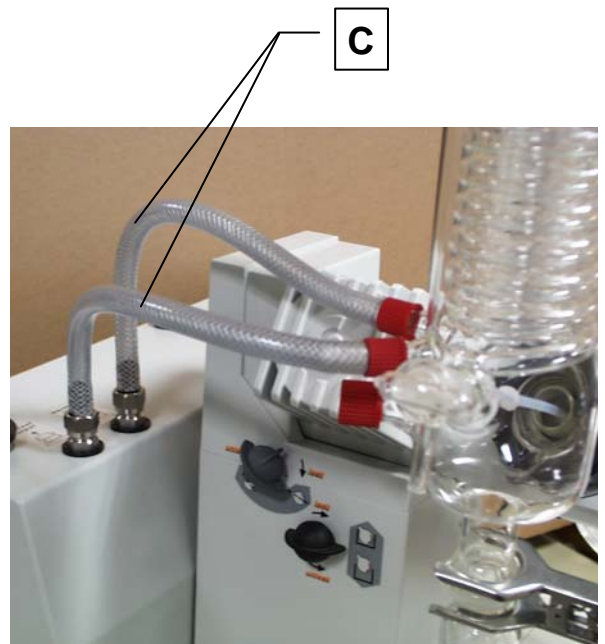
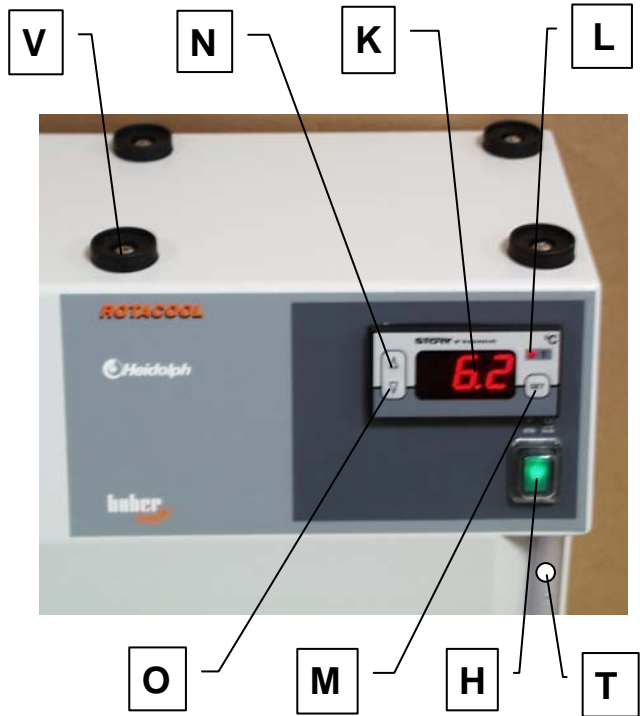
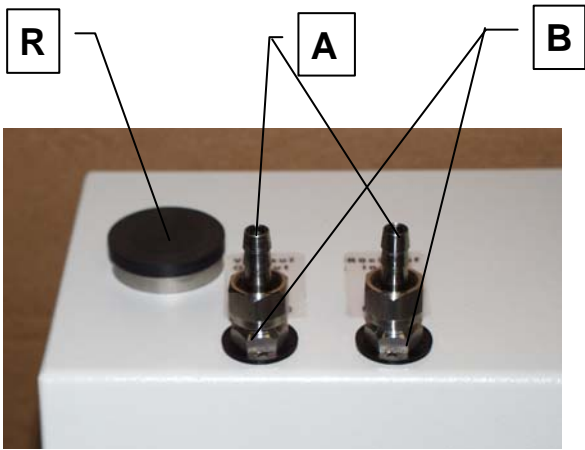
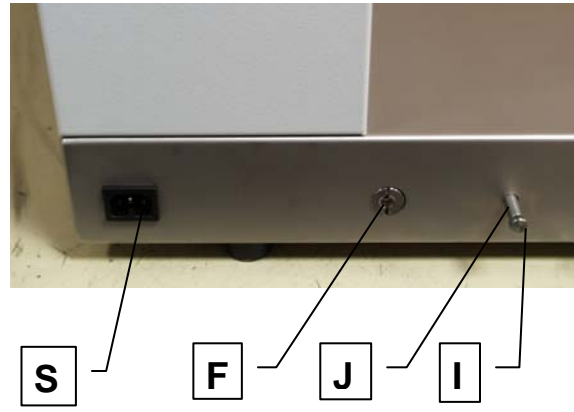


**Betriebsanleitung
Instruction manual
Mode d'emploi
Instrucciones de Empleo
Istruzioni per l'uso**

ROTACOOOL



CE



Wir danken Ihnen für den Kauf dieses Gerätes. Sie haben ein Produkt erworben, das nach höchsten Qualitätsmaßstäben gefertigt und geprüft wurde. Mit diesem Produkt werden Sie Ihre Arbeit einwandfrei und problemlos durchführen.

DEUTSCH	D	2 - 11
ENGLISH	E	12 - 20
FRANÇAIS	F	21 - 29
ESPAÑOL	ES	30 - 38
ITALIANO	I	39 - 47

INHALT

Abbildungen	2
Packliste	3
Kurzbeschreibung	4
Allgemeine Informationen	4
Sicherheitshinweise	5
Aufbau	5
Betrieb	7
Rutinereinigung und Wartung	8
Abbau, Transport und Lagerung	8
Entsorgung	8
Störungen und deren Beseitigung	9
Technische Daten	9
Garantie, Haftung, Urheberrecht	10
Fragen / Reparaturen	10
CE-Konformitätserklärung	11



Wichtiger Hinweis



Hinweis zur Anschlußleitung / Netzanschluß



Achtung, unbedingt beachten

PACKLISTE

Bitte überzeugen Sie sich, dass die Packung folgende Teile enthält:

Bezeichnung	Menge	Bestellnummer
Umlaufkühler ROTACOOOL 230V 50Hz	1	591-00200-00
oder		
Umlaufkühler ROTACOOOL 115V 60Hz	1	591-00200-01
Kühlflüssigkeitsanschluß M16 x 1 / NW 7 (A)	2	11-300-005-23
Abdeckung (R)	1	23-30-01-03-12
Anschlußkabel Europa (230V 50Hz)	1	14-007-003-81
oder		
Anschlußkabel USA (115V 60Hz)	1	14-007-003-89
Betriebsanleitung	1	01-005-002-77

KURZBESCHREIBUNG

FCKW-freier Umlaufkühler in L-förmiger Bauform für HEIDOLPH Rotationsverdampfer LABOROTA 4000 ff. Auf den Umlaufkühler kann platzsparend der Rotationsverdampfer (P) und die HEIDOLPH Vakuumpumpe ROTAVAC VARIO CONTROL (Q) gestellt werden. Der Umlaufkühler ist mit einer luftgekühlten Kältemaschine und einer Umwälzpumpe ausgestattet. Wärmetauscher (Kühler), Pumpe und Gehäuse sind aus Edelstahl. Die Kühlflüssigkeit ist in einem atmosphärisch offenen Ausdehnungsgefäß untergebracht, der externe Kühlmittelkreislauf ist geschlossen. Temperaturregler mit digitaler Anzeige für Soll- und Istwert, stetige Regelung, Temperaturkonstanz 0,5 K.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN



Gerät und Geräteteile sorgfältig auspacken. Den Inhalt mit der Packliste vergleichen. Auf Beschädigungen achten und Schäden bzw. Abweichungen von der Packliste unverzüglich dem Lieferanten melden.



Bedienungsanleitung gründlich und aufmerksam lesen und dafür sorgen, dass jeder Betreiber des Gerätes vor Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig gelesen hat.



Bedienungsanleitung an einem für jedermann zugänglichen Ort aufbewahren.



Dieses Gerät ist standardmäßig mit einem EURO-Stecker (DIN 49441 CEE 7/VII 10/16 A 250 V) versehen. Für Nordamerika mit einem US-NORM Stecker (NEMA Pub. No. WDI-1961 ASA C 73.1 – 1961 Seite 8 15 A 125 V). Falls die Verbindung mit einem anderen Stromnetz erforderlich ist, muß ein zugelassener Adapter verwendet werden, oder der mitgelieferte Stecker durch einen Elektriker ausgewechselt und durch einen, für dieses Netz passenden und zugelassenen 3-Stift Stecker ersetzt werden. Bei Lieferung ist dieses Gerät geerdet! Beim Auswechseln des Original-Steckers ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schutzleiter des Gerätes am neuen Stecker angeschlossen wird.

