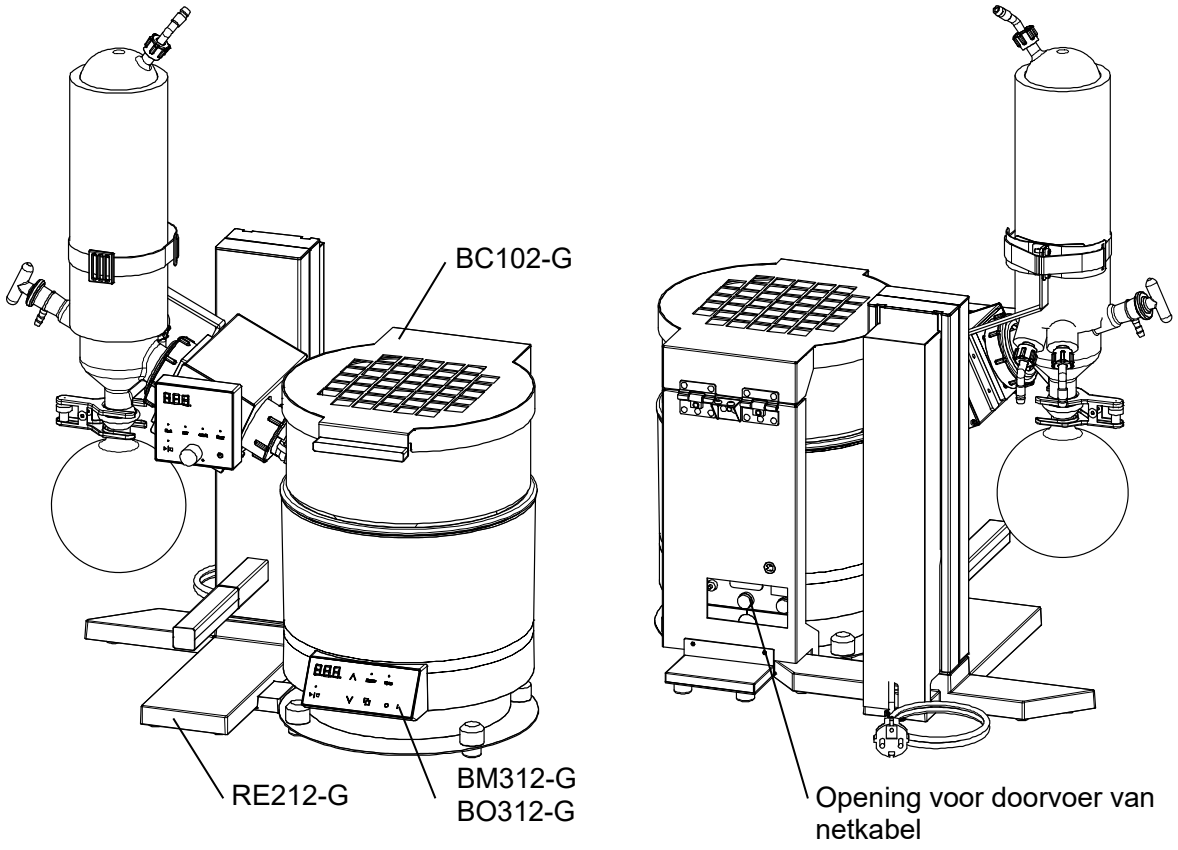


※1：<u>Veeg acrylonderdelen niet af met organische oplosmiddelen zoals ethanol. Er bestaat een risico op schade zoals scheuren.</u>

NL

【Combinatieschema RE212-G、BM312-G(BO312-G)】

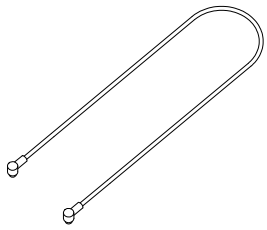
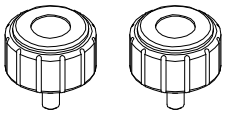
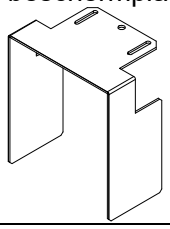
Dit apparaat werkt samen met de BM312-G en BO312-G en de destillatie wordt uitgevoerd door RE212-G. Door de montage van BC112-G kunnen vloeistofspatten in de omgeving als gevolg van kolfrotatie tegengehouden worden.



12. Bedieningshandleiding BC102-G

Accessoires

Controleer vóór de ingebruikname of alle accessoires aanwezig zijn.
Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als er iets ontbreekt.

① Aansluitkabel	② Kartelschroeven	③ Allround-beschermplaat
		

WAARSCHUWING

Raak hete oppervlakken NIET aan.

Raak tijdens en onmiddellijk na gebruik niets anders aan dan de handgreep. Er kunnen brandwonden ontstaan.

LET OP

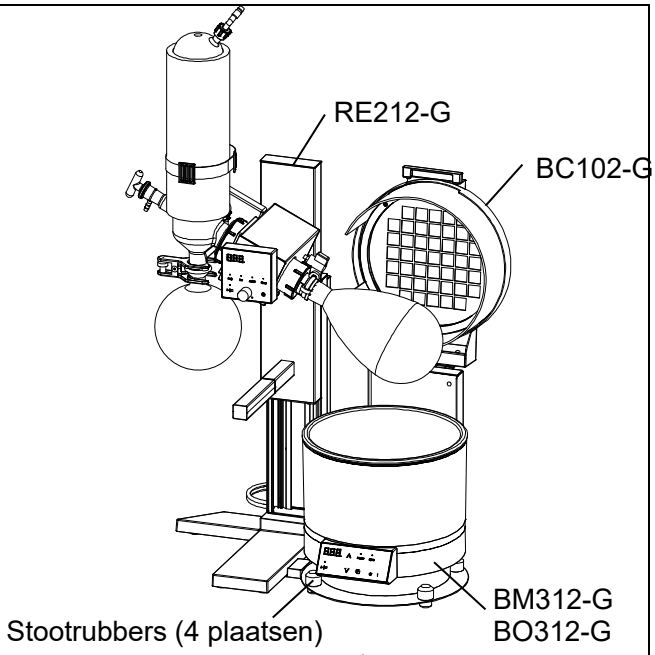
Gebruik geen organische oplosmiddelen om af te vegen.

Veeg acrylonderdelen niet af met organische oplosmiddelen zoals ethanol. Er bestaat een risico op schade zoals scheuren.

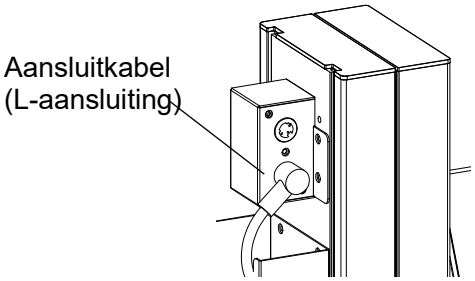
12. Bedieningshandleiding BC102-G

Installatieprocedure

① Plaats dit apparaat aan de rechterkant van de RE212-G en plaats de BM312-G (BO312-G) zo dat het tussen de stoot-rubbers op de voet past.

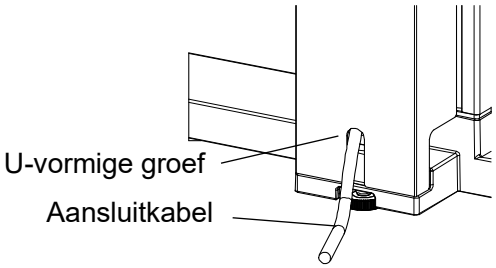


② Sluit de L-connector van de aansluitkabel aan op de mini-DIN-connector (4-pins) van de RE212-G.

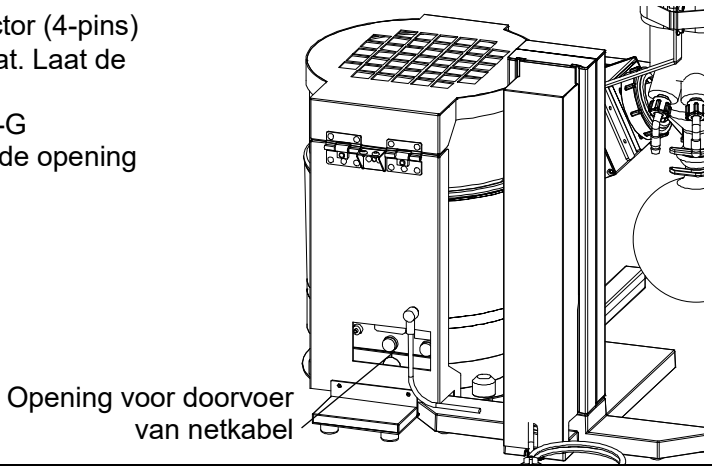


③ Schuif de achterafdekking over de paal langs de groef. Trek de aansluitkabel door de U-vormige inkeping aan de onderkant van de achterafdekking.

※Zorg ervoor dat de kabel van de AC-adapter en de netkabel niet bekneld raken bij het bevestigen.



④ Sluit aan op de mini-DIN-connector (4-pins) op de achterkant van dit apparaat. Laat de kabel naar beneden hangen.
Sluit de netkabel van de BM312-G (BO312-G) of RE212-G aan via de opening voor doorvoer van de netkabel.



NL

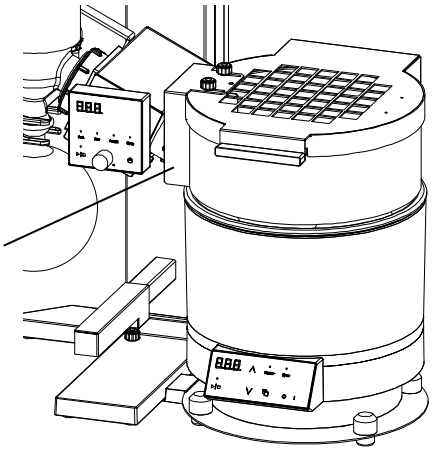
12. Bedieningshandleiding BC102-G

Installatieprocedure

Installatieprocedure (accessoires)

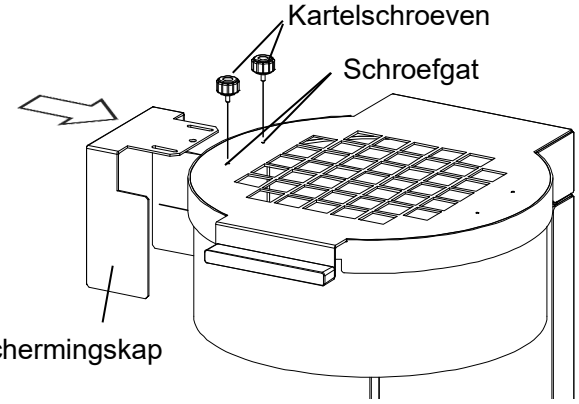
Door het accessoire beschermkap op dit apparaat te monteren, kan het aandrijfdeel van de RE212-G worden afgedekt en kan worden voorkomen dat haar erin verstrikt raakt. Installeer indien nodig.

Beschermingskap

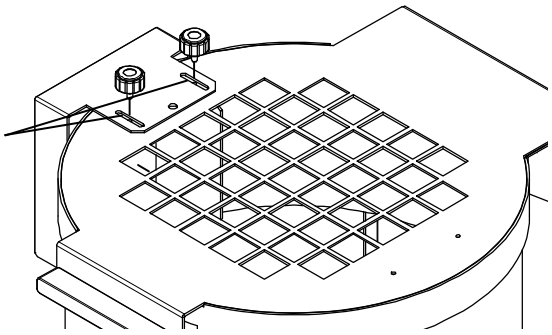


Schuif de beschermingskap zijwaarts op de RE212-G, lijn het langwerpige gat van de beschermingskap uit met het schroefgat in het deksel en zet hem vast met de kartelschroef.

Door de kartelschroef los te draaien, kan de beschermingskap ongeveer 15 mm worden verschoven. Bepaal de montagepositie met inachtneming van de afstand van de RE212-G.