Farbcode für den Leitungsverlauf innerhalb des Gerätes:

GRÜN/GELB	= Erde (Schutzleiter)
BLAU	= Neutral (Phase N)
BRAUN	= Strom (Phase L)

IN GROSSBRITANNIEN IST DIE BENUTZUNG EINES GENEHMIGTEN STANDARD 13A STECKERS, GEMÄSS BS 1363 (3-STIFT STECKER) ERFORDERLICH

SICHERHEITSHINWEISE



Die im Labor geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten!



Äußerste Vorsicht beim Umgang mit leicht entzündlichen Stoffen ist geboten.



Vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf achten, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.



Auf sicheren Stand des Gerätes achten!



Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Vorsicht bei der Anwendung in der Nähe von leicht entzündlichen und explosiven Stoffen.

AUFBAU

1. Hinweise

Achten Sie vor dem Einschalten auf folgende Hinweise: Lassen Sie Arbeiten an elektrischen, elektronischen und kältetechnischen Komponenten nur von qualifizierten Personen ausführen. Vor Servicearbeiten Netzstecker ziehen!

2. Umgebungsbedingungen

Stellen Sie das Gerät auf eine waagerechte ebene Fläche. Vermeiden Sie leichte Partikel (Styroporflocken, Papier oder ähnliches) im Luftansaugbereich am Gehäuseboden (U). Die zulässige Umgebungstemperatur liegt zwischen + 15°C und 32°C. Schützen Sie die Anlage vor Feuchtigkeit.



Der Umlaufkühler muß in einem Mindestabstand von 8 cm von einer rückwärtigen Wand aufgestellt werden, um den Luftaustritt an der Rückseite des Gerätes nicht zu behindern.

3. Arbeitstemperaturbereich

ROTACOOOL – 10°C bis + 40°C

4. Elektroanschluß

Schalten Sie den Hauptschalter (H) aus. Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild und schließen Sie den Umlaufkühler mit dem mitgelieferten Anschlußkabel an der Gerätesteckdose (S) und an die Netzspannung an.

5. Kühlflüssigkeit

Verwenden Sie Wasser, Ethanol oder ein geeignetes Thermofluid als Kühlflüssigkeit. Überprüfen Sie die höchste und tiefste zulässige Temperatur des Thermofluids mit Ihrem gewünschten Arbeitstemperaturbereich.

Verwenden Sie Kühlflüssigkeiten, deren Gefrierpunkt mindestens 5 K unter der Arbeitstemperatur liegt. Wenn Sie z. B. eine Arbeitstemperatur von – 10°C einstellen möchten, muß der Frostschutz der Kühlflüssigkeit bis – 15°C gewährleistet sein. Bei

D

Temperaturen unter + 5°C müssen Sie bei Verwendung von Wasser als Kühlflüssigkeit ein handelsübliches Frostschutzmittel beimischen oder eine andere Kühlflüssigkeit (z.B. Ethanol) verwenden.



Bitte beachten Sie folgende Hinweise für die Thermofluidе:

Höchste Arbeitstemperatur: Der Flammpunkt des verwendeten Thermofluids sollte mindestens 5 K höher liegen. Tiefste Arbeitstemperatur: Bei tiefen Temperaturen steigt die Viskosität des Thermofluids an. Dadurch wird der Fluidstrom beeinträchtigt und die Wärmeübertragung verschlechtert. Die Viskosität sollte deshalb möglichst gering und nicht größer als 120 mm²/s sein.



Beachten Sie bitte, dass viele Thermofluidе hygroskopisch sind. Die sich ansammelnde Luftfeuchtigkeit in dem Thermofluid bildet eine Eisschicht an der Verdampferoberfläche, welche den Wärmeübergang beeinträchtigt. Insbesondere bei Temperierung unter Raumtemperaturen sollte der Einfüllstutzen mit der Abdeckung (R) verschlossen sein. Gegebenenfalls muß das sich ansammelnde Wasser im Thermofluid von Zeit zu Zeit ausgedampft werden.



Als Kühlflüssigkeit dürfen Sie nicht verwenden:

- **Kühlflüssigkeiten, die Zusätze wie Ether, Esther und Amine enthalten (diese Zusätze sind in manchen Glykolen beigemischt)**
- **demineralisiertes oder destilliertes Wasser**
- **Mineral- oder Seewasser**
- **Keine CaCl₂-Solen, da diese Kühlflüssigkeiten Edelstahl-Werkstoff 1.4301 zerstören**

Das Füllvolumen der Kühlflüssigkeit für den Umlaufkühler beträgt ca. 2,5 l.

6. Schlauchverbindungen

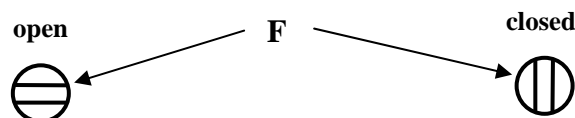
Schrauben Sie die mitgelieferten Kühlflüssigkeitsanschlüsse (A) mit einem Gabelschlüssel 19 mm auf die Gewindestutzen (B). Sie benötigen als Verbindung vom Kühler des Rotationsverdampfers an Ihren Umlaufkühler einen Schlauch mit Nennweite 7 – 8 mm für den Vorlauf und für den Rücklauf. Schließen Sie die Schlauchverbindung für den Vorlauf am linken Stutzen (D) an der Geräteoberseite flüssigkeitsdicht an. Den Rücklauf verbinden Sie mit dem rechten Stutzen (E). Schützen Sie die Schläuche gegen unbeabsichtigtes Abrutschen mit Schlauchschellen. Wollen Sie mit Vorlauftemperaturen arbeiten, die mehr als 5 K bis 10 K unter oder über der Umgebungstemperatur liegen, sollten Sie die Schlauchverbindungen wärmedämmen.



Um eine einwandfreie Umwälzung der Kühlflüssigkeit zu gewährleisten, muß darauf geachtet werden, dass die Schlauchverbindung an keiner Stelle abknickt!

7. Kühlflüssigkeit einfüllen

Sie können an dem Umlaufkühler nur einen geschlossenen Kühlkreislauf anschließen. Schließen Sie das Entleerungsventil (F) (Schlitz senkrecht). Füllen Sie den Umlaufkühler über den Einfüllstutzen nach Abnehmen der Abdeckung (R) bis ca. 1 cm unterhalb der Überlaufbohrung (T) in der Füllstandsanzeige (G). Der Kühler des Rotationsverdampfers wird entlüftet, indem Sie den ROTACOOOL mit dem Hauptschalter (H) einschalten (Schalter drücken, Kontrollleuchte bestätigt Betrieb). Der Umlaufkühler entlüftet sich selbst über das eingebaute Ausgleichsgefäß.

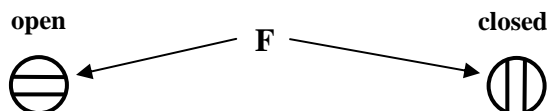




Während des Betriebes Ihres Umlaufkühlers und bei Verwendung eines großvolumigen Kühlers (z.B. Kühler G4) kann der Flüssigkeitsspiegel in der Füllstandsanzeige (G) soweit absinken, dass der Kühlflüssigkeits-Niveauschalter anspricht und den Umlaufkühler stillsetzt. Füllen Sie Kühlflüssigkeit nach. (Kapitel 8 Kühlflüssigkeit entleeren beachten.)

8. Kühlflüssigkeit entleeren

Entfernen Sie die Verschlußschraube (I) des Ablaufstutzens (J) und schieben Sie einen Schlauch mit Innendurchmesser 8 mm über den Ablaufstutzen (J). Sichern Sie den Schlauch gegen unbeabsichtigtes Abrutschen. Halten Sie das andere Ende in ein Auffanggefäß und öffnen Sie das Entleerungsventil (F) (Schlitz waagrecht).



Der Umlaufkühler muß auf diese beschriebene Weise immer dann vor dem Abklemmen des Kühlers des Rotationsverdampfers entleert werden, wenn ein großvolumiger Kühler (z.B. Kühler G4) eingesetzt ist, da hier das Umlaufvolumen größer ist als das Fassungsvermögen des Ausdehnungsgefäßes

9. Aufstellung Rotationsverdampfer

Der Rotationsverdampfer (P) wird auf die Stellfläche des Umlaufkühlers gestellt. Bedienpult und rechte Kante des Rotationsverdampfers LABOROTA 4000 ff sind mit den Kanten des Umlaufkühlers deckungsgleich.

10. Aufstellung Vakuumpumpe vario control

Die Vakuumpumpe vario control (Q) wird auf dem Umlaufkühler plaziert. Sie wird mit ihren Gummifüßen in spezielle Aufnahmenäpfe (V) auf der Oberseite des Umlaufkühlers gestellt, um unbeabsichtigtes Abgleiten zu verhindern.

BETRIEB



Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob alle Schlauchverbindungen (siehe Aufbau) hergestellt und dicht sind, da nach Betätigung des Hauptschalters die Umwälzpumpe läuft.

Drücken Sie den Hauptschalter (H) zur Inbetriebnahme, die integrierte Kontrollleuchte bestätigt den Betrieb. Die Temperierung und die Umwälzpumpe werden gestartet. Beim Einschalten sehen Sie an der Temperaturanzeige (K) ca. 5 Sekunden lang alle Segmente leuchten. Danach erscheint die Isttemperatur. Der Regler ist nun betriebsbereit. Die rote LED-Leuchte (L) zeigt den jeweiligen Zustand der Kältemaschine:

LED-Leuchte ein: Leistungsanpassung ein
LED-Leuchte aus: Leistungsanpassung aus



Der ROTACOOOL ist mit einem Niveauschalter ausgestattet. Bei fehlender Kühlflüssigkeit oder bei zu geringer Menge der Kühlflüssigkeit startet das Gerät nicht (Temperaturanzeige (K) nicht aktiv). Kühlflüssigkeit auffüllen (siehe Aufbau).

D

Sollwert Vorlauftemperatur

Rufen Sie den Sollwert auf, indem Sie die Taste ‚SET‘ (M) rechts neben der Anzeige gedrückt halten. Verstellen Sie dabei den Sollwert, indem Sie die Taste ‚▲‘ (N) (Wert erhöhen) oder ‚▼‘ (O) (Wert verkleinern) betätigen. Wenn Sie die Taste ‚SET‘ (M) loslassen, sehen Sie wieder die Vorlauftemperatur.

ROUTINEREINIGUNG UND WARTUNG

Die Kühlluft für die Kältemaschine wird am Gehäuseboden durch den Verflüssiger angesaugt. Der Verflüssiger sollte von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Sie können das entleerte Gerät dazu auf die Rückseite kippen. Mit einer Bürste oder einem Staubsauger können Sie die Lamellen des schwarzen Verflüssigers (U) reinigen. Benutzen Sie hierzu jedoch niemals spitze oder scharfkantige Werkzeuge. Sie sollten darauf achten, dass die Verflüssigerlamellen nicht beschädigt oder deformiert werden, da sonst der Luftstrom beeinträchtigt wird.

Zur Reinigung Gehäuse und Oberfläche des Gerätes mit einem feuchten Tuch (milde Seifenlauge) abwischen.

HINWEIS: Auf keinen Fall zur Reinigung Chlorbleiche, auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel, Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen verwenden. Die Oberfläche des Gerätes würde dadurch Schaden erleiden. Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt von einem durch Heidolph autorisierten Fachmann auszuführen. Wenden Sie sich hierzu an Ihren HEIDOLPH-Händler bzw. an die HEIDOLPH-Vertretung.

ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG

Abbau

Gerät abschalten und Netzstecker ziehen. Rotationsverdampfer und Vakuumpumpe abbauen.

Entleeren Sie die Kühlflüssigkeit vollständig aus dem Gerät (siehe Aufbau).

Transport und Lagerung

Das Gerät und seine Teile in die Originalverpackung packen und auf die aufrechte Transportlage, die durch Pfeile auf der Verpackung gekennzeichnet ist, achten. Wenn die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung steht, dafür Sorge tragen, dass eine ausreichende Verpackung benutzt wird und die aufrechte Transportlage auf der Verpackung mit Pfeilen gekennzeichnet ist.



Beim Transport den Umlaufkühler ROTACOOOL weder kippen noch zur Seite legen.

ENTSORGUNG

Wir bitten Sie, darauf zu achten, Altgeräte bzw. defekte Geräteteile nur von spezialisierten Kälteanlagebauern entsorgen zu lassen (Umweltgerechte Entsorgung des Kältemittels). Entsorgen Sie bitte auch das Verpackungsmaterial umweltgerecht (Materialtrennung).

STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG



Lassen Sie Arbeiten an elektrischen, elektronischen und kältetechnischen Komponenten von qualifizierten Personen ausführen.

Wenn keine Funktion (Temperaturanzeige leuchtet nicht):

- Netzleitung überprüfen
- Hauptschalter überprüfen
- Niveauschalter hat angesprochen, Kühlflüssigkeitsmenge zu gering; Kühlflüssigkeit bis ca. 1 cm unter die Überlaufbohrung (T) in der Füllstandsanzeige nachfüllen.

Mögliche Fehlercodes im Display:

- F1H: Fühlerbruch, Fühlerwiderstand zu hoch
- F1L: Fühlerkurzschluß, Fühlerwiderstand zu niedrig
- F0-: Falsch ermittelter Istwert
- F5-: Falscher Sollwert im Datenspeicher
- EP-: EEPROM-Fehler im Datenspeicher

Bei vorliegen einer dieser Fehlermeldungen wenden Sie sich bitte telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

TECHNISCHE DATEN

Umlaufkühler ROTACOOOL

Arbeitstemperaturbereich	[°C]	- 10 bis + 40
Auflösung / Genauigkeit	[K]	0,1 / 0,5
Temperaturkonstanz	[K]	+/- 0,5
Kühlleistung in W bei Umgebungstemperatur 20°C		bei 15°C 400 W bei 0°C 300 W bei -10°C 270 W
Kühlflüssigkeitsfüllung	[l]	2,5
Kältemittel im Verflüssigerkreislauf (werksseitig vorgesehen)		R 134 a (FCKW frei) 0,2 kg
Förderstrom Pumpe max.	[l/min]	10
Förderdruck Pumpe max.	[bar]	0,3
Kühlflüssigkeitsanschlüsse	[mm]	M 16 x 1 / NW 7
Material Wärmetauscher, Pumpe und Gehäuse		Edelstahl 1.4301
Grundfläche B x T	[mm]	470 x 580
Höhe gesamt / Höhe Stellfläche	[mm]	405 / 95
Stellfläche für Rotationsverdampfer B x T	[mm]	470 x 405
Anschlußspannung		230V/50Hz oder 115V/60Hz
Anschlußleistung	[W]	600
Gewicht	[kg]	35
Schutzart		IP 20
zulässige Umgebungsbedingungen		15-32°C bei 80% rel. Luftfeuchtigkeit

GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE

Garantie

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, gerechnet ab Auslieferung vom Hersteller-Lager. Diese Garantie umfaßt Material- und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.

Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluß

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht

Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

FRAGEN / REPARATUREN

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch **Fragen** zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im Folgenden genannte Adresse.

Bei **Reparaturen** wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.



Hinweis

Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: +49 – 9122 - 9920-69
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: Sales @Heidolph.de



Sicherheitshinweis

Bitte sorgen Sie bei der Anlieferung von Reparaturgeräten, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind für:

- Möglichst genaue *Stoffangaben* des entsprechenden Mediums
- *Schutzmaßnahmen* zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal.
- *Kennzeichnung* der Verpackung gemäß der Gefahrenstoffverordnung



CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären, dass dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EMV-Richtlinie:
EN 50051-2; EN 50082-2

Niederspannungsrichtlinie:
EN 61010-1

E

Thank you for buying this appliance. You have acquired a product that was manufactured and tested by Heidolph in accordance with the highest quality standards. We hope it will enable you to carry out your work easily and to your complete satisfaction.