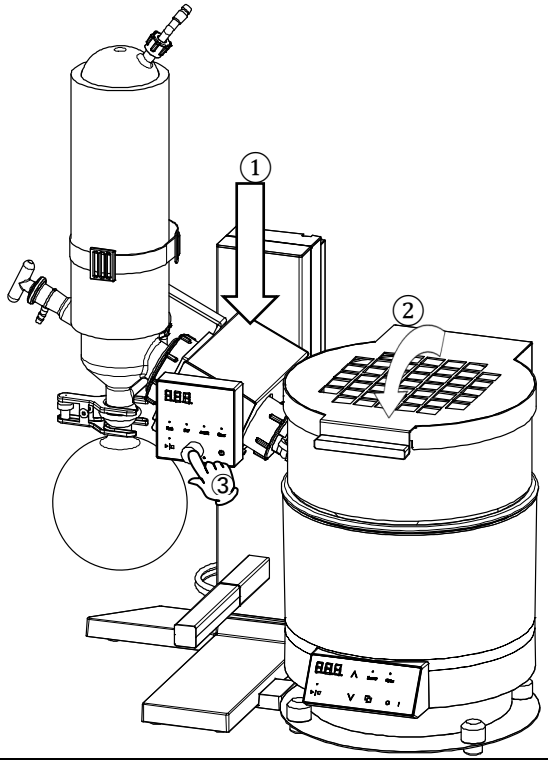
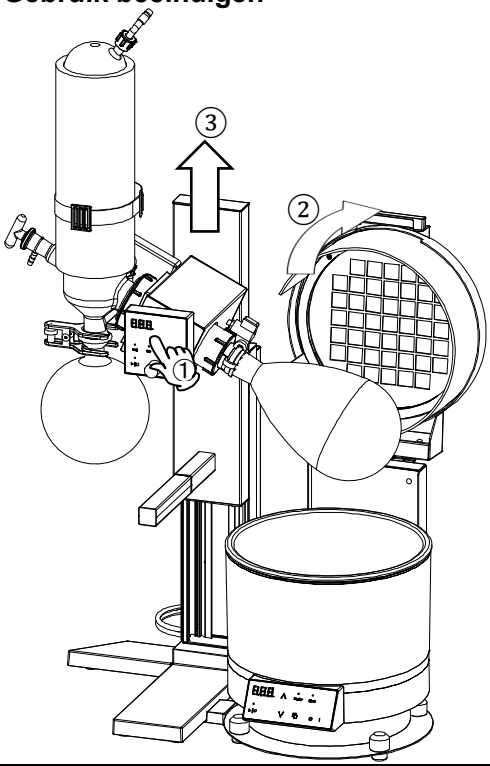


Langwerpig gat



12. Bedieningshandleiding BC102-G

Bedieningsprocedure

1.	**Gebruik starten**  	① Dompel de kolf van de RE212-G in de waterkamer van de BM312-G (BO312-G). ② Sluit het deksel. ③ Start het gebruik altijd bij atmosferische druk. **※Volg de betreffende bedieningshandleidingen voor RE212-G en BM312-G (BO312-G).** **※Let er bij het openen en sluiten van het deksel op dat u niets anders aanraakt dan de handgreep, want de hoofdunit kan heet zijn.**
2.	**Gebruik beëindigen**  	① Gebruik van RE212 starten. ② Open het deksel van het apparaat. ③ Hef de kolf op. **※Wanneer u de BM312-G (BO312-G) opheft, vergeet dan niet de kabel aan de achterkant los te koppelen. Als u heft terwijl de kabel is aangesloten, kan dit een val veroorzaken en dat is gevaarlijk.**

NL

12. REFERENTIEGEGEVENS

Kookpunt van oplosmiddelen

Stof	Chemische formule	Molecuul-massa	Dicht-heid (g/cm^3) (20 °C)	Latente ver-dampings-warmte (cal/g) (1013 hPa)	Kookpunt (°C) (1013 hPa)	Vacuümniveau bij elk kookpunt (hPa)		
						Kookpunt		
						25 °C	30 °C	40 °C
Di-ethylether	$C_4H_{10}O$	74,1	0,736	89,8	34,6	712	859	atm. druk
n-pentaan	C_5H_{12}	72,7	0,626	92,6	36,1	678	931	atm. druk
Ethylbromide	C_2H_5Br	109,0	1,451	549,7	38,4	625	753	atm. druk
Dichloormethaan	CH_2Cl_2	84,9	1,326	78,7	39,8	580	706	atm. druk
1,2-dichloorethyleen	$C_2H_2Cl_2$	97,0	1,284	75,0	48,0	532	452	798
Cyclopentaan	C_5H_{10}	70,1	0,745	97,2	49,0	423	514	740
Aceton	C_3H_6O	58,1	0,788	125,0	56,3	307	378	562
1,1-dichloorethaan	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,175	69,0	57,4	306	359	539
Methylacetaat	$C_3H_6O_2$	74,1	0,934	98,1	57,8	289	359	541
Chloroform	$CHCl_3$	119,4	1,486	58,8	61,3	260	320	474
Methanol	CH_4O	32,0	0,794	264,0	64,7	169	218	354
n-hexaan	C_6H_{14}	86,2	0,659	91,8	68,7	202	249	373
Tetrachloorkoolstof	CCl_4	153,8	1,595	46,6	76,8	152	173	284
Ethylacetaat	$C_4H_8O_2$	88,1	0,901	88,2	77,1	129	163	254
Ethanol	C_2H_6O	46,0	0,785	204,0	78,4	79	105	179
Benzeen	C_6H_6	78,1	0,874	94,2	80,1	127	159	244
2-propanol	C_3H_8O	74,1	0,786	159,2	82,0	60	81	142
1,2-dichloorethaan	$C_2H_4Cl_2$	99,0	1,257	77,3	83,5	111	146	199
1-propanol	C_3H_8O	60,1	0,804	162,6	97,8	27	38	70
2-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,807	134,4	99,5	24	34	63
Water	**H_2O**	**18,0**	**0,997**	**540,0**	**100,0**	**32**	**43**	**74**
Mierenzuur	CH_2O_2	46,0	1,214	120,4	100,6	57	73	114
Propylacetaat	$C_5H_{10}O_2$	102,1	0,889	80,3	101,8	44	57	94
Tolueen	C_7H_8	92,2	0,866	98,6	110,6	38	49	79
1, 1, 2-trichloorethaan	$C_2H_3Cl_3$	133,4	1,442	68,7	113,5	33	40	68
1-butanol	$C_4H_{10}O$	74,1	0,810	141,3	117,7	8	12	24
Azijnzuur	$C_2H_4O_2$	60,0	1,050	4,8	118,0	20	27	46
2-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,810	97,8	119,3	8	12	21
Tetrachloorethyleen	C_2Cl_4	165,8	1,623	50,0	121,0	24	31	53
Isoamylalcohol	$C_5H_{12}O$	88,1	0,809	116,0	130,8	4	7	12
Chloorbenzeen	C_6H_5Cl	112,6	1,106	77,4	131,7	16	21	35
1-pentanol	$C_5H_{12}O$	88,2	0,814	120,6	138,0	4	5	9
m-xyleen	C_8H_{10}	106,2	0,860	81,9	139,1	13	15	25
o-xyleen	C_8H_{10}	106,2	0,876	82,9	144,4	9	13	20
Styreen	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	10	13	19
						Vacuümniveau bij elk kookpunt (hPa)		
						Kookpunt		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styreen	C_8H_8	104,2	0,901	100,8	145,2	81	180	494
1-hexanol	$C_6H_{14}O$	102,2	0,819	107,2	157,1	24	69	265
Boterzuur	$C_4H_8O_2$	88,1	0,958	113,9	163,5	20	57	199
1-heptanol	$C_7H_{16}O$	116,2	0,822	438,9	176,3	9	33	133
1-octanol	$C_8H_{18}O$	130,2	0,824	98,2	195,2	4	13	67
Ethyleenglycol	$C_2H_6O_2$	62,1	1,116	219,8	197,4	4	12	53
Caprinezuur	$C_6H_{12}O$	116,2	0,927	133,0	205,8	3	8	40
1-nonanol	$C_9H_{20}O$	114,3	0,827	134,0	213,5	3	8	37
Glycerine	$C_3H_8O_3$	92,1	1,262	158,4	290,0	5 hPa/150		

13. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

⃠	Hanteer nooit explosieve of ontvlambare stoffen of andere voorwerpen die explosieve of ontvlambare stoffen bevatten.

Explosieve stoffen	① Nitroglycol, glyceroltrinitraat, cellulosenitraat en andere explosieve nitraatesters
	② Trinitrobenzeen, trinitrotolueen, picrinezuur en andere ontplofbare nitroverbindingen
	③ Acetylhydroperoxide, methylethylketonperoxide, benzoylperoxide en andere organische peroxiden
	④ Metaalaziden, inclusief natriumazide, enz.
Brandbare stoffen	① Metaal "lithium" ② Metaal "kalium" ③ Metaal "natrium" ④ Gele fosfor ⑤ Fosforsulfide ⑥ Rode fosfor ⑦ Fosforsulfide ⑧ Celluloïden, calciumcarbide (ook carbide genoemd) ⑨ Kalkfosfide ⑩ Magnesiumpoeder ⑪ Aluminiumpoeder ⑫ Metaalpoeder, uitgezonderd magnesium- en aluminiumpoeder ⑬ Natriumdithionzuur (ook hydrosulfiet genoemd)
Oxiderende stoffen	① Kaliumchloraat, natriumchloraat, ammoniumchloraat en andere chloraten
	② Kaliumperchloraat, natriumperchloraat, ammoniumperchloraat en andere perchloraten
	③ Kaliumperoxide, natriumperoxide, bariumperoxide en andere anorganische peroxiden
	④ Kaliumnitraat, natriumnitraat, ammoniumnitraat en andere nitraten
	⑤ Natriumchloriet en andere chlorieten
	⑥ Calciumhypochloriet en andere hypochlorieten
Ontvlambare stoffen	① Ethylether, benzine, aceetaldehyde, propyleenchloride, koolstofdisulfide en andere stoffen met een ontstekingspunt van 30 of meer graden onder nul.
	② n-hexaan, ethyleenoxide, aceton, benzeen, methylethylketon en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen 30 graden onder nul en nul.
	③ Methanol, ethanol, xyleen, n-pentylacetaat (ook bekend als n-amylacetaat) en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen nul en 30 graden.
	④ Kerosine, lichte olie, terebintolie, isopenthylalcohol (ook bekend als isoamylalcohol), azijnzuur en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen 30 en 65 graden.
Brandbaar gas	Waterstof, acetyleen, ethyleen, methaan, ethaan, propaan, butaan en andere gassen die brandbaar zijn bij 15 °C en omgevingsdruk.

14. HANDLEIDING VOOR STANDAARDINSTALLATIE

* Installeer deze apparatuur volgens de volgende indeling (opties en speciale specificaties afzonderlijk controleren).

Model	Serienummer	Installatie-datum	Persoon of onderneming die verantwoordelijk is voor de installatie	Installatie goedgekeurd door	Beoor-deling

Nr.	Item	Uitvoeringsprocedure	Hoofdstuknummer en referentiepagina in bedieningshandleiding	Beoor-deling
Specificaties				
1	Accessoires	Hoeveelheidscontrole volgens kolom met accessoires	10. SPECIFICATIES p. 9	
2	Montage	- Visuele controle van omgevingsomstandigheden Let op: bescherm het milieu - Een locatie vaststellen	3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME - Kies een geschikte ... p. 11	
Gebruiksaspecten				
1	Voedings-spanning	- Netspanning (stroomverdelers van installaties, contactdozen, enz.) met een tester meten. - Netspanning tijdens het gebruik meten (moet overeenkomen met de vereiste spanning). Let op: Gebruik een gestandaardiseerde stekker voor de installatie	3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME - De netkabel altijd ... p. 12 10. SPECIFICATIES - Voedingsspanning p. 35	
2	Bevestiging van werking	- Naam en functie van elk onderdeel uitleggen. - Werking uitvoeren bij een instelling van 100 tpm	2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN p. 8 4. BEDIENINGSPROCEDURES p. 21	
Omschrijving				
1	Functie-beschrijvinge n	- De functies van elk onderdeel en de voorzorgsmaatregelen uitleggen die moeten worden genomen bij gebruik overeenkomstig de bedieningshandleiding.	4. BEDIENINGSPROCEDURES 5. VOORZORGSMAAT-REGELEN BIJ HET HANTEREN p. 21 - Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen p. 29 14. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN - Tabel 14.1 Lijst van … p. 43	
2	Storings-codes	- De storingscodes en resetprocedures overeenkomstig de bedieningshandleiding uitleggen.	8. PROBLEEMOPLOSSING - [Storingscodes] p. 32 - Leidraad voor probleemoplossing p. 33	
3	Onderhoud en inspectie	- Het onderhoud van de apparatuur en elk onderdeel overeenkomstig de bedieningshandleiding uitleggen.	6. ONDERHOUDS-PROCEDURE - Inspectie en onderhoud p. 30	
4	Voltooiing van de installatie Vereiste gegevens	- De installatiedatum en de naam van de verantwoordelijke(n) op het typeplaatje vermelden.		

Beperking van aansprakelijkheid

Gebruik de apparatuur altijd in strikte overeenstemming met de gebruiks- en bedieningsprocedures die in deze handleiding worden beschreven.
KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor storingen, schade, letsel of overlijden als gevolg van onzorgvuldig gebruik van de apparatuur.
Probeer RE-apparaten nooit te demonteren, te repareren of werkzaamheden uit te voeren die niet specifiek in deze handleiding worden beschreven. Als u zich hier niet aan houdt, kan de apparatuur defect raken en kan ernstig of dodelijk letsel het gevolg zijn.

OPMERKING

- **Beschrijvingen en specificaties in de bedieningshandleiding kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.**
- **KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. vervangt op verzoek gebrekkige bedieningshandleidingen (ontbrekende pagina's, pagina's in de verkeerde volgorde, etc.).**

Bedieningshandleiding
Rotatieverdamper
RE212-G
Eerste uitgave:○○

Verkooporganisatie:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Duitsland

Website: www.knf.com
E-mail: Backoffice.LAB@knf.com

Fabrikant
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

Waterbad
BM312-G
Oliebad
BO312-G

Bedieningshandleiding

Eerste uitgave

- **Bedankt dat u gekozen hebt voor baden uit de serie BM/BO van KNF NEUBERGER GmbH/ Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Lees voor een juiste werking van de apparatuur deze bedieningshandleiding vóór gebruik zorgvuldig door en vergewis u ervan dat u de inhoud begrijpt. Bewaar de documentatie van de apparatuur altijd op een veilige en toegankelijke plaats, zodat u deze indien nodig snel en eenvoudig kunt raadplegen.**

⚠ **Waarschuwing: Lees de waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen in de bedieningshandleiding zorgvuldig en volledig door voordat u verdergaat.**

Gedrukt op gerecycled papier

Inhoudsopgave

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES 1
Uitleg van symbolen 1
Overzicht van symbolen 2
Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen 3
Informatie over restrisico's 5
Lijst van restrisico's 6
2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN 8
Hoofdunit 8
Bedieningspaneel 9
Aanduiding op display 9
3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME 10
Voorzorgsmaatregelen voor installatie 10
4. BEDIENINGSPROCEDURES 15
Bedieningsprocedure 15
Gebruikersinstellingen 16
Kalibratiecompensatie 17
Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten) 18
Overschrijdingsalarm 19
Instelling ledhelderheid 20
De oververhittingsbeveiliging resetten 21
5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN 22
Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen 22
6. ONDERHOUDSPROCEDURE 24
Voorzorgsmaatregelen voor dagelijks onderhoud 24
Onderhoud en inspectie 24
7. LANGDURIGE OPSLAG EN AFVOER 26
Langdurige opslag/afvoer 26
Aanwijzingen voor afvoer 26
8. PROBLEEMOPLOSSING 27
Storingscodes lezen 27
Leidraad voor probleemoplossing 28

9. SPECIFICATIES 29
BM312/BO312 29
Temperatuurstijgingscurve (referentiegegevens) 29
10. LIJST MET RESERVEONDERDELEN 30
11. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN 31
12. HANDLEIDING VOOR STANDAARDINSTALLATIE 32

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Uitleg van symbolen

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding

⚠ Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)

⚠ Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

(Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.

(Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.

(Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings

Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.

Signifiies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.

Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

NL

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Overzicht van symbolen

WAARSCHUWING/LET OP

Algemeen

Gevaar!
Explosiegevaar

Let op: alleen voor gebruik binnenshuis

BEPERKING

Algemene beperking

Niet demonteren

Niet aanraken

ACTIE

Actie vereist

Aarddraad aansluiten

Gelijkvloerse installatie

Voedingsspanning onderbreken

Regelmatig controleren

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING

Installeer op een plaats zonder ontvlambare en explosieve stoffen.

Installeer of gebruik het apparaat nooit in een ontvlambare of explosieve gasomgeving. Het apparaat is NIET brand- of explosiebestendig. Simpelweg in- of uitschakelen – (|) of (o) – kan een vonk veroorzaken die vervolgens tijdens het gebruik kan worden doorgegeven en brand of een explosie kan veroorzaken in de nabijheid van ontvlambare of explosieve vloeistoffen, chemicaliën of gassen/dampen.
Zie voor informatie over ontvlambare en explosieve gassen "11. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN" (p. 31).

Neem gepaste blus- en ventilatiemaatregelen.

【BO312-G】
De olieachtige rook en damp die vrijkomt bij het verhitten van siliconenolie, is brandbaar en kan brand veroorzaken. Siliconenolie geeft ook schadelijke gassen af bij verhitting tot hoge temperaturen.
Boven het apparaat moet een afzuigkap worden geïnstalleerd en er moet een brandblusser in de directe omgeving zijn.

De aarddraad MOET correct zijn aangesloten.

- Sluit de netkabel aan op een geaarde contactdoos om elektrische schokken te voorkomen.
- Sluit de aarddraad nooit aan op gas- of waterleidingen. Dit kan leiden tot brand, ongevallen of storingen aan het apparaat.
- Sluit de aarddraad nooit aan op telefoonaarddraden of bliksemafleiders. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Sluit nooit meerdere stekkers aan op één contactdoos. Dit kan leiden tot oververhitting van de netkabel, brand of spanningsverlies.

Schakel onmiddellijk de netschakelaar uit (○) als er een onregelmatigheid optreedt.

Als het apparaat om onbekende redenen rook of abnormale geuren begint af te geven, schakel dan onmiddellijk de netschakelaar uit (○), koppel de netkabel los van de voedingsspanning en neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning. Als u het apparaat blijft gebruiken zonder de onregelmatigheden te verhelpen, kan dit brand of elektrische schokken veroorzaken en ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.
Probeer nooit het apparaat te demonteren of te repareren. Reparaties moeten altijd worden uitgevoerd door een erkend technicus.

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

Ga voorzichtig om met de netkabel.

- Gebruik het apparaat niet met een gebundelde of verstrengelde netkabel. Als u het apparaat gebruikt met een gebundelde of verstrengelde netkabel, kan de netkabel oververhit raken en in brand vliegen.
- Pas de netkabel niet aan, buig hem niet, verdraai hem niet met geweld en trek er niet aan. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Zorg dat de netkabel niet beschadigd raakt door hem onder tafels of stoelen te plaatsen of door hem tussen voorwerpen te klemmen. Anders kan er brand of een elektrische schok ontstaan.
- Leg de netkabel niet in de buurt van petroleum-/elektrische kachels of andere warmte-producerende apparaten. Anders kan de isolatie van de stroomkabel oververhit raken, smelten en/of vlam vatten, wat kan leiden tot een elektrische schok.
- Schakel de netschakelaar onmiddellijk uit en haal de stekker van het apparaat uit de contactdoos als de stroomkabel gedeeltelijk is doorgesneden of op een of andere manier is beschadigd. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor informatie over het vervangen van de netkabel. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot brand of elektrische schokken.
- Sluit de netkabel altijd aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroom-aansluiting.

Demonteer het apparaat NIET of pas het NIET aan.

Probeer nooit het apparaat te demonteren of aan te passen. Anders kunnen er storingen, brand, elektrische schokken of verwondingen optreden. Let op: bij storingen als gevolg van ongeoorloofde veranderingen of aanpassingen aan het apparaat vervalt de garantie.

Raak hete oppervlakken NIET aan.

Raak de behuizing van het waterbad niet aan tijdens of onmiddellijk na het gebruik. Er kunnen brandwonden ontstaan.

LET OP

Gebruik het apparaat NIET tijdens onweer.

Schakel bij onweer onmiddellijk de netschakelaar uit (○) en koppel de netkabel los. Een directe blikseminslag kan schade aan apparatuur, brand of elektrische schokken veroorzaken, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Schakel bij een stroomstoring de netschakelaar uit (○).

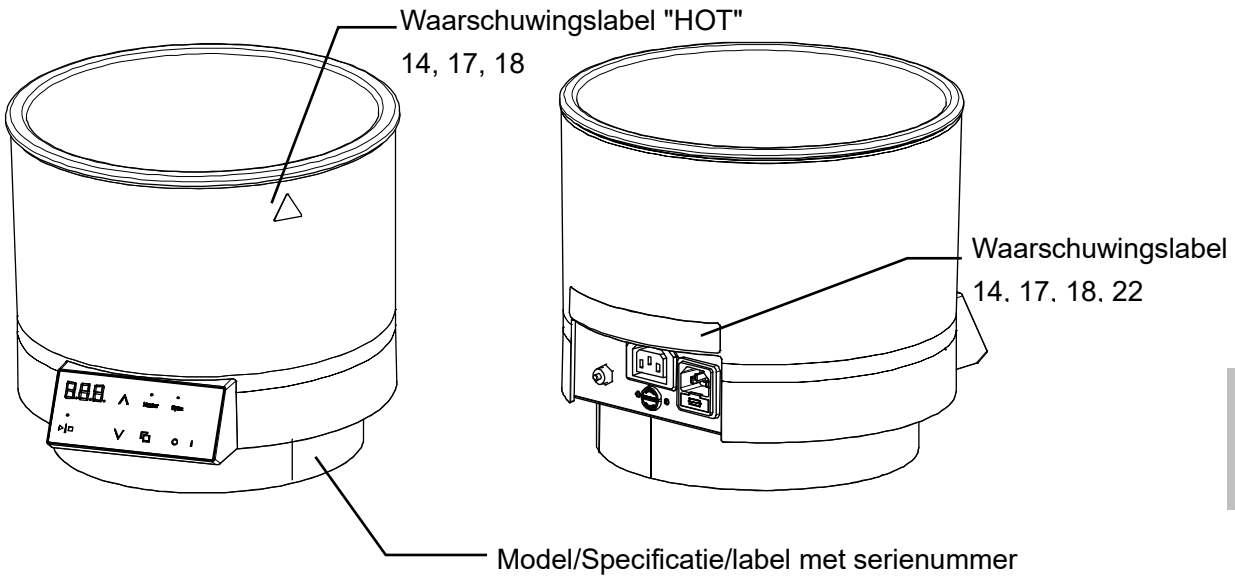
Als de stroom uitvalt, wordt de werking onderbroken. Schakel voor meer veiligheid echter de netschakelaar uit (○) bij een stroomstoring.

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Informatie over restrisico's

Deze nummers geven de posities van de waarschuwingslabels aan.
De nummers in de afbeelding komen overeen met de nummers in de "Lijst van restrisico's" in deze handleiding.
Details van individuele restrisico's zijn te vinden in de lijst met restrisico's.

【BM312-G/BO312-G】



*** Neem contact met ons op als de waarschuwingen niet meer leesbaar zijn omdat het typeplaatje is afgebladderd of teksten zijn verwijderd. We sturen u een nieuw typeplaatje. (tegen betaling)**

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Lijst van restrisico's

Lijst van restrisico's (instructies voor risicovermijding)

Deze lijst geeft een overzicht van de restrisico's ter voorkoming van persoonlijk letsel of materiële schade tijdens of in verband met het gebruik van het apparaat.

Zorg ervoor dat u precies weet of geïnstrueerd wordt hoe u het apparaat moet gebruiken, onderhouden en controleren, voordat u het in gebruik neemt.

	Laden/installatie			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Relevante pagina('s)
1	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Kies een geschikte installatieplaats.	p. 10
2	LET OP	Letsel	Installeer het apparaat op een vlakke ondergrond.	p. 10
3	LET OP	Elektrische schok	Voer de netaansluiting correct uit.	p. 11
4	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Sluit de netkabel altijd aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroomaansluiting.	p. 11
5	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Installeer in een droge omgeving.	p. 11
6	WAAR-SCHUWING	Letsel	Bedien het apparaat met een afzuigkap bij het verwerken van schadelijke oplosmiddelen.	p. 12
7	WAAR-SCHUWING	Explosie/brand	Installeer op een plaats zonder ontvlambare en explosieve stoffen.	p. 3
8	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Ga voorzichtig om met de netkabel.	p. 4
9	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	De aarddraad MOET correct zijn aangesloten	p. 3
10	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Demonteer het apparaat NIET of pas het NIET aan.	p. 4
11	WAAR-SCHUWING	Brand/letsel	Neem gepaste blus- en ventilatiemaatregelen. (BO312-G)	p. 3

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Lijst van restrisico's

	Gebruik			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Relevante pagina('s)
11	WAAR-SCHUWING	Explosie/brand	GEEN explosieve of ontvlambare stoffen gebruiken	p. 22
12	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Schakel onmiddellijk de netschakelaar uit (○) als er een onregelmatigheid optreedt.	p. 3
13	LET OP	Brand	Als het apparaat stopt met werken door een stroom-storing of iets dergelijks, controleer dan de status van het apparaat op het moment dat de voedingsspan-ning wordt hersteld.	p. 4
14	WAAR-SCHUWING	Brandwond	Raak hete oppervlakken NIET aan	p. 22
15	WAAR-SCHUWING	Brand	De eigenschappen van het gebruikte verwarmings-medium moeten bekend zijn.	p. 12
16	WAAR-SCHUWING	Brand	Gebruik het apparaat NIET tijdens onweer.	p. 4
17	LET OP	Brandwond Letsel	Gebruik het apparaat ALTIJD binnen het gespecifi-ceerde temperatuurbereik.	p. 23
18	WAAR-SCHUWING	Brandwond	Wees voorzichtig bij het hanteren van het verwar-mingsmedium na gebruik.	p. 22
19	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Gebruik geen siliconenolie die gemengd is met vocht. (BO312-G)	p. 22
20	WAAR-SCHUWING	Elektrische schok	Laat het apparaat na gebruik van water onder kamer-temperatuur volledig aan de lucht drogen.	p. 13
21	WAAR-SCHUWING	Brand	Steek GEEN vreemde voorwerpen in de openingen van het apparaat.	p. 22
22	WAAR-SCHUWING	Brand	Als het apparaat 's nachts of voor langere tijd niet wordt gebruikt, moet u de aan-uitschakelaar (○) uitschakelen en de netkabel loskoppelen.	p. 23