CONTENTS

Illustrations	2
Packing list	12
Outline description	13
General information	13
Safety instructions	13
Assembly	14
Operation	16
Routine cleaning and maintenance	16
Dismantling, transport and storage	17
Disposal	17
Troubleshooting	17
Technical data	18
Warranty, exclusion of liability, copyright	18
Questions / repair work	19
Declaration of CE conformity	20



Important information



Advice about power cord / mains supply



Caution: mandatory action

PACKING LIST

Please make sure the package contains the following parts:

Description	Quantity	Order Number
Circulating chiller ROTACOOOL 230V 50Hz	1	591-00200-00
or		
Circulating chiller ROTACOOOL 115V 60Hz	1	591-00200-01
Connection for the cooling liquid M 16 x 1/NW 7 (A)	2	11-300-005-23
Cover I	1	23-30-01-03-12
Connection cable for Europe (230V 50Hz)	1	14-007-003-81
or		
Connection cable for USA (115V 60Hz)	1	14-007-003-89
Operating instructions	1	01-005-002-77

OUTLINE DESCRIPTION

L-shaped, CFC-free circulating chiller for HEIDOLPH's rotary evaporator LABOROTA 4000 ff. To save space, the rotary evaporator (P) and HEIDOLPH's vacuum pump ROTAVAC vario control (Q) can be set up on the circulating chiller. The circulating chiller is equipped with an air-cooled refrigerating machine and a circulating pump. The heat exchanger (condenser), pump and housing are made of stainless steel. The cooling liquid is contained in an atmospherically open expansion vessel while the external coolant circuit is closed. Temperature controller with digital display for actual and target values, constant control, temperature stability 0.5 K.

GENERAL INFORMATION



Unpack the appliance and its components carefully and compare the contents with the packing list. If you discover any damage or deviations from the packing list, notify your supplier immediately.



Read the instruction manual carefully and make sure that anyone else who will be operating the appliance also reads it thoroughly before use.



Keep the instruction manual accessible to everyone at all times.



This appliance is equipped as standard with a Euro plug (DIN 49441 CEE 7/VII 10/16 A 250 V) or with a US standard plug (NEMA Pub. No. WDI-1961 ASA C 73.1 – 1961 page 8 15 A 125 V) for use in North America. Where connection to a different mains supply is required you must use an approved adapter or arrange for an electrician to replace the supplied plug with a 3-pin plug designed and approved for the mains supply in question. The appliance is delivered in earthed condition. If the original plug is ever changed, make sure that the protective earthed conductor from the appliance is connected to the new plug. Color code used for wiring inside the appliance:

GREEN/YELLOW = earth (PE)
 BLUE = neutral (N)
 BROWN = live (L)

IN GREAT BRITAIN, AN APPROVED STANDARD 13A PLUG TO BS 1363 (3-PIN PLUG) IS NECESSARY.

SAFETY INSTRUCTIONS



Follow the safety regulations in force for your laboratory!



Be extremely careful when dealing with inflammable substances.



Before you connect the appliance to your power supply, make sure that the supply voltage is the same as that on the rating plate.

E



Make sure the appliance stands securely!



The appliance is not explosion-proof. Caution must therefore be exercised when using it near flammable and explosive substances.

ASSEMBLY

1. Important

Read the following instructions before switching on. Have any work required on the electrical, electronic and refrigerating components performed only by suitably qualified professionals. Disconnect from the mains before servicing!

2. Ambient conditions

Set up the appliance on a flat, horizontal surface. Make sure there are no light particles (polystyrene, paper or the like) in the area of the air intake in the base of the housing (U). The admissible ambient temperature is between + 15°C and 32°C. Protect the appliance against moisture.



The rotary condenser has to be set up with a clearance of at least 8 cm from any rear wall in order not to obstruct air escaping at the back of the unit.

3. Operating temperature range

ROTACOOOL – 10°C to + 40°C

4. Electrical connection

Switch off the ON/OFF switch (H). Observing the technical data on the type plate, connect the appliance to the mains voltage from the appliance socket (S) using the connection cable supplied.

5. Cooling liquid

Use water, ethanol or a suitable thermofluid as cooling liquid. Make sure the thermofluid's maximum and minimum admissible temperatures are suitable for the operating temperature range desired.

Use cooling liquids with a freezing point at least 5 K below the operating temperature. If you want to set an operating temperature of e.g. –10°C, the cooling liquid must be guaranteed not to freeze at temperatures down to –15°C. If water is used as cooling liquid at temperatures below +5°C, you must either add a standard anti-freeze agent or use a different cooling liquid (e.g. Ethanol) instead.



Observe the following information for thermofluids:

Maximum operating temperature: The flash point of the thermofluid used should be at least 5 K higher.

Minimum operating temperature: The viscosity of the thermofluid increases at low temperatures. This impairs flow and reduces heat transfer. Viscosity should therefore be as low as possible and should not exceed 120 mm²/s.



Remember that many thermofluids are hygroscopic. The air humidity to collect in the thermofluid will form a layer of ice on the surface of the evaporator which will impair heat transfer. At temperatures below room temperature in particular, the filling apertures should be sealed with the cover I. The water to accumulate in the thermofluid must be evaporated off from time to time, if necessary.



The following substances may not be used in the bath:

- **Cooling liquids which contain additives such as ethers, esters and amines (which are contained in some glycolenes)**
- **Demineralized or distilled water**
- **Mineral or sea water**
- **No CaCl₂ brines as these destroy the high-grade steel material 1.4301.**

The bath for the cooling liquid for the circulating chiller has a capacity of approx. 2.5 l.

6. Tube connections

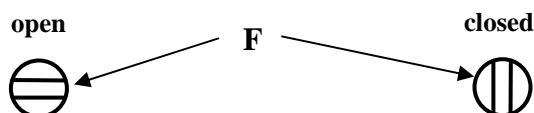
Screw the connections for the cooling liquid (A) to the threaded sockets (B) using an open-ended, 19 mm spanner. To connect the condenser of the rotary evaporator to your circulating chiller, you will need a tube with a nominal width of 7 – 8 mm for both the advance and the return. Connect the tube for the advance to the left socket (D) on top of the appliance and make sure it is leak-proof. Connect the return to the right socket (E). Protect both tubes against inadvertent slippage using hose clamps. If you want to work with advance temperatures in excess of 5 to 10 K either above or below the ambient temperature, these connecting tubes must be thermally insulated as well.



To ensure the proper circulation of the cooling liquid, make sure there are no kinks in the connecting tubes.

7. Filling the cooling liquid

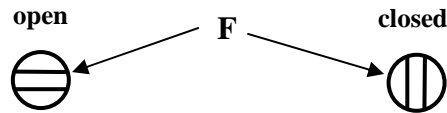
Only an externally closed system can be connected to the rotary chiller. Shut off the discharge valve (F) (so that the slit is vertical). After removing the cover I, fill the system through the filling aperture up to approx. 1 cm below the overflow hole (T) in the filling gauge (G). Aerate the condenser of the rotary evaporator by switching on the ROTACOOOL at the On/OFF switch (H) (press the switch and the control lamp will light up to confirm operation). The circulating condenser aerates itself via the built-in expansion vessel.



During operation of your circulating chiller and when using a large capacity condenser (e.g. condenser G4) the level of liquid in the filling gauge (G) may fall so far that the cooling liquid level switch responds and stops the circulating chiller. Top up with the cooling liquid. (See Chapter 8 „Discharging the cooling liquid“).

8. Discharging the cooling liquid

Remove the screw-on cap (I) of the discharge socket (J) and slide a tube with an inner diameter of 8 mm over the discharge socket (J). Secure the tube to prevent inadvertent slippage. Hold the other end in a collection vessel and open the discharge valve (F) (so that the slit is horizontal).



Every time before disconnecting the condenser from the rotary evaporator you must first empty the circulating chiller in the way described if a large-capacity condenser (e.g. condenser G4) is being used. This is necessary because the circulating volume is greater in this case than the capacity of the expansion vessel.

9. Setting up the rotary evaporator

The rotary evaporator (P) is set up on the flat surface of the circulating chiller. The control panel and right edge of the rotary evaporator LABOROTA 4000 ff must be flush with the edges of the circulating chiller.

10. Setting up the vacuum pump ROTAVAC vario control

The vacuum pump ROTAVAC vario control (Q) is set up on the circulating chiller. The rubber feet of ROTAVAC vario control is placed in special cups (V) on the top of the circulating chiller to prevent inadvertent slippage.

OPERATION



Before commencing operation, make sure all the tubes have been properly connected and are leak-proof as the circulating pump will start up as soon as the ON/OFF switch is actuated.

Press the ON/OFF switch (H) to commence operation. The integrated control lamp will confirm operation. Tempering and the circulating pump will start up. When the appliance is switched on, all five segments of the temperature display (K) will light up for approx. 5 seconds. After this, the actual temperature will be displayed, which means that the controller is now ready for operation. The red LED (L) will show the actual status of the refrigerating machine:

LED on: performance adjustment on
LED off: performance adjustment off



The ROTACOOOL is equipped with a level switch which means that the appliance will not start up if there is not enough cooling liquid or no cooling liquid at all in the bath (temperature display (K) not active). If this is the case, top up the cooling liquid (see ASSEMBLY).

Target advance temperature

Call up the target temperature by depressing the „SET“ key (M) next to the display. Keeping this key depressed, you can adjust the target temperature by pressing the cursor keys “▲“ (N) (which increases the value) and “▼“ (O) (which lowers the value). You will see the advance temperature again as soon as you release the “SET“ key.

ROUTINE CLEANING AND SERVICING

The cooling air for the refrigerating machine is sucked in through the liquefier in the base of the housing. The liquefier should be cleaned from time to time. To do this, tip the discharged appliance onto its back. The fins of the black liquefier (U) can now be cleaned using a brush

or vacuum cleaner. Never use pointed or sharp-edged tools for this purpose, however, make sure the fins of the liquefier are not damaged or deformed as this will impair air flow.

Use a damp cloth (mild soap solution) to wipe clean the housing and surfaces of the appliance.

IMPORTANT: Never use chlorine bleach or chlorine-based detergents, scouring agents, ammonia, cleaning wool or cleaning agents with metallic components to clean the appliance, as these will damage the surfaces of the appliance.

The appliance is maintenance-free. Any repairs which may be necessary must be carried out by an authorized Heidolph technician. Please contact your local HEIDOLPH dealer or representative to this end.

DISMANTLING, TRANSPORT AND STORAGE

Dismantling

Switch off the appliance and disconnect from the mains. Remove the rotary evaporator and vacuum pump.

Drain off all the cooling liquid still in the appliance (see ASSEMBLY).

Transport and storage

Pack the appliance and parts in the original packing and make sure they are packed upright, as indicated by the arrows on the packing. If the original packing is no longer available, make sure adequate alternative is found and that the appliance is transported upright (mark the packing with arrows).



The ROTACOOOL may not be tipped or laid on its side during transport.

DISPOSAL

Please make sure that any old appliances or defective parts are disposed of only by specialist builders of refrigeration plant (environmental disposal of the refrigerant). Please also dispose of the packing materials in an environment-friendly manner (sorting).

TROUBLESHOOTING



Have any work required on the electrical, electronic and refrigerating components performed only by suitably qualified professionals.

If the appliance does not function (the temperature display does not light up):

- Check the mains cable
- Check the ON/OFF switch

E

- The level switch has responded. There is not enough cooling liquid; top up the cooling liquid up to approx. 1 cm below the overflow hole (T) in the filling gauge.

Choice of error codes displayed:

- F1H: sensor broken, sensor resistance over limit
- F1L: sensor short circuit, sensor resistance below limit
- F0-: wrong actual value
- F5-: wrong nominal entry in memory
- EP-: EEPROM error in memory

If one of these error codes appears, give Heidolph Instruments a call (+49-9122-992068) or get in touch with your local Heidolph Instruments dealer

TECHNICAL DATA

ROTACOOOL Circulating chiller

Operating temperature range	[°C]	- 10 to + 40
Resolution/accuracy	[K]	0,1 / 0,5
Temperature stability	[K]	+/- 0,5
Cooling performance in W at an ambient temperature of 20°C		at 15°C 400 W at 0°C 300 W at -10°C 270 W
Cooling liquid capacity	[l]	2,5
Refrigerant in the chiller (provided by manufacturer)		R 134 a (CFC free) 0,2 kg
Pump's maximum delivery rate	[l/min]	10
Pump's maximum delivery pressure	[bar]	0,3
Connections for the cooling liquid	[mm]	M 16 x 1 / NW 7
Material of the heat exchanger, pump and housing		stainless steel 1.4301
Basic area (W x D)	[mm]	470 x 580
Overall height/height of flat surface	[mm]	405 / 95
Flat surface for rotary evaporator (W x D)	[mm]	470 x 405
Mains voltage		230V/50Hz or 115V/60Hz
Power rating	[W]	600
Weight	[kg]	35
Protection class		IP 20
Admissible ambient conditions		15-32°C bei 80% rel. Humidity

WARRANTY / EXCLUSION OF LIABILITY / COPYRIGHT

Warranty

Heidolph Instruments guarantees warranty that the present product shall be free from defects in material (except wear parts) and workmanship for 3 years from the date shipped off the manufacturer's warehouse.

Transit damage is excluded from this warranty.

To obtain such warranty service, contact Heidolph Instruments (Tel.: +49 - 9122 - 9920-68) or your local Heidolph Instruments Dealer. If defects in material or workmanship are found, your item will be repaired or replaced at no charge.

Misuse, abuse, neglect or improper installation are not covered by this warranty guarantee.. Alterations to the present warranty guarantee need Heidolph Instruments' consent in writing.

Exclusion Clause

Heidolph Instruments cannot be held liable for damage from improper use or misuse. Remedy for consequential damage is excluded.

Copyright

Copyright in pictures and wording of the present Instruction Manual is held by Heidolph Instruments.

QUESTIONS / REPAIR WORK

If any **aspect** of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present Manual, please contact the following address:

For repair services please call Heidolph Instruments (phone: +49 - 9122 - 9920-68) or your local, authorized Heidolph Instruments Dealer.



Note

You will receive approval for sending your defective item to the following address:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Lab Equipment Sales
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: Sales@Heidolph.de

Note

If you are based in the United States of America, please contact Heidolph US:

Heidolph Instruments LLC
Lab Equipment Sales
2615 River Rd.
Cinnaminson, NJ 08077
Phone: 856-829-6160
Fax: 856-829-7639
E-Mail: heidolph@snip.net



Safety Information

When shipping items for repair that may have been contaminated by hazardous substances, please:

- advise exact *substance*
- take proper *protective* measure to ensure the safety of our receiving and service personnel
- *mark* the pack IAW Hazardous Materials Act





CE DECLARATION OF CONFORMITY

We declare that this product conforms to the following standards or published documents:

EMC Directive:
EN 50051-2; EN 50082-2

Low-voltage Directive:
EN 61010-1

Nous vous remercions de l'achat de cet appareil. Vous avez acquis un produit fabriqué et contrôlé conformément aux standards de qualité le plus élevés. Avec ce produit, vous pourrez réaliser impeccablement votre travail, sans problème.

CONTENU

Illustrations	2
Liste de colisage	21
Brève description	22
Informations d'ordre général	22
Consignes de sécurité	22
Montage	23
Fonctionnement	25
Nettoyage de routine et entretien	26
Démontage, transport et entreposage	26
Elimination	27
Dérangements et leur élimination	27
Caractéristiques techniques	28
Garantie, responsabilité, et droits d'auteur	28
Questions / réparations	29
Déclaration de conformité CE	29



Remarque importante



Remarque concernant la ligne de connexion / la connexion au réseau



Attention : à respecter absolument

LISTE DE COLISAGE

Veuillez vous assurer que l'emballage comprend bien les éléments suivants:

Dénomination	Qté	Numéro de commande
Réfrigérant en circuit fermé ROTACOOOL 230V 50Hz	1	591-00200-00
ou		
Réfrigérant en circuit fermé ROTACOOOL 115V 60Hz	1	591-00200-01
Raccord liquide de refroidissement M16 x 1 / NW 7 (A)	2	11-300-005-23
Bouchon (R)	1	23-30-01-03-12
Câble de raccordement Europa (230V 50Hz)	1	14-007-003-81
ou		
Câble de raccordement USA (115V 60Hz)	1	14-007-003-89
Mode d'emploi	1	01-005-002-77

BREVE DESCRIPTION

Réfrigérant en circuit fermé sans HCF construit en forme de L pour vaporisateur rotatif LABOROTA 4000 ff de HEIDOLPH. Il est possible de placer le vaporisateur rotatif (P) et la pompe à vide ROTAVAC (Q) de HEIDOLPH sur le réfrigérant en circuit fermé en économisant de la place. Le réfrigérant en circuit fermé est équipé d'une machine frigorifique refroidie par air et d'une pompe de circulation. L'échangeur thermique (refroidisseur), la pompe et le boîtier sont en acier spécial. Le liquide de refroidissement est incorporé dans un bac d'expansion ouvert à l'atmosphère, le circuit de produit réfrigérant externe est fermé. Régulateur de température avec affichage numérique pour valeur de consigne et valeur réelle, régulation continue, constance de température 0,5 K.