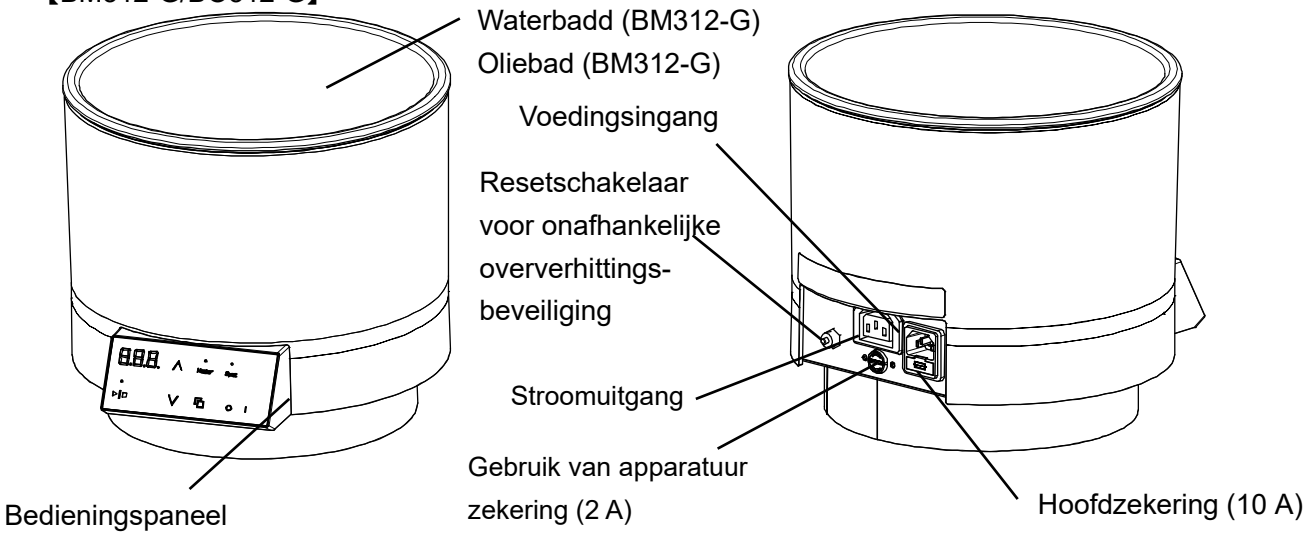
	Dagelijkse inspectie/onderhoud			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Relevante pagina('s)
23	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Koppel de netkabel los bij inspectie en onderhoud.	p. 24
24	WAAR-SCHUWING	Brandwond	Voer inspecties en onderhoud uit wanneer het apparaat op kamertemperatuur is.	p. 24
25	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Haal het apparaat NOOIT uit elkaar en breng er geen wijzigingen in aan.	p. 24

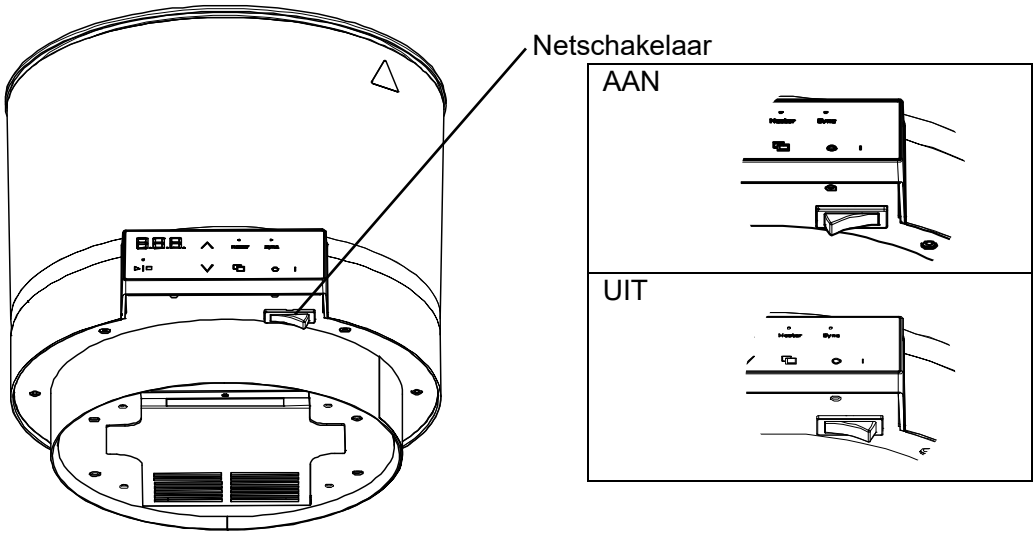
	Langdurige opslag/afvoer			
Nr.	Risiconiveau	Aanduiding risico	Door gebruiker genomen beschermingsmaatregelen	Relevante pagina('s)
27	WAAR-SCHUWING	Brand/elektrische schok	Schakel de netschakelaar uit en haal de netkabel uit de contactdoos of de stroomaansluiting.	p. 26
28	LET OP	Letsel	Laat het apparaat niet achter op een plek waar kinderen bij kunnen.	p. 26

2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN

Hoofdunit

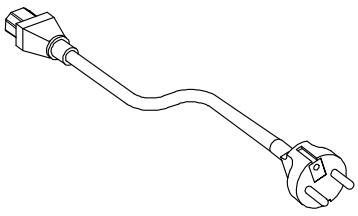
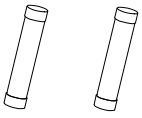
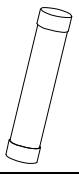
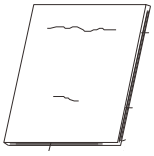
【BM312-G/BO312-G】





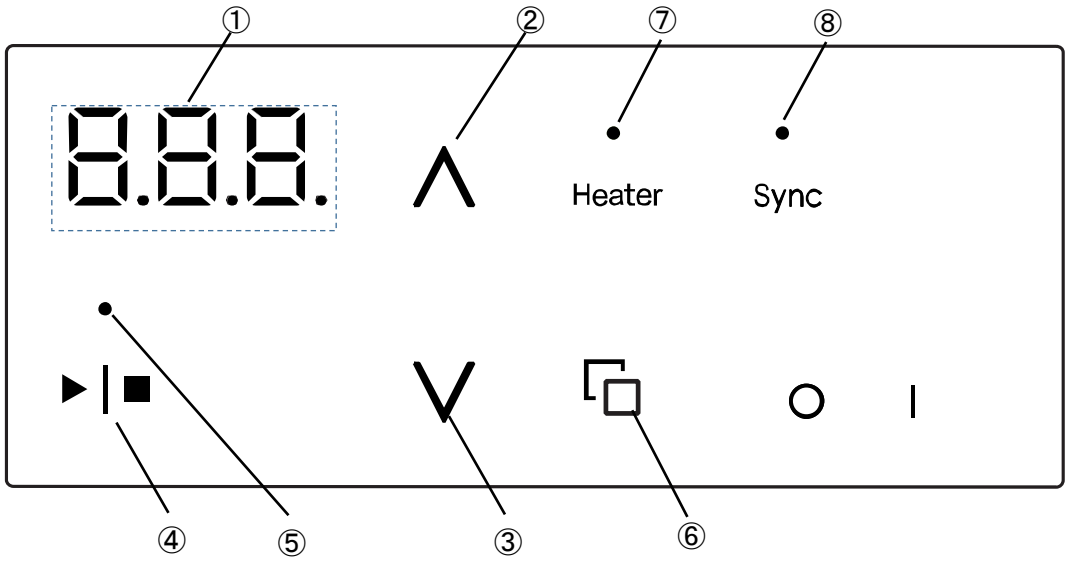
Accessoires

Controleer vóór de ingebruikname of alle accessoires aanwezig zijn. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als er iets ontbreekt.

(1) Netkabel (3 m) 	(2) Reservezekering voor netstroom 10 A 2 stuks 	(3) Reservezekering voor apparatuur gebruik 2 A 1 stuks 
(4) Bedieningshandleiding 		

2. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN

Bedieningspaneel



Nr.	Instellingen	Omschrijving
①	Temperatuuraanduiding	Toont de huidige temperatuur, de temperatuurinstelling en de items voor gebruikersinstellingen.
②	Knop omhoog	Druk op deze knop om de instelwaarde te verhogen of te verlagen, door de items voor gebruikersinstellingen te bladeren en tussen instellingen te schakelen.
③	Knop omlaag	
④	Start-stopknop	Druk hierop om een functie te starten of te stoppen. Druk een seconde in om de functie te starten. Als u tijdens de werking van het apparaat op de knop drukt, stopt de functie.
⑤	Start-stoplampje	Brandt tijdens gebruik.
⑥	Instelknop	Druk op deze knop om de weergave te wisselen tussen temperatuur uitlezing en temperatuurinstelling. Houd de knop ingedrukt om de gebruikersinstellingen weer te geven.
⑦	Verwarmingslampje	Brandt wanneer het verwarmingsapparaat is ingeschakeld en stroom verbruikt.
⑧	Synchroonlampje	Niet gebruikt voor dit apparaat.

Aanduiding op display

Alle aanduidingen die worden weergegeven bij het uitvoeren van instellingen en tijdens het gebruik, hebben de volgende betekenis:

Aanduiding	Letters	Omschrijving
CAL	CAL	Wordt weergegeven wanneer compensatietemperatuurwaarden worden geregistreerd. Zie "Kalibratiecompensatie" (p. 17)
Pon	Pon	Wordt weergegeven bij het instellen van de functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten). Zie "Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten)" (p. 18)
tAH	tAH	Overschrijdingsalarm Zie "Overschrijdingsalarm" (p. 19)
dSP	dSP	Wordt weergegeven bij het instellen van de helderheid van de led. Zie "Instelling ledhelderheid" (p. 20)

NL

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

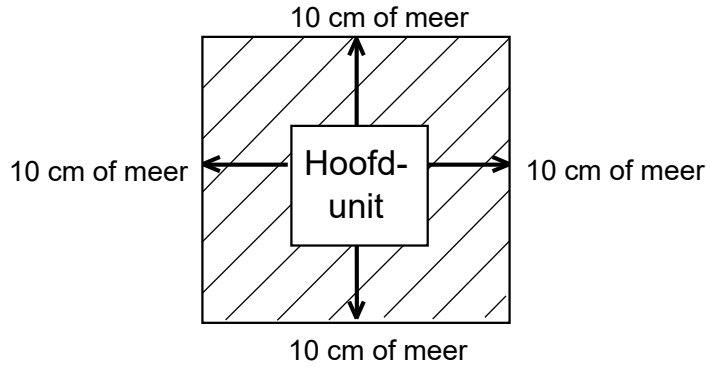
Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Kies een geschikte installatieplaats.

Installeer het apparaat NIET:

- op een plaats waar het installatieoppervlak niet helemaal vlak, niet egaal of niet schoon is.
- op een plaats waar ontvlambare of corrosieve gassen/dampen aanwezig kunnen zijn.
- op een plaats waar de omgevingstemperatuur zal stijgen tot meer dan 35 °C, zal dalen tot onder 5 °C of sterk zal schommelen.
- op een plaats waar vloeistof op het apparaat kan spatten.
- op zeer vochtige of stoffige plaatsen.
- in direct zonlicht of buiten.
- op een plaats waar het wordt blootgesteld aan constante trillingen.
- in direct contact met de buitenlucht.
- op een plaats waar de voedingsspanning onregelmatig is.
- op een plaats waar brandbaar materiaal in de buurt is.
- in de buurt van en vooral direct onder een brandalarm.
- op een plaats waar er kans is op bevriezing of condensatie.

Installeer het apparaat op een plaats met voldoende ruimte zoals hieronder aangegeven.
【BM312-G, BO312-G】



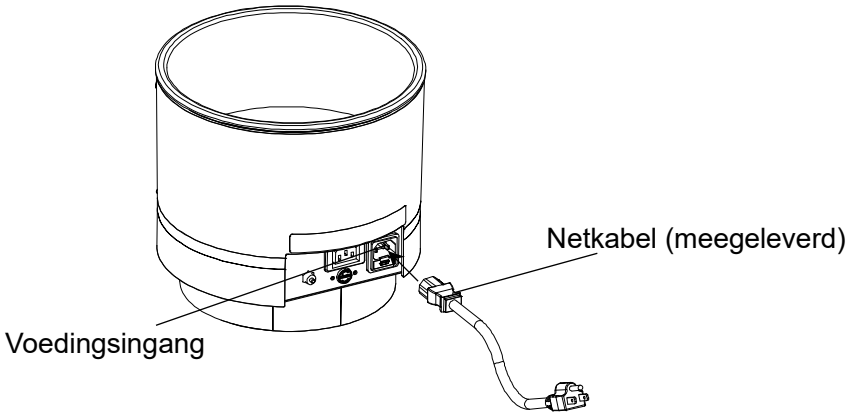
Installeer het apparaat op een vlakke ondergrond.

Installeer het apparaat op een vlakke en egale ondergrond. Anders kunnen er abnormale trillingen of geluiden ontstaan, wat kan leiden tot complicaties en/of storingen.

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Voer de netaansluiting correct uit.



Sluit de meegeleverde netkabel aan op de voedingsingang.

NL

Sluit de netkabel altijd aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroomaansluiting.

Sluit de netkabel aan op een geschikte contactdoos of op een geschikte stroomaansluiting volgens de elektrische specificaties.

Benodigd vermogen: BM312-G/BO312-G: 200-230 V AC eenfasig, 50/60 Hz; 5-6 A (zekering 10 A)

Het werkspanningsbereik is 180-250 V, het spanningsbereik van de vermogensgarantie is 190-241 V, en de frequentie is ±1%

* Controleer de netspanning bij de verdeelkast en beoordeel of een lijn gedeeld moet worden met andere apparatuur. Als het apparaat niet wordt geactiveerd door de aan-uitschakelaar in te schakelen (|), ga dan op de juiste manier te werk, bijvoorbeeld door het apparaat aan te sluiten op een speciale voedingsbron.

Als er meerdere kabels in één contactdoos worden gestoken, met behulp van verdeeldozen of verlengkabels, kan er een spanningsval ontstaan die de prestaties kan beïnvloeden, wat kan leiden tot een gebrek aan controle of het niet handhaven van de juiste temperatuur.

Netkabel

Voedings-spanning	Standaard	Verwerking van kabeluiteinden
220 V AC	3-aderig 1,0 mm^2	Stekker type SE (2-pins Schuko-stekker)

Installeer in een droge omgeving.

Installeer het apparaat zodanig dat het beschermd is tegen spatten van vloeistoffen en ander vocht. Anders kunnen de bedieningsmechanismen nat worden, wat kan leiden tot storingen, elektrische schokken en/of brand.

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Bedien het apparaat met een afzuigkap bij het verwerken van schadelijke oplosmiddelen.