INFORMATIONS D'ORDRE GENERAL



Déballer précautionneusement l'appareil et ses éléments. Comparez le contenu de l'emballage avec la liste de colisage. Veillez à d'éventuels endommagements, et déclarez immédiatement les éventuels dégâts et/ou différences par rapport à la liste de colisage au fournisseur.



Lisez attentivement le mode d'emploi dans tous ses détails et veillez à ce que chaque opérateur de l'appareil ait lu consciencieusement les instructions avant la mise en service.



Conservez le mode d'emploi dans un endroit accessible à chacun.



Cet appareil est équipé de façon standard d'une fiche Euro (DIN 49441 CEE 7/VII 10/16A 250V). Pour l'Amérique du Nord, d'une fiche norme US (NEMA Pub. N°. WDI-1961 ASA C 73.1 – 1961 page 8 15A 125V). Dans le cas où il est nécessaire d'effectuer un raccordement à un autre réseau de courant, un adaptateur homologué doit être employé, ou bien la fiche livrée avec l'appareil doit être échangée par un spécialiste et remplacée par une fiche à trois broches adéquate et homologuée pour ce réseau. L'appareil est mis à la terre à la livraison! Lorsque la fiche originale est remplacée par une autre, il faut absolument veiller à ce que le conducteur de protection de l'appareil soit raccordé à la nouvelle fiche.

Codes couleurs pour le placement de la ligne à l'intérieur de l'appareil:

Vert/jaune = terre (conducteur de protection)

Bleu = neutre (phase N)

Marron = courant (phase L)

EN GRANDE-BRETAGNE, IL FAUT EMPLOYER UNE FICHE STANDARD 13A AGREE, CONFORMEMENT A BS 1363 (FICHE A 3 BROCHES).

CONSIGNES DE SECURITE



Les prescriptions concernant la sécurité dans le laboratoire doivent être respectées!



Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez avec des substances

facilement inflammables.



Avant de raccorder l'appareil à un réseau électrique, veillez à ce que la tension du réseau corresponde aux données indiquées sur la plaque signalétique.



Veillez à ce que l'appareil soit bien stable!



L'appareil n'est pas à l'épreuve des explosions. Faites attention lorsque vous l'utilisez à proximité de substances facilement inflammables et explosives.

MONTAGE

1. Indications

Avant la mise en service, respectez les indications suivantes: Faites réaliser le travaux sur les composant électriques, électroniques et frigorifiques par des personnes qualifiées. Avant les travaux de service, retirez la fiche du secteur!

2. Conditions ambiantes

Placez l'appareil sur une surface horizontale et plane. Evitez que des particules légères (flocons de styropore, papier ou autres du même genre) se déposent dans la zone d'aspiration d'air sur le sol du boîtier (U). La température ambiante admise est située entre + 15°C et 32°C. Protégez l'installation contre l'humidité.



Le réfrigérant en circuit fermé doit être installé à au moins 8 cm de distance d'un mur derrière lui pour ne pas gêner la sortie d'air au dos de l'appareil.

3. Plage de température de service

ROTACOOOL -10°C à + 40°C

4. Raccordement électrique

Mettez l'interrupteur principal (H) hors service. Respectez les caractéristiques techniques sur la plaque signalétique et raccordez le réfrigérant en circuit fermé à la prise de l'appareil (S) et à la tension du secteur à l'aide du câble de raccordement livré avec la fourniture.

5. Liquide de refroidissement

Utilisez de l'eau, de l'éthanol ou un thermofluide adéquat comme liquide de refroidissement. Comparez la température la plus élevée et la plus basse admise du thermofluide avec votre plage de température de service désirée.

Utilisez des liquides de refroidissement dont le point de congélation s'élève à au moins 5 K au-dessous de la température de service. Si, par ex., vous souhaitez régler une température de service de -10°C, la protection antigèle du liquide de refroidissement doit être garantie jusqu'à -15°C. Dans le cas de température au-dessous de +5°C, vous devez mélanger au

F

liquide, si vous utilisez de l'eau comme liquide de refroidissement, une protection antigel habituelle ou utiliser un autre liquide de refroidissement (par ex. du léthanol).



Veillez respecter les indications suivantes concernant le thermofluide:

Température de service la plus élevée: le point d'inflammation du thermofluide utilisé devrait être au moins de 5 K plus élevé.

Température de service la plus basse: pour les basses températures, la viscosité du thermofluide augmente. Le débit du fluide en est amoindri et la transmission de chaleur altérée. La viscosité devrait donc être faible et ne devrait pas dépasser 120 mm²/s.



Veillez au fait que de nombreux thermofluides sont hygroscopiques. L'humidité de l'air s'accumulant dans le thermofluide forme une couche de glace sur la surface du vaporisateur, ce qui altère la traversée de la chaleur. En particulier dans le cas d'équilibrage de température au-dessous de températures ambiantes, la tubulure de remplissage devrait être fermée à l'aide du bouchon (R). Il faudrait, le cas échéant, faire s'évaporer de temps en temps l'eau se récoltant dans le thermofluide.



Vous ne devez pas utiliser comme liquide de refroidissement:

- **des liquides de refroidissement comprenant des additifs tels que l'éther, l'esther et l'amine (ces additifs sont mélangés à certains glycols)**
- **de l'eau déminéralisée ou distillée**
- **de l'eau minérale ou de l'eau de mer**
- **de saumure de CaCl₂, étant donné que ces liquides de refroidissement détruisent les matériaux en acier spécial 1.4301.**

Le volume de remplissage de liquide de refroidissement pour le réfrigérant en circuit fermé s'élève à 2,5 l.

6. Raccords de tuyaux:

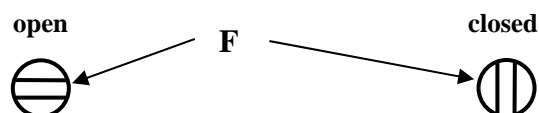
Vissez les raccords de liquide de refroidissement (A) livrés avec la fourniture à l'aide d'une clé à fousse 19 mm sur les tubulures filetées (B). Vous avez besoin d'un tuyau de diamètre nominal de 7 – 8 mm comme raccord du réfrigérant du vaporisateur rotatif sur votre réfrigérant en circuit fermé pour l'amenée et le reflux. Raccordez, de façon étanche au liquide, le raccord de tuyau par l'amenée sur la tubulure de gauche (D) sur la face supérieure de l'appareil. Raccordez le reflux avec la tubulure de droite (E). Protégez les tuyaux pour qu'ils ne glissent pas en utilisant des colliers de serrage. Si vous voulez travailler avec des températures d'amenée qui s'élèvent à plus de 5 à 10 K ou se trouvent au-dessus de la température ambiante, vous devriez isoler thermiquement ces raccords de tuyaux.



Pour assurer une circulation impeccable du liquide refroidissement, il faut veiller à ce que le raccord de tuyaux ne soit plié à aucun endroit.

7. Remplir du liquide de refroidissement

Vous ne pouvez raccorder qu'un système fermé externe au réfrigérant en circuit fermé. Fermez la soupape de vidange (F) (fente à la verticale). Remplissez le système par l'intermédiaire de la tubulure de remplissage après avoir retiré le bouchon (R) jusqu'à env. 1 cm au-dessous du forage de débordement (T) dans l'affichage de niveau de remplissage (G). Vidangez l'air de votre réfrigérant du vaporisateur rotatif en mettant le ROTACOOOL en service à l'aide de l'interrupteur principal (H) (appuyez sur l'interrupteur, le voyant de contrôle



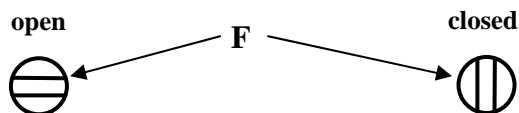
confirme que l'appareil est en service). Le réfrigérant en circuit fermé vidange son air automatiquement par l'intermédiaire du récipient d'équilibrage incorporé.