Er moet een afzuigkap worden geïnstalleerd voor het verwerken van schadelijke oplosmiddelen bij een constante temperatuur.
Vraag ook het veiligheidsinformatieblad (SDS) aan voor veilig gebruik. Ga voorzichtig te werk.

【BO312-G】
Wanneer siliconenolie wordt verhit tot meer dan 150 °C, komen er geleidelijk sporen van formaldehyde vrij. Plaats het apparaat onder een afzuigkap of zorg voor goede ventilatie voor een veilige werking.

Verwarmingsmedium

【BM312-G】
Alleen voor water * Het gebruik van een andere vloeistof dan water kan brand of storingen in het apparaat veroorzaken.

【BO312-G】
Voor water en olie * Maximale gebruikstemperatuur is 90 °C voor water en 180 °C voor olie. Gebruik alleen hittebestendige dimethylsiliconenolie voor warmteoverdracht in open systemen en een kinematische viscositeit van 50 $^{mm2/s}$(cSt) of minder.

Aanbeveling: KF-96-50cs siliconenolie van Shinetsu Science Industries Co, Ltd.

Eigenschappen van siliconenolie	Uiterlijk	Helder en kleurloos
	Kinematische viscositeit (25 °C)	50 mm^2/s
	Soortelijk gewicht (25 °C)	0,960
	Vluchtige componenten (150 °C/24 h)	0,5% of minder
	Viscositeit-temperatuur-coëfficiënt (VTK)	0,59
	Stolpunt (pour point)	-50 °C of lager
	Vlampunt	310 °C of hoger
	Soortelijke warmte (25 °C)	1,5 J/g･°C
	Warmtegeleidings-vermogen (25 °C)	0,15 W/m･°C
	Uitzettingscoëfficiënt (25-150 °C)	0,00096 cc/°C

❖De degradatiesnelheid van siliconenolie varieert afhankelijk van de gebruikstemperatuur. Neem voor meer informatie over de eigenschappen van siliconenolie contact op met de fabrikant van de olie op het moment van aankoop.

❖Gebruik KF-96-50cs van Shinetsu Science Industries Co, Ltd. of gelijkwaardige oliën van dezelfde fabrikant. Siliconenolie uit de serie KF-96 omvat verschillende viscositeitstypes. Let op: oliën met een lage viscositeit hebben een lage hittebestendigheid en oliën met een hoge viscositeit kunnen plaatselijke verhitting veroorzaken, wat kan leiden tot brand.

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Laat het apparaat na gebruik van water bij lage temperatuur volledig aan de lucht drogen.

Als u koud water bij kamertemperatuur gebruikt, gebruik het apparaat dan bij een kamertemperatuur van 20 ± 5 °C en een luchtvochtigheid van 60% RH. Na gebruik met water bij lage temperatuur kan er zich condens hebben gevormd in het apparaat. Laat het apparaat op een goed geventileerde plaats staan tot het volledig droog is om lekstroom te voorkomen.

Veiligheidsfuncties

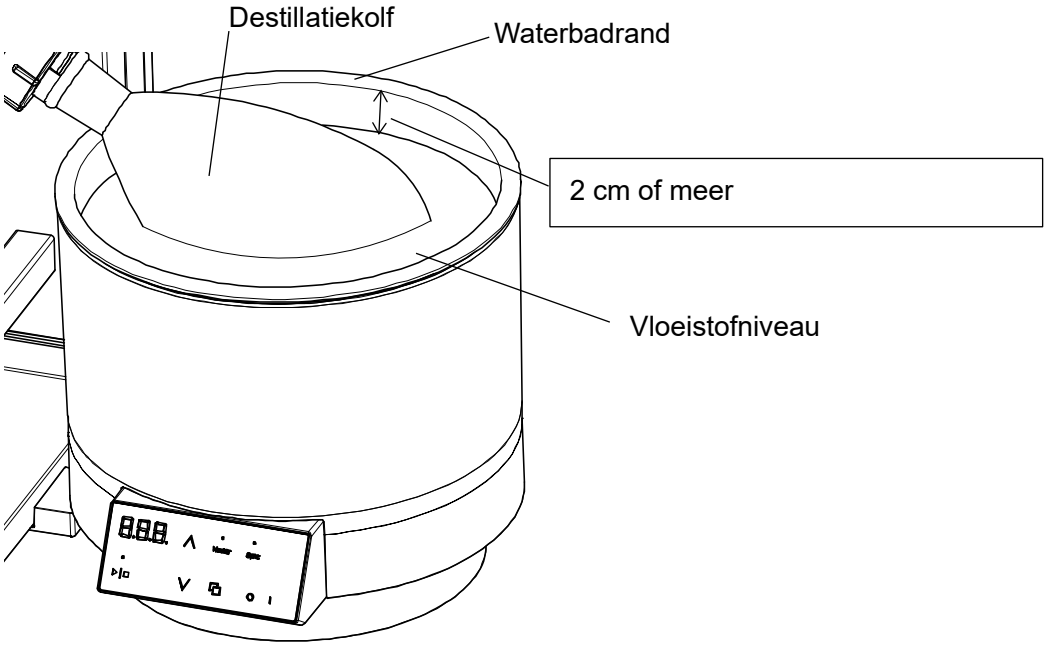
1	Onafhankelijke oververhittingsbeveiliging (vaste temperatuur)	Voor extra veiligheid heeft het apparaat een aparte oververhittingsbeveiliging, onafhankelijk van de CPU-print. Dit is echter niet bedoeld om opwarming te voorkomen in lege toestand. Gebruik het apparaat niet zonder voldoende vloeistof. Het reservoir voor het bad is heet wanneer het apparaat ingeschakeld is. Schakel de netschakelaar uit (○) en koppel de netkabel los. Raak het waterbad niet aan voordat het is afgekoeld. Zie "De oververhittingsbeveiliging resetten" (p. 21) voor de procedure om de oververhittingsbeveiliging te resetten.
2	Automatische oververhittingsbeveiliging	Deze functie schakelt het verwarmingscircuit uit wanneer de gemeten temperatuurwaarde de ingestelde temperatuur met een bepaalde waarde overschrijdt. (Werking wordt voortgezet.)
3	Storing bovengrens temperatuur (E06)	Deze functie schakelt het verwarmingscircuit uit wanneer de gemeten temperatuurwaarde de maximale gebruikstemperatuur overschrijdt. Inschakeltemperatuur: ca. 105 °C (BM312-G) ca. 220 °C (BO312-G) Het reservoir voor het bad is heet wanneer het apparaat ingeschakeld is. Schakel de netschakelaar uit (○) en koppel de netkabel los. Raak het reservoir niet aan voordat het is afgekoeld. Wacht tot de temperatuur van het waterbadonder 60 °C is gedaald en schakel dan de netschakelaar weer in (|). Het apparaat start opnieuw op.
4	Zekering voor overstroombeveiliging	Het apparaat is aan de achterkant voorzien van een zekering voor overstroombeveiliging. De zekering brandt door als er overstroom optreedt tijdens de werking. Controleer de zekering als het apparaat niet aangaat wanneer de netschakelaar (|) wordt ingeschakeld, terwijl de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging niet is geactiveerd. Zie "Onderhoud en inspectie" voor het vervangen van de zekering (p. 25).

* Als de oververhittingsbeveiliging vaak wordt geactiveerd en er een Storing optreedt bij de bovengrens van de temperatuur, neem dan contact op met de oorspronkelijke dealer voor inspectie.
* De belangrijkste functie van de oververhittingsbeveiliging en de bovengrens van de temperatuur is om dit apparaat te beschermen tegen oververhitting, NIET om de testmonsters te beschermen tegen schade. Het is dan ook NIET ontworpen om bescherming te bieden tegen ongevallen of verwondingen die het gevolg zijn van het onachtzaam omgaan met explosieve en ontvlambare stoffen.

3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME

Voorzorgsmaatregelen voor installatie

Vullen met water/olie



Het maximale vloeistofniveau moet 2 cm onder de rand van het reservoir staan wanneer een kolf of een andere recipiënt in het bad wordt geplaatst. Let er bij vullen met vloeistof nauwlettend op dat het bad niet overloopt. Giet minstens 2 liter vloeistof in het reservoir.

【BO312-G】
Siliconenolie heeft een groot thermisch uitzettingsvermogen en kan bij verhitting uit het bad lopen.
De uitzetting moet worden afgetrokken voordat er siliconenolie in het reservoir gedaan wordt.

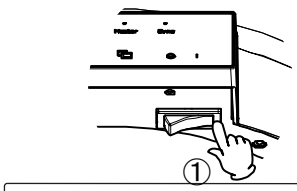
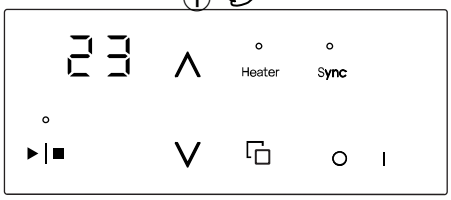
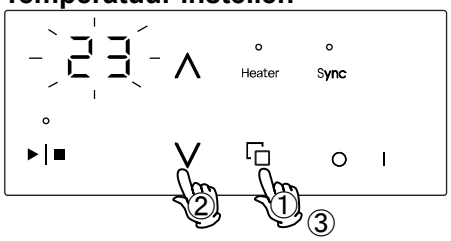
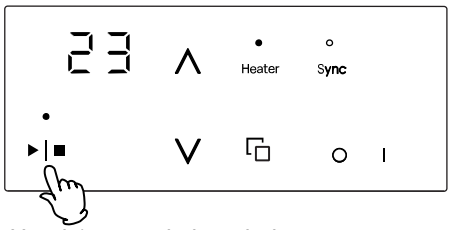
Voorbeeld – De vulhoeveelheid van KF-96-50cs in het reservoir kan worden berekend met de volgende formule:

Olietoename = (ingestelde temperatuur - temperatuurwaarde) × hoeveelheid siliconenolie x 0,00096

Bij een temperatuurinstelling van 180 °C, een op het display weergegeven temperatuurwaarde van 23 °C en een benodigde hoeveelheid siliconenolie van 4,5 liter, is de toename van de hoeveelheid olie: (180 °C - 23 °C) × 4,5 l × 0,00096 = 0,68 l.
In het bovenstaande voorbeeld moet dus 3,8 l siliconenolie worden gebruikt.

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Bedieningsprocedure

1.	**Stroom inschakelen.**  	1. Schakel de aan-uitschakelaar rechtsonder op het bedieningspaneel in (|). Temperatuur-aanduiding: de huidige temperatuur wordt weergegeven
2.	**Temperatuur instellen**  ☼ knippert.	1. Druk op de knop ⧉. Temperatuur-aanduiding: de huidige ingestelde temperatuur knippert. 2. Voer de gewenste waarde in met de knoppen ∧ ∨. [BM312-G] Instelbereik temperatuur: 0-90 °C [BO312-G] Instelbereik temperatuur: 0-180 °C (olie) 0-90 °C (water) ❖ Gebruik apparaat BO312-G bij water onder 90 °C. 3. Druk op de knop ⧉. Temperatuur-aanduiding: de huidige temperatuur wordt weergegeven
3.	**Gebruik starten**  Houd 1 seconde ingedrukt.	Druk op de ▸|■ knop en houd deze gedurende één seconde ingedrukt. Start-stoplampje : AAN Verwarmingslampje : Aan/knippert <Stoppen> Druk nogmaals op ▸|■. Start-stoplampje : UIT Verwarmingslampje : UIT

NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Gebruikersinstellingen

Lijst met gebruikersinstellingen

- Houd de knop ⧉ vier seconden ingedrukt om de gebruikersinstellingen weer te geven. Gebruik de knoppen ∧ ∨ om een item te selecteren. Druk nogmaals op de knop ⧉ om het geselecteerde item in te stellen.
- Als u de knop ⧉ langer dan twee seconden ingedrukt houdt terwijl de gebruikersinstelling van het item wordt weergegeven, of door circa twee minuten niet op de knoppen op het apparaat te drukken, worden de wijzigingen genegeerd en wordt het vorige display weer weergegeven.
- Alleen de kalibratiecompensatiefunctie "CAL" kan worden ingesteld of gewijzigd tijdens gebruik (start-stoplampje AAN). De overige items moeten in stand-by ingesteld worden.

Instellingen	Omschrijving	Pagina
Kalibratiecompensatie	Kalibratiecompensatie is een functie die afwijkingen van de werkelijke vloeistoftemperatuur ten opzichte van de temperatuur die wordt weergegeven op het bedieningspaneel, kan corrigeren. De compensatiefunctie kan corrigeren naar de positieve of negatieve kant van het temperatuurbereik van het hele apparaat. Instelbereik: -5,0 tot +5,0 °C De standaardinstelling is "0,0 °C"	p. 17
Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten)	Selecteer werking voor het moment waarop de voedingsspanning is hersteld. UIT: Het apparaat gaat in stand-by wanneer de voedingsspanning is hersteld. AAN: Het apparaat keert automatisch terug naar de status van vlak voor de stroomstoring en hervat de werking vanaf dat punt. De standaardinstelling is "OFF" (UIT)	p. 18
Overschrijdingsalarm	Als de temperatuurwaarde de "ingestelde temperatuur + ingestelde alarmwaarde (°C)" overschrijdt, begint de gemeten waarde te knipperen om te waarschuwen voor een overschrijding. Instelbereik alarm: 1-50 °C De standaardinstelling is "50 °C"	p. 19
Instelling ledhelderheid	De ledhelderheid van het bedieningspaneel wijzigen. De helderheid kan worden aangepast in 8 stappen van 0 tot 7. Instelbereik: 0-7 De standaardinstelling is "3"	p. 20

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Kalibratiecompensatie

Kalibratiecompensatie is een functie die afwijkingen van de werkelijke vloeistoftemperatuur ten opzichte van de temperatuur die wordt weergegeven op het bedieningspaneel, kan corrigeren.
De compensatiefunctie kan corrigeren naar de positieve of negatieve kant van het temperatuurbereik van het hele apparaat.

- Gebruik het apparaat op de gewenste temperatuur. Zodra de temperatuur is gestegen en gestabiliseerd, meet u de temperatuur van de vloeistof met een thermograaf.
- Het verschil tussen de ingestelde temperatuur en de werkelijke temperatuur van de vloeistof controlleren.

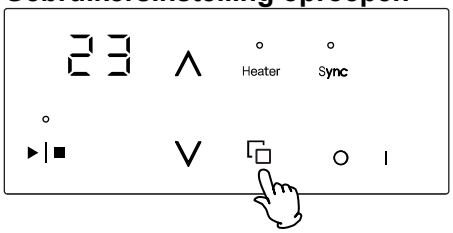
  Instelbereik: -5,0 tot +5,0 °C
  De standaardinstelling is "0,0 °C"

❖De instelling kan ook tijdens het gebruik worden gewijzigd.

Voorbeeld

De werkelijke temperatuur is 2 °C lager dan de temperatuurwaarde van 60 °C op het bedieningspaneel.
De temperatuurwaarde kan worden gekalibreerd door een kalibratiecompensatiewaarde van -2,0 in te voeren om de ontbrekende 2 °C ten opzichte van de werkelijke temperatuur te compenseren.
Als de aanvankelijke temperatuurwaarde 60 °C was, zal deze na de compensatiekalibratie 58 °C zijn en overeenkomen met de werkelijke vloeistoftemperatuur.

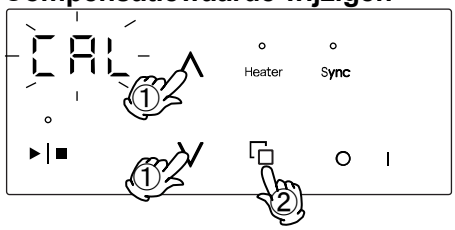
1. Gebruikersinstelling oproepen



4 seconden indrukken

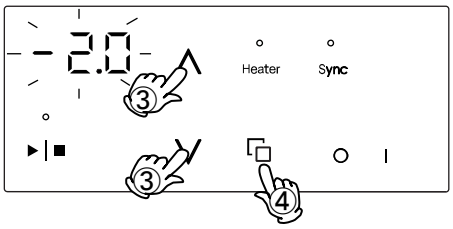
Schakel het apparaat in (|) en druk vier seconden op de knop ⧉, terwijl de temperatuurwaarde wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2. Compensatiewaarde wijzigen



1. Selecteer "CAL" met de knoppen ∧∨.
Temperatuur-aanduiding: "CAL" knippert.

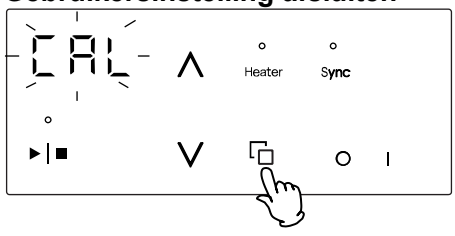
2. Druk op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de huidige ingestelde waarde knippert.



3. Voer met de knoppen ∧∨ een waarde in die de ingestelde temperatuur en de vloeistoftemperatuur met elkaar in overeenstemming brengt.

4. Druk ten slotte op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de ingestelde waarde wordt ongeveer een seconde weergegeven.
Daarna keert het display terug naar stap 1.

3. Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken.

Wanneer de instelling voltooid is, drukt u op de knop ⧉ en houdt u deze twee seconden ingedrukt. Het oorspronkelijke display wordt weer weergegeven en toont de temperatuurwaarde.

NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten)

Selecteer in geval van een stroomstoring de herstelmodus.

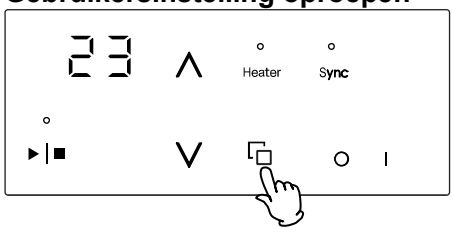
UIT: Het apparaat gaat in stand-by wanneer de voedingsspanning is hersteld.

AAN: Het apparaat keert automatisch terug naar de status van vlak voor de stroomstoring en hervat de werking vanaf dat punt.

De standaardinstelling is "OFF" (UIT)

❖De instelling kan alleen worden gewijzigd in stand-by.

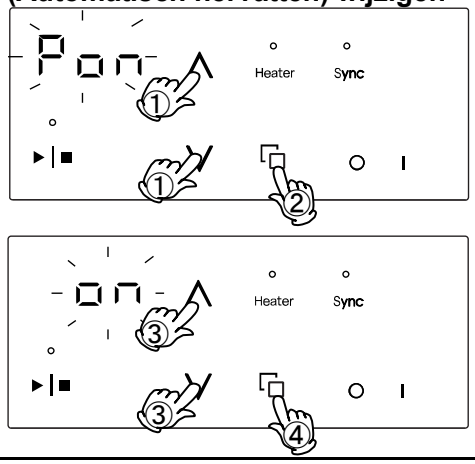
1 Gebruikersinstelling oproepen



4 seconden indrukken

Schakel het apparaat in (|) en druk vier seconden op de knop ⧉, terwijl de temperatuurwaarde wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2 De instelling voor "Auto-resume" (Automatisch hervatten) wijzigen



1. Selecteer met de knoppen ∧ ∨ "Pon".
Temperatuur-aanduiding: "Pon" knippert.

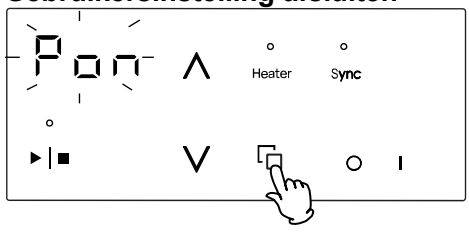
2. Druk op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de huidige instelling knippert.

3. Druk op de knoppen ∧ ∨ om de instelling te wijzigen.

4. Druk ten slotte op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de nieuwe instelling wordt ongeveer een seconde weergegeven.

Daarna keert het display terug naar stap 1.

3 Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, drukt u op de knop ⧉ en houd deze twee seconden ingedrukt. Het oorspronkelijke display wordt weer weergegeven en toont de temperatuurwaarde.

4. BEDIENINGSPROCEDURES

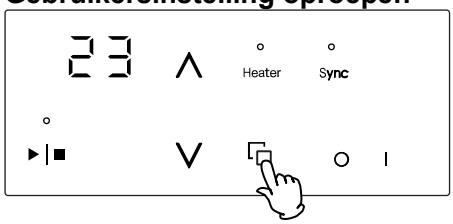
Overschrijdingsalarm

Als de temperatuurwaarde de "ingestelde temperatuur + ingestelde alarmwaarde (°C)" overschrijdt, begint de gemeten waarde te knipperen om te waarschuwen voor een overschrijding.

Instelbereik alarm: 1 tot 50 °C
De standaardinstelling is "50 °C"

❖De instelling kan alleen worden gewijzigd in stand-by.

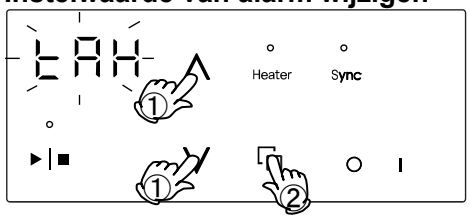
1 Gebruikersinstelling oproepen

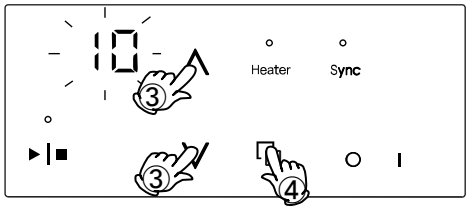


4 seconden indrukken

Schakel het apparaat in (|) en druk vier seconden op de knop ⧉, terwijl de temperatuurwaarde wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2 Instelwaarde van alarm wijzigen





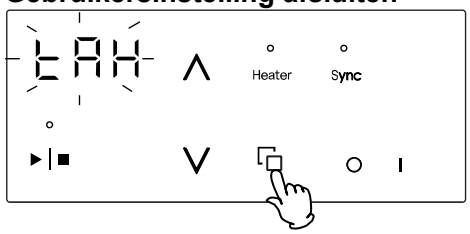
1. Selecteer met de knoppen ∧ ∨ "tAH".
Temperatuur-
aanduiding: "tAH" knippert.

2. Druk op de knop ⧉.
Temperatuur-
aanduiding: de huidige ingestelde waarde knippert.

3. Druk op de knoppen ∧ ∨ om de instelling te wijzigen.

4. Druk ten slotte op de knop ⧉.
Temperatuur-
aanduiding: de ingestelde waarde wordt ongeveer een seconde weergegeven.
Daarna keert het display terug naar stap 1.

3 Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, drukt u op de knop ⧉ en houd deze twee seconden ingedrukt. Het oorspronkelijke display wordt weer weergegeven en toont de temperatuurwaarde.

NL

4. BEDIENINGSPROCEDURES

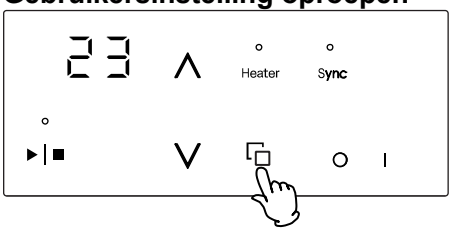
Instelling ledhelderheid

De ledhelderheid van het bedieningspaneel wijzigen.

De helderheid kan worden aangepast in 8 stappen van 0 tot 7.
De standaardinstelling is "3"

❖De instelling kan alleen worden gewijzigd in stand-by.

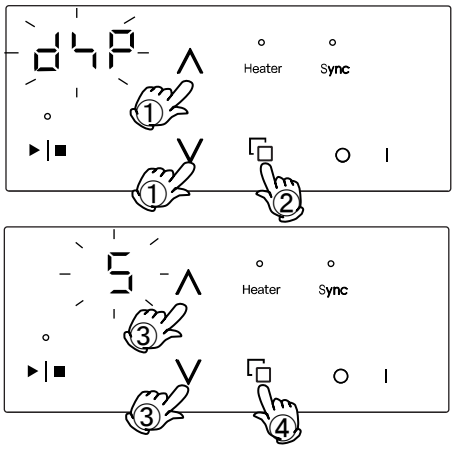
1 Gebruikersinstelling oproepen



4 seconden indrukken

Schakel het apparaat in (|) en druk vier seconden op de knop ⧉, terwijl de temperatuurwaarde wordt weergegeven.
Het apparaat roept de gebruikersinstelling op.

2 Ledhelderheidsniveau selecteren



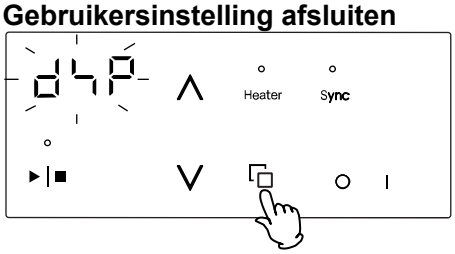
1. Selecteer met de knoppen ∧ ∨ "dSP".
Temperatuur-aanduiding: "dSP" knippert.

2. Druk op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de huidige ingestelde waarde knippert.

3. Druk op de knoppen ∧ ∨ om de instelling te wijzigen.

4. Druk ten slotte op de knop ⧉.
Temperatuur-aanduiding: de ingestelde waarde wordt ongeveer een seconde weergegeven.
Daarna keert het display terug naar stap 1.

3 Gebruikersinstelling afsluiten



2 seconden indrukken

Wanneer de instelling voltooid is, drukt u op de knop ⧉ en houd deze twee seconden ingedrukt. Het oorspronkelijke display wordt weer weergegeven en toont de temperatuurwaarde.

4. BEDIENINGSPROCEDURES

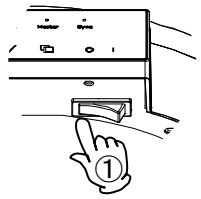
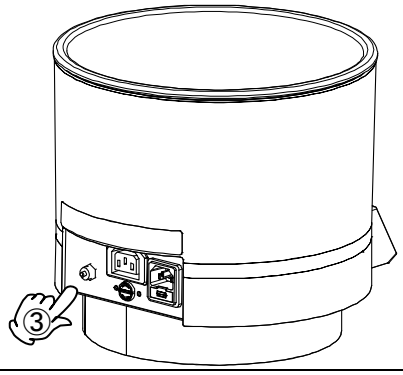
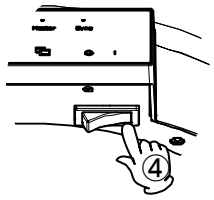
De oververhittingsbeveiliging resetten

Zorg ervoor dat u de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging reset wanneer is vastgesteld dat het badreservoir de kamertemperatuur heeft bereikt.

De unit is heet wanneer het apparaat wordt ingeschakeld. Wees heel voorzichtig om brandwonden te voorkomen.