Pendant le fonctionnement de votre réfrigérant en circuit fermé et lorsqu'un réfrigérant de grand volume est utilisé (par ex. réfrigérant G4) le niveau de liquide dans l'affichage de niveau de remplissage (G) peut diminuer jusqu'à ce que l'interrupteur de niveau du liquide de refroidissement se déclenche et mette le réfrigérant en circuit fermé à l'arrêt. Ajoutez du liquide de refroidissement (cf. chapitre 8, „Vidanger le liquide de refroidissement“).

8. Vidanger le liquide de refroidissement

Retirez la vis de fermeture (I) de la tubulure d'écoulement (J) et poussez un tuyau de diamètre intérieur de 8 mm sur la tubulure d'écoulement (J). Assurez le tuyau pour l'empêcher de glisser. Tenez l'autre extrémité dans votre réservoir de réception et ouvrez la soupape de vidange (F) (fente à l'horizontale).



Le réfrigérant en circuit fermé doit toujours être vidangé de la manière décrite avant de déconnecter le réfrigérant du vaporisateur rotatif lorsqu'un réfrigérant de grand volume (par ex. le réfrigérant G4) est employé, étant donné que le volume de circulation est ici plus grand que la contenance du bac d'expansion.

9. Installation du vaporisateur rotatif

Le vaporisateur rotatif (P) doit être placé sur la surface d'appui du réfrigérant en circuit fermé. Le pupitre de commande et l'arête droite du vaporisateur rotatif LABOROTA 4000 ff coïncident avec les arêtes du réfrigérant en circuit fermé.

10. Installation de la pompe à vide ROTAVAC vario control

La pompe à vide ROTAVAC vario control (Q), doit aussi être placée sur le réfrigérant en circuit fermé. La ROTAVAC vario control est mise avec ses pieds de caoutchouc dans des godets de logement spéciant (V) sur la face supérieure du réfrigérant en circuit fermé pour éviter un glissement involontaire.

FUNCTIONNEMENT



Vérifiez, avant la mise en service, si tous les raccords de tuyaux (cf. montage) sont bien montés et étanches, étant donné que dès que l'interrupteur principal est actionné, la pompe de circulation fonctionne.

Appuyez sur l'interrupteur principal (H) pour la mise en service, le voyant de contrôle intégré confirme que l'appareil est en service. L'équilibrage de la température et la pompe de circulation démarrent. Au moment de la mise en service, vous voyez s'allumer tous les segments sur l'affichage de la température (K) pendant env. 5 secondes. Ensuite, la température réelle apparaît. Le régulateur est prêt à fonctionner à présent. Le voyant DEL rouge (L) indique l'état correspondant de la machine frigorifique.

Voyant DEL allumé: adaptation de puissance en service

Voyant DEL éteint: adaptation de puissance hors service



**Le ROTACOOOL est équipé d'un interrupteur de niveau. Si le liquide de refroidissement manque ou lorsque la quantité du liquide de refroidissement est trop minimale, l'appareil ne démarre pas (l'affichage de la température (K) n'est pas actif).
Remplissez de liquide de refroidissement (cf. montage).**

Valeur de consigne de température d'amenée

Appelez la valeur de consigne en tenant appuyée la touche „SET“ (M), à droite à côté de l'affichage. Réglez, ce faisant, la valeur de consigne, en actionnant la touche „▲“ (N) (augmenter la valeur) ou la touche „▼“ (O) (diminuer la valeur). Lorsque vous lâchez la touche „SET“ (M), vous apercevez à nouveau la température d'amenée.

NETTOYAGE DE ROUTINE ET ENTRETIEN

L'air de refroidissement pour la machine frigorifique est aspiré sur le sol du boîtier par le liquéfacteur. Le liquéfacteur devrait être nettoyé de temps en temps. Pour ce faire, vous pouvez renverser l'appareil sur le dos lorsqu'il est vide. Vous pouvez alors nettoyer les lamelles du liquéfacteur (U) noir à l'aide d'une brosse ou d'un aspirateur. Cependant, n'utilisez jamais pour cela d'outil pointu ou à arête vive. Vous devriez veiller à ce que les lamelles du liquéfacteur ne soient pas endommagées ni déformées, car sinon le débit d'air serait altéré.

Pour nettoyer le boîtier et la surface de l'appareil, essuyez-les avec un chiffon humide (légère eau de savon).

REMARQUE: pour le nettoyage, n'utilisez en aucun cas des blanchiments au chlore, des nettoyants à base de chlore, des produits récurants, de l'ammoniaque, de la laine à polir ou des produits nettoyants avec des particules métalliques. Cela abîmerait la surface de l'appareil.

L'appareil ne nécessite pas d'entretien: dans le cas d'une réparation éventuelle, celle-ci doit absolument être effectuée par un spécialiste autorisé de Heidolph. Veuillez vous adresser pour cela à votre commerçant / distributeur Heidolph.

DEMONTAGE, TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Demontage

Mettez l'appareil hors-service et débranchez la prise du réseau. Démontez le vaporisateur rotatif et la pompe à vide.

Vidangez complètement le liquide refroidissement de l'appareil (cf. montage).

Transport et Entreposage

Entreposez l'appareil et ses éléments dans leurs emballages originaux et veillez à ce que l'appareil soit transporté droit, la position correcte est indiquée par une flèche sur l'emballage. Si vous ne disposez plus de l'emballage d'origine, faites attention à ce que l'emballage employé soit suffisant et que la position de transport correcte soit indiquée par des flèches sur l'emballage.



Ne renversez ni ne posez le réfrigérant en circuit fermé ROTACOOOL sur le côté pendant le transport.

ELIMINATION

Nous vous prions de veiller à ce que les appareils usités et/ou les éléments d'appareil défectueux ne soient éliminés que par des constructeurs d'installation réfrigérantes spécialisés (élimination du produit réfrigérant en respectant l'environnement). Veuillez aussi vous débarrasser du matériau d'emballage en respectant l'environnement (séparation des matériaux).

DERANGEMENTS ET LEUR ELIMINATION



Ne faites effectuer les travaux sur des composants électriques, électroniques et frigorifiques que par des personnes qualifiées.

Dans le cas d'absence de fonction (l'affichage de température n'est pas allumé)

- Vérifiez la ligne du réseau
- Vérifiez l'interrupteur principal
- L'interrupteur de niveau s'est déclenché, la quantité de liquide de refroidissement est trop faible; remplissez de liquide de refroidissement jusqu'à env. 1 cm au-dessous du forage de débordement (T) dans l'affichage de niveau de remplissage.

Code d'erreur possible sur l'affichage :

- F1H Rupture de la sonde, résistance de la sonde trop élevée
- F1L Court-circuit dans la sonde, résistance de la sonde trop faible
- F0- Valeur effective erronée
- F5- Valeur nominale incorrecte dans la mémoire de données
- EP- Erreur EEPROM dans la mémoire de données

En présence d'un de ces messages d'erreur, veuillez téléphoner à Heidolph Instruments (tél. : +49 / 9122 / 99 20 68) ou à votre revendeur agréé Heidolph Instruments ;

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Réfrigérant en circuit fermé ROTACOOOL

Plage de température de service	[°C]	- 10 à + 40
Résolution / précision	[K]	0,1 / 0,5
Constance de température	[K]	+/- 0,5
Puissance frigorifique en W pour une température ambiante de 20°C		à 15°C 400 W à 0°C 300 W à -10°C 270 W
Remplissage de liquide de refroidissement	[l]	2,5
Produit réfrigérant dans le cycle du liquéfacteur (prévu par le client)		R 134 a (sans HCF) 0,2 kg
Débit de refoulement de la pompe, max.	[l/min]	10
Pression de refoulement de la pompe, max	[bar]	0,3
Raccords de liquide de refroidissement	[mm]	M 16 x 1 / NW 7
Matériau échangeur thermique, pompe et boîtier		Acier spécial 1.4301
Surface de base La x Pr.	[mm]	470 x 580
Hauteur totale / hauteur surface d'appui	[mm]	405 / 95
Surface d'appui pour vaporisateur rotatif La x pr	[mm]	470 x 405
Tension de raccordement		230V/50Hz ou 115V/60Hz
Puissance raccordée	[W]	600
Poids	[kg]	35
Classe de protection		IP 20
Conditions ambiantes admises		15-32°C pour 80% d'humidité de l'air relative

GARANTIE / RESPONSABILITE / DROITS D'AUTEUR

Garantie

La société Heidolph Instruments accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits ici (à l'exception des pièces d'usure) à compter du jour de livraison par le dépôt du fabricant. Cette garantie inclut les défauts de matériel et de fabrication. Les avaries de transport sont exclues de cette garantie.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (tél.: +49 - 9122- 9920-68) ou votre concessionnaire Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil sera, dans le cadre de la garantie, réparé ou remplacé sans frais.

Dans le cas d'endommagements résultant d'une manipulation incorrecte, la société Heidolph Instruments ne pourra se porter garante.

Toute modification de cette déclaration de garantie nécessite une confirmation écrite de la part de la société Heidolph Instruments.

Exclusion de garantie

La société Heidolph Instruments ne pourra se porter responsable pour tout endommagement résultant d'une manipulation ou d'une utilisation incorrecte. Les dommages consécutifs à ce mauvais traitement sont exclus de la garantie.

Droits d'auteur

La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur (copyright) pour toutes les illustrations et tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.

QUESTIONS / REPARATIONS

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des **questions** au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance, veuillez contacter l'adresse mentionnée ci-après.

Dans le cas de **réparations**, veuillez auparavant prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (tél. : +49 – 9122 - 9920-68) ou avec votre concessionnaire Heidolph Instruments agréé.



Remarque

Veuillez n'expédier des appareils qu'après avoir consulté l'adresse suivante :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Lab Equipment Sales
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: Sales@Heidolph.de



Consigne de sécurité

Lors de l'expédition d'appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer :

- la *description* la plus précise possible *des substances* du milieu correspondant
- *les mesures de sécurité* que doit adopter notre personnel de réception des marchandises et de maintenance pour une manipulation en toute sécurité
- *les caractéristiques* de l'emballage conformément à l'ordonnance sur les substances dangereuses



DECLARATION DE CONFORMITE CE

Nous déclarons que ce produit correspond aux normes ou aux documents normatifs suivants:

Directives CEM:
 EN 50051-2; EN 50082-2

Directives concernant la basse tension:
 EN 61010-1

Le agradecemos la compra de este aparato. Usted ha adquirido un producto fabricado y controlado conforme a los más estrictos criterios de calidad. Con este aparato podrá realizar su trabajo más fácilmente y sin problemas.

ÍNDICE

Ilustraciones	2
Lista de embalaje	30
Descripción breve	31
Informaciones generales	31
Instrucciones de seguridad	31
Montaje	32
Operación	34
Cuidados y mantenimiento	35
Desmontaje, transporte y almacenaje	35
Reciclaje	35
Fallos y su eliminación	36
Datos técnicos	36
Garantía, responsabilidad y derechos de la propiedad intelectual	37
Preguntas / reparaciones	37
Declaración de conformidad con la CE	38



Advertencia importante



Advertencia para la línea de alimentación/conexión a la red



Atención, es necesario observar

LISTA DE EMBALAJE

Por favor, asegúrese de que el embalaje contiene las siguientes piezas:

Identificación	Cantidad	No. de pedido
Refrigerador por circulación ROTACOOOL 230V 50Hz	1	591-00200-00
o		
Refrigerador por circulación ROTACOOOL 115V 60Hz	1	591-00200-01
Acometida para el líquido refrigerante M16 x 1 / NW 7 (A)	2	11-300-005-23
Cubierta (R)	1	23-30-01-03-12
Cable de conexión Europa (230V 50Hz)	1	14-007-003-81
o		
Cable de conexión USA (115V 60Hz)	1	14-007-003-89
Manual de instrucciones	1	01-005-002-77

DESCRIPCIÓN BREVE

Refrigerador por circulación sin fluoroclorocarburos con modo de construcción en L destinado para los destiladores por rotación LABOROTA 4000 y posteriores de HEIDOLPH. El destilador por rotación (P) y la bomba de vacío ROTAVAC VARIO CONTROL (Q) de HEIDOLPH se pueden colocar sobre el refrigerador por circulación ahorrándose así espacio. El refrigerador por circulación está equipado con una máquina frigorífica refrigerada por aire y una bomba de circulación. El intercambiador de calor (refrigerador), la bomba y la carcasa son de acero fino. El líquido refrigerante se almacena en un recipiente de expansión abierto; sin embargo, la circulación externa del refrigerante es un circuito cerrado. Se encuentra integrado además un regulador de temperatura con indicación digital para los valores reales y prescritos. Se garantiza una regulación permanente con una constancia de temperatura de 0,5 K.

INFORMACIONES GENERALES



Desempaquetar cuidadosamente el aparato y sus piezas y comprobar que el contenido del paquete coincide con lo relacionado en el albarán. Poner asimismo especial atención a cualquier daño que se hubiera producido e informar inmediatamente al proveedor.



Antes de la puesta en marcha, deberán ser leídas atentamente las instrucciones de servicio por toda persona que vaya a trabajar con el aparato.



Dichas instrucciones de servicio deben hallarse al alcance de todo operario.



Este aparato sale de fábrica con un enchufe tipo EURO estándar (DIN 49441 CEE 7/VII 10/16A 250V). Para América del Norte lleva un enchufe según las normas de los Estados Unidos (NEMA Pub. No. WDI-1961 ASA C 73.1- 1961 página 8 15A 125V). En caso de tener que conectarlo a otro tipo de corriente, es preciso emplear un adaptador adecuado o encargar a un especialista que cambie el enchufe por uno de 3 clavijas adecuado a la red. El aparato se suministra con toma de tierra. Al cambiar el enchufe, es imprescindible conectar la toma de tierra al nuevo enchufe.

Código de colores del cableado dentro del aparato

VERDE/AMARILLO = Tierra (conductor de puesta a tierra)

AZUL = Neutral (Fase N)

MARRÓN = Corriente (Fase L)

EN GRAN BRETAÑA ES IMPRESCINDIBLE UTILIZAR UN ENCHUFE 13A ESTANDARD SEGÚN LA BS 1363 (ENCHUFE DE 3 CLAVIJAS).

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Observar las prescripciones de seguridad vigentes en el laboratorio.



Tener extremo cuidado cuando se manejan sustancias altamente inflamables.



Antes de conectar el aparato a la red, poner atención en que la tensión de la red coincida con los datos que aparecen en la placa del aparato.



Comprobar que el aparato se encuentre en un lugar seguro.



El aparato **no está protegido contra explosiones**. Por favor, tener cuidado cuando se manejan cerca del aparato materiales altamente inflamables y explosivos.

MONTAJE

1. Instrucciones

Antes de conectar el aparato tenga en cuenta lo siguiente: Procure que los trabajos en componentes eléctricos, electrónicos así como en componentes de técnica frigorífica se ejecutados por personal cualificado.

Por favor, desconectar el aparato antes de realizar trabajos del servicio post-venta.

2. Condiciones ambientales

Colocar el aparato sobre una superficie horizontal plana. Evite las partículas de, por ejemplo, icopor, papel o similares en la zona de aspiración de aire en el suelo de la carcasa (U). La temperatura ambiental admisible está entre los +15°C y los 32°C. Proteja la instalación de la humedad.



El refrigerador por circulación se debe montar a una distancia mínima de 8 cm de la pared posterior para no obstaculizar la salida de aire de la parte trasera del aparato.

3. Gama de temperatura de trabajo

ROTACOOOL -10°C hasta +40°C

4. Conexión

Desconecte el interruptor principal (H). Tenga en cuenta los datos técnicos que se indican en la placa y conecte el refrigerador por circulación con ayuda del cable de conexión suministrado al enchufe del aparato (S) y a la tensión de alimentación.

5. Líquido refrigerante

Utilice agua, etanol o un termofluido adecuado. Compare la temperatura máxima y mínima admisible del termofluido con la gama de temperatura de trabajo deseada.