De onafhankelijke oververhittingsbeveiliging resetten

De onafhankelijke oververhittingsbeveiliging schakelt de voedingsspanning naar de besturing uit als de badtemperatuur boven de (vaste) inschakeltemperatuur van het apparaat is gestegen. Wanneer de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging wordt ingeschakeld, is het display leeg, ook al staat de aan-uitschakelaar in de stand ON (AAN) (|).

1	**Stroom uitschakelen**  	1. Schakel de stroomschakelaar UIT (○).
2	**De oververhittingsbeveiliging resetten**  	2. Onderzoek de oorzaak van het inschakelen van de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging: laag water-/oliepeil, omgevingstemperatuur boven 36 °C, enz. 3. Controleer of het apparaat is afgekoeld tot kamer-temperatuur en druk op de resetschakelaar van de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging. ❖De beveiliging kan niet worden gereset zolang het apparaat heet is. Wacht tot de badtemperatuur onder 60 °C is gedaald.
3	**Stroom inschakelen**  	Schakel de stroomschakelaar IN (|). Het display van het bedieningspaneel wordt ingeschakeld.

◆ Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als het apparaat niet opnieuw opstart.

NL

5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

LET OP

Hanteer NOOIT explosieve of ontvlambare stoffen

Hanteer nooit explosieve of ontvlambare stoffen of andere voorwerpen die explosieve of ontvlambare stoffen bevatten. Anders kan er brand of een explosie ontstaan. Zie "11. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN" (p. 31)

Aanbeveling voor harsreservoirs.

Als u harsreservoirs gebruikt bij de verwerking, zorg er dan voor dat ze voldoen aan de verwarmingsspecificaties van dit apparaat. Verhitting van hars boven zijn temperatuurbestendigheid zal de hars doen smelten, waardoor er brand of een explosie kan ontstaan.

Steek GEEN vreemde voorwerpen in de openingen van het apparaat.

Als er per ongeluk een vreemd voorwerp in valt, moet u onmiddellijk de netschakelaar uitschakelen, de netkabel loskoppelen en contact opnemen met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot brand of elektrische schokken.

Gebruik GEEN siliconenolie die gemengd is met vocht.

【BO312-G】
Vocht in olie verdampt explosief bij verhitting tot hoge temperaturen, wat brand of brandwonden kan veroorzaken.
Wanneer u bij de vloeistof wisselt tussen water en siliconenolie, moet u het vocht of de olie grondig van het badreservoir afvegen.

Raak het badreservoir NIET aan bij hoge temperaturen.

Het badreservoir wordt heet tijdens gebruik op hoge temperatuur.
Als het nodig is om hete oppervlakken aan te raken, zorg dan dat u beschermende uitrusting draagt tegen brandwonden. Let er goed op dat u geen verwarmd medium morst.

Wees uiterst voorzichtig bij het hanteren van vloeistoffen en monsters na gebruik bij hoge temperaturen.

Badreservoir, water/olie en monsters/verwerkingselementen zijn heet tijdens gebruik en enige tijd daarna. Ga voorzichtig om met hete elementen om brandwonden te voorkomen. Gooi verwarmingsmedium weg nadat het is afgekoeld tot minder dan 45 °C.

Verwerk GEEN corrosieve producten.

Verwerk geen producten die bijtende chemicaliën bevatten. Sterke zuren kunnen het badreservoir aantasten ondanks de roestvrijstalen constructie.

5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

Gebruik het apparaat ALTIJD binnen het gespecificeerde temperatuurbereik.

Gebruik het apparaat nooit buiten het specificatiebereik. Anders kunnen er storingen of beschadigingen optreden.

Opslag 's nachts of gedurende een langere periode.

Als het apparaat 's nachts of voor langere tijd niet wordt gebruikt, schakel dan altijd de netschakelaar uit (○) en koppel de netkabel los.
Tap water/olie af en reinig het reservoir als het apparaat langere tijd niet wordt gebruikt. Zie "6. WARTUNGSVERFAHREN" (p. 24) Als u dit niet doet, kan dit leiden tot korstvorming of storingen door corrosie.

Herstel na stroomuitval.

Als er een stroomstoring optreedt tijdens het gebruik en de voedingsspanning wordt hersteld, kan het apparaat de werking hervatten of in stand-by blijven. De gewenste actie kan worden geselecteerd via de gebruikersinstelling. Zie "Functie "Auto-resume" (Automatisch hervatten)" (p. 18) voor de instelprocedure. De standaardinstelling is "OFF" (UIT).

Wees voorzichtig bij het verwerken van warmteproducerende stoffen.

Houd er rekening mee dat de temperatuurwaarde inconsistent kan zijn bij het verwerken van warmteproducerende monsters.

Gebruik de functie kalibratiecompensatie om de temperatuurwaarde te corrigeren.

Als er een afwijking is tussen de temperatuurwaarde en de werkelijke vloeistoftemperatuur, zie dan "Kalibratiecompensatie" (p. 17) om een correctie uit te voeren.

Controleer regelmatig.

Regelmatige inspectie en onderhoud worden sterk aanbevolen om een goede werking te garanderen. Zie "6. ONDERHOUDSPROCEDURE" (p. 25) voor gedetailleerde instructies.

6. ONDERHOUDSPROCEDURE

Voorzorgsmaatregelen vóór de inspectie

⚠ WAARSCHUWING

- Zorg ervoor dat u de netkabel loskoppelt voordat u de inspectie en het onderhoud uitvoert.
- Voer inspecties en onderhoud uit wanneer het apparaat op kamertemperatuur is.
- Demonteer het apparaat nooit.

Voorzorgsmaatregelen voor dagelijks onderhoud

⚠ LET OP

- Reinig het apparaat met een zachte, vochtige doek. Gebruik nooit wasbenzine, verfverdunner, schuurpoeder, schuurborstels of andere schuur- of oplosmiddelen om het apparaat schoon te maken. Anders kan het oppervlak beschadigd of verkleurd raken en kunnen sommige onderdelen vervormd raken.

Onderhoud en inspectie

- Onderhoud van het badreservoir
  - Was het reservoir regelmatig uit. De werking van het apparaat met een reservoir met korsten kan een abnormale temperatuurstijging veroorzaken, wat kan leiden tot schade aan de uitrusting.

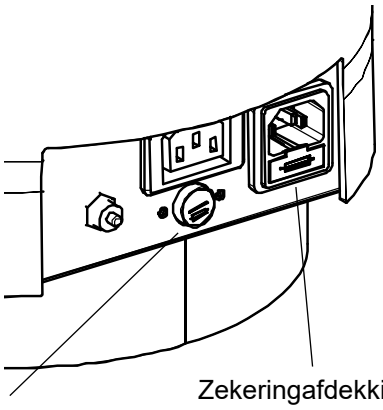
- Controleer de netstekker op beschadiging
  - Controleer de netstekker op stof of vuil op de contactpunten en verwijder eventueel vuil.
  - Controleer of de contactpunten van de netstekker niet verbogen of beschadigd zijn. Vervang deze als ze verbogen of beschadigd zijn.
  - Controleer de netstekker op verkleuring of abnormale warmteontwikkeling. Als er sprake is van verkleuring of abnormale warmteontwikkeling, kan het interne contactpunt van de contact-doos defect zijn.

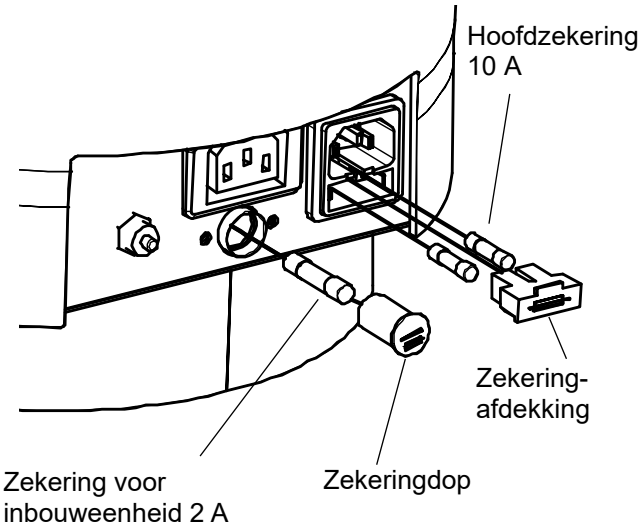
6. ONDERHOUDSPROCEDURE

Onderhoud en inspectie

● Zekering vervangen

➢ Als de zekering van de overstroombeveiliging is doorgebrand, moet u de oorzaak wegnemen en de zekering vervangen.





● Zekering voor ingang

① Schakel de netschakelaar UIT (○) en koppel de netkabel los.

② Plaats een platte schroevendraaier of iets dergelijks op het lipje boven op de zekeringafdekking en trek de zekering eruit.

③ Vervang de doorgebrande zekering (10 A) en plaats de zekeringafdekking weer op de gleuf van de hoofdzekering.

④ Steek de netkabel in een contactdoos en schakel de netschakelaar (|) in zodat het apparaat start.

● Zekering voor uitgang

① Schakel de netschakelaar UIT (○) en koppel de netkabel los.

② Schakel "OFF" (UIT) (〇)" met de platte schroevendraaier en trek de netstekker uit de contactdoos.

③ Draai de zekeringdop linksom met een platte schroevendraaier.

④ Vervang de doorgebrande zekering (2 A).

⑤ Plaats de dop terug en draai deze rechtsom vast.

⑥ Steek de netkabel in een contactdoos en schakel de netschakelaar (|) in zodat het apparaat start.

Neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning.

NL

7. LANGDURIGE OPSLAG EN AFVOER

Langdurige opslag/afvoer

⚠ WAARSCHUWING	⚠ LET OP
Langdurige opslag Schakel de netschakelaar uit (○) en koppel de netkabel los.	**Afvoer** Laat het apparaat niet achter op een plek waar kinderen bij kunnen.

Aanwijzingen voor afvoer

Voer dit apparaat af of recycle het op een verantwoorde en milieuvriendelijke manier.
Yamato Scientific Co., Ltd. raadt ten zeerste aan om het apparaat zoveel mogelijk te demonteren om de onderdelen te scheiden en te recyclen als bijdrage aan het behoud van het milieu. De belangrijkste onderdelen en materialen waarvan BM/BO-apparaten zijn gemaakt, staan in de onderstaande tabel.

Naam van onderdeel	**Materiaal**
Onderdelen van hoofdunit	
Buitenkant	Polybutyleentereftalaat (met glasvezel), chroomvrije verzinkte staalplaten, roestvrij staal, aluminium
Badreservoir	Roestvrij staal, aluminium
Warmte-isolator	Glaswol
Elektrische onderdelen	
Schakelaars en relais	Composiet van hars, koper en andere materialen
Bedieningspaneel	Polybutyleentereftalaathars (met glasvezel) Polycarbonaathars
Printplaten	Composiet van glasvezel en andere materialen
Verwarmingselement	Aluminium buisverwarmingselement
Netkabel	Composiet van synthetische rubbercoating, koper, nikkel en andere verbindingen
Bedradingsmateriaal	Composieten van glasvezel, brandvertragend vinyl, koper, nikkel en andere verbindingen
Afdichtingen	Hars
Sensor	Roestvrij staal enz.

8. PROBLEEMOPLOSSING

Storingscodes lezen

Dit apparaat heeft een zelfdiagnosefunctie op de CPU-print en een aparte veiligheidsfunctie die onafhankelijk is van de CPU-print. In de onderstaande tabel staan mogelijke oorzaken en te nemen maatregelen voor het geval een veiligheidsfunctie uitgevoerd wordt.

[Storingscodes]
Als er een bedieningsfout of storing optreedt, worden afwisselend de storingscode en de temperatuurwaarde weergegeven op het bedieningspaneel en wordt de werking onderbroken. Als er een storing optreedt, bevestig dan de storingscode en schakel de netschakelaar onmiddellijk UIT (○).

Code op display	Omschrijving	Mogelijke oorzaken en maatregelen
E01	Storing van temperatuursensor (E01)	● Storing in besturing ● Defecte temperatuursensor (onderbreking of kortsluiting) ● Temperatuur buiten het specificatiebereik. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer voor ondersteuning.
E06	Storing bovengrens temperatuur (E06)	● Als de temperatuurwaarde boven de hieronder aangegeven grenswaarden komt, stopt de werking. BM312-G: ca. 105 °C BO312-G: ca. 220 °C ● Schakel de voeding uit (○) en wacht tot de vloeistoftemperatuur onder 60 °C is gedaald. Start de unit vervolgens opnieuw. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als de unit niet reset.
E15	Storing in EEPROM (E15)	● Storing in geheugenelement EEPROM op besturingsprint ● Schakel de stroom uit (○) en start het apparaat opnieuw op. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als de unit niet reset.

Andere waarschuwingen

Waarschuwing op display	Omschrijving	Mogelijke oorzaken en maatregelen
Temperatuurwaarde knippert (alleen tijdens gebruik)	Overschrijdingsalarm	● Als de temperatuurwaarde de "ingestelde temperatuur + ingestelde alarmwaarde (°C)" overschrijdt, begint de gemeten waarde te knipperen om te waarschuwen voor een overschrijding. (Werking wordt voortgezet.) Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als de temperatuur aanzienlijk blijft dalen nadat het alarm is afgegaan.

Wanneer de onafhankelijke oververhittingsbeveiliging is geactiveerd.

Waarschuwing op display	Omschrijving	Mogelijke oorzaken en maatregelen
Lampjes op het bedieningspaneel zijn uit	Onafhankelijke oververhittingsbeveiliging	● De onafhankelijke oververhittingsbeveiliging schakelt de voedingsspanning naar de besturing uit als de badtemperatuur boven de (vaste) inschakeltemperatuur van het apparaat is gestegen. ● Zie "De oververhittingsbeveiliging resetten" (p. 21) voor de procedure om de unit te resetten. Neem contact op met de oorspronkelijke dealer als de unit niet reset.

8. PROBLEEMOPLOSSING

Leidraad voor probleemoplossing

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
Het apparaat schakelt niet in wanneer de netschakelaar op ON (AAN) (|) wordt gezet.	●Storing in voedingsspanning ●Netkabel losgekoppeld	●Controleer de voedingsspanning Moet 180-250 V AC zijn ●Sluit de netkabel goed aan op de voedingsingang. Zie "Voer de netaansluiting correct uit." (p. 11)
	●Storing in netschakelaar ●Storing in besturing ●De onafhankelijke oververhittingsbeveiliging is geactiveerd. ●Zekering voor overstroombeveiliging (15 A) is doorgebrand	●Vervang betreffende onderdelen ●Vervang betreffende onderdelen ●Druk op de resetschakelaar. Zie "De oververhittingsbeveiliging resetten" (p. 21) ●Vervang betreffende onderdelen
Temperatuur stijgt niet wanneer de start-stopknop is ingeschakeld	●De buitentemperatuur is lager dan 5 °C ●De onafhankelijke oververhittingsbeveiliging is geactiveerd.	●Het temperatuurbereik van de gebruiksomgeving is 5 tot 35 °C. ●Druk op de resetschakelaar. Zie "De oververhittingsbeveiliging resetten" (p. 21)
	●Storing van temperatuursensor ●Storing in besturing ●Storing in verwarmingselement ●Storing in voedingsspanning	●Vervang betreffende onderdelen ●Vervang betreffende onderdelen ●Vervang betreffende onderdelen ●Controleer de voedingsspanning Moet 180-250 V AC zijn

9. SPECIFICATIES

BM312/BO312

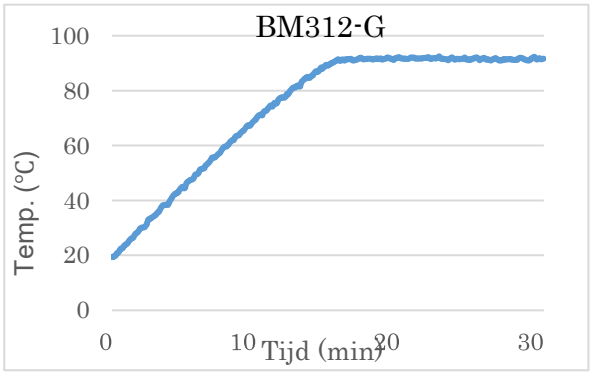
Model		BM312-G	BO312-G
Productnaam		Waterbad	Oliebad
Prestaties * **1**	Temperatuurbereik van gebruiksomgeving	5 tot 35 °C	
	Temperatuurregelbereik	Kamertemp. +10 °C tot 90 °C	Kamertemp. +10 °C tot 180 °C
	Nauwkeurigheid van temperatuurregeling	±1,0 °C	±1,5 °C
	Nauwkeurigheid van temperatuurregeling (met olie, tijdens roeren)		±2,0 °C
Configuratie	Temperatuurregeling	PID-regeling	
	Bediening	Wit digitaal leddisplay, knoppen, minimumgetal 1 °C	
	Temperatuursensor	Pt100	
	Verwarmingselement	1000 W verwarmingselement bekleed met aluminium	
	Buitenkant	PBT (met glasvezel)	
	Badreservoir	Roestvrij staal	
Veiligheidsfuncties		Automatische oververhittingsbeveiliging, onafhankelijke oververhittingsbeveiliging (vaste temp.), storing bovengrens temperatuur Zekering voor overstroombeveiliging	
Overige functies		Overschrijdingsalarm, "Auto-resume" (Automatisch hervatten) (instelbaar) Kalibratiecompensatie	
Standaard	Buitenafmetingen**	φ262 (max. D286) x H240 mm	
	Reservoirinhoud	Ca. 5 l	
	Voedingsspanning (zekeringcapaciteit)	200-230 V AC 5-6 A (10 A)	
	Netkabel	3 m met C14-stekker	
	Gewicht	Ca. 4,5 kg	
Conformiteitsnorm		CE	
Accessoires		C14-ingang netkabel (1), reservezekering voor hoofdvoeding 10 A (2), reservezekering voor inbouweenheid 2 A (1)	

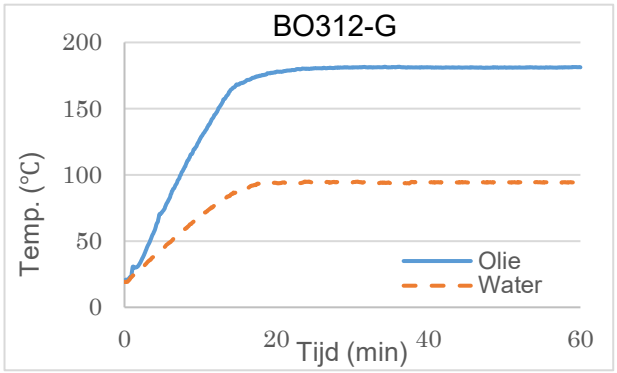
* De bovenstaande prestatiegegevens zijn gebaseerd op een voedingsspanning van 190-241 V AC, een kamertemperatuur van 23 ±5 °C, een luchtvochtigheid van 65% RH ±20% en geen procesbelasting.
Het bedrijfsstemperatuurbereik voor het apparaat uit de BM/BO-serie ligt tussen 5 °C en 35 °C. Houd er rekening mee dat de maximale gebruikstemperatuur mogelijk niet wordt bereikt bij lage omgevingstemperaturen als de uitgangsspanning lager is dan 190 V.
De nauwkeurigheid van de temperatuurregeling wordt gemeten op basis van JTM K05

** Afmetingen zijn exclusief uitsteeksels.

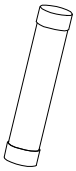
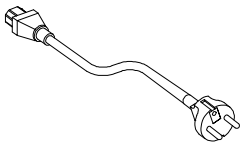
Temperatuurstijgingscurve (referentiegegevens)

Analysegegevens
Kamertemperatuur: 23 ±5 °C
Vloeistofvolume: 3 l, onbelast
Voedingsspanning: 220 V AC ±5 % Meting: reservoirmidden,
Ingestelde temperatuur: BM312-G 90 °C, BO312-G 180 °C (olie)/90 °C (water)





10. LIJST MET RESERVEONDERDELEN

Naam van onderdeel		Onderdeelcode	Standaard	Fabrikant
Hoofdzekering 10 A 2 stuks		LT00040473	250 V 10 A	Yamato Scientific
Zekering inbouweenheid 2 A 1 stuks		LT00040474	250 V 10 A	Yamato Scientific
Netkabel		LT00040738	Met stekker, 3 m	Yamato Scientific

11. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

⃠	Hanteer nooit explosieve of ontvlambare stoffen of andere voorwerpen die explosieve of ontvlambare stoffen bevatten.

Explosieve stoffen	① Nitroglycol, glyceroltrinitraat, cellulosenitraat en andere explosieve nitraatesters
	② Trinitrobenzeen, trinitrotolueen, picrinezuur en andere ontplofbare nitroverbindingen
	③ Acetylhydroperoxide, methylethylketonperoxide, benzoylperoxide en andere organische peroxiden
	④ Metaalaziden, inclusief natriumazide, enz.
Brandbare stoffen	① Metaal "lithium" ② Metaal "kalium" ③ Metaal "natrium" ④ Gele fosfor ⑤ Fosforsulfide ⑥ Rode fosfor ⑦ Fosforsulfide ⑧ Celluloïden, calciumcarbide (ook carbide genoemd) ⑨ Kalkfosfide ⑩ Magnesiumpoeder ⑪ Aluminiumpoeder ⑫ Metaalpoeder, uitgezonderd magnesium- en aluminiumpoeder ⑬ Natriumdithionzuur (ook hydrosulfiet genoemd)
Oxiderende stoffen	① Kaliumchloraat, natriumchloraat, ammoniumchloraat en andere chloraten
	② Kaliumperchloraat, natriumperchloraat, ammoniumperchloraat en andere perchloraten
	③ Kaliumperoxide, natriumperoxide, bariumperoxide en andere anorganische peroxiden
	④ Kaliumnitraat, natriumnitraat, ammoniumnitraat en andere nitraten
	⑤ Natriumchloriet en andere chlorieten
	⑥ Calciumhypochloriet en andere hypochlorieten
Ontvlambare stoffen	① Ethylether, benzine, aceetaldehyde, propyleenchloride, koolstofdisulfide en andere stoffen met een ontstekingspunt van 30 of meer graden onder nul.
	② n-hexaan, ethyleenoxide, aceton, benzeen, methylethylketon en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen 30 graden onder nul en nul.
	③ Methanol, ethanol, xyleen, n-pentylacetaat (ook bekend als n-amylacetaat) en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen nul en 30 graden.
	④ Kerosine, lichte olie, terebintolie, isopenthylalcohol (ook bekend als isoamylalcohol), azijnzuur en andere stoffen met een ontstekingspunt tussen 30 en 65 graden.
Brandbaar gas	Waterstof, acetyleen, ethyleen, methaan, ethaan, propaan, butaan en andere gassen die brandbaar zijn bij 15 °C en omgevingsdruk.

12. HANDLEIDING VOOR STANDAARDINSTALLATIE

* Installeer deze apparatuur volgens de volgende indeling (opties en speciale specificaties afzonderlijk controleren).

Model	Serienummer	Installatiedatum	Persoon of onderneming die verantwoordelijk is voor de installatie	Installatie goedgekeurd door	Beoordeling

Nr.	Item	Uitvoeringsprocedure	Hoofdstuknummer en referentiepagina in bedieningshandleiding	Beoordeling
Specificaties				
1	Accessoires	Hoeveelheidscontrole volgens kolom met accessoires	9. SPECIFICATIES p. 29	
2	Montage	- Visuele controle van omgevingsomstandigheden Let op: bescherm het milieu - Een locatie vaststellen	3. PROCEDURES VOOR INGEBRUIKNAME - Een geschikte installatielocatie kiezen p. 10	
		Het reservoir met water/olie vullen	3. PROCEDURE VOOR INGEBRUIKNAME - Verwarmingsmedium p. 12 - Met water/olie vullen p. 14	
Gebruiksaspecten				
1	Voedingsspanning	- Netspanning (stroomverdelers van installaties, contactdozen, enz.) met een tester meten. - Netspanning tijdens het gebruik meten (moet overeenkomen met de vereiste spanning). Let op: gebruik voor de installatie een apparaat dat voldoet aan de normen	1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES - Aarddraad MOET ... p. 3 - Voorzichtig met de netkabel ... p. 4 3. PROCEDURES VOOR INGEBRUIKNAME - De netkabel altijd ... p. 11 9. SPECIFICATIES - Voedingsspanning p. 29	
2	Bevestiging van werking	- Naam en functie van elk onderdeel uitleggen. - Een functie implementeren Ingestelde temperatuur: 50 °C	3. NAMEN EN FUNCTIES VAN ONDERDELEN - Hoofdunit p. 8-9 4. BEDIENINGSPROCEDURES p. 15-21	
Omschrijving				
1	Functiebeschrijvingen	De functies van elk onderdeel en de voorzorgsmaatregelen uitleggen die moeten worden genomen bij gebruik overeenkomstig de bedieningshandleiding.	4. BEDIENINGSPROCEDURES p. 15-21 5. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN - Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen p. 22 12. LIJST VAN GEVAARLIJKE STOFFEN - Tabel 15,1 Lijst van … p. 31	
2	Storingscodes	De storingscodes en resetprocedures overeenkomstig de bedieningshandleiding uitleggen.	8. PROBLEEMOPLOSSING - Storingscodes lezen p. 27 - Leidraad voor probleemoplossing p. 28	
3	Onderhoud en inspectie	Het onderhoud van de apparatuur en elk onderdeel overeenkomstig de bedieningshandleiding uitleggen.	6. ONDERHOUDSPROCEDURE p. 25 - Inspectie en onderhoud	

Beperking van aansprakelijkheid

Gebruik de apparatuur altijd in strikte overeenstemming met de gebruiks- en bedieningsprocedures die in deze handleiding worden beschreven.
KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor storingen, schade, letsel of overlijden als gevolg van onzorgvuldig gebruik van de apparatuur.
Probeer BM/BO-apparatuur nooit te demonteren, te repareren of werkzaamheden uit te voeren die niet uitdrukkelijk in deze handleiding worden voorgeschreven. Als u zich hier niet aan houdt, kan de apparatuur defect raken en kan ernstig of dodelijk letsel het gevolg zijn.

OPMERKING

- **Beschrijvingen en specificaties in de bedieningshandleiding kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.**
- **KNF NEUBERGER GmbH/Yamato Scientific Co., Ltd. vervangt op verzoek gebrekkige bedieningshandleidingen (ontbrekende pagina's, pagina's in de verkeerde volgorde, enz.).**

Bedieningshandleiding
Waterbad/oliebad
Model BM312-G/BO312-G
Eerste uitgave: ○○

Verkooporganisatie:
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg, Duitsland

Website: www.knf.com
E-mail: Backoffice.LAB@knf.com

Fabrikant
Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN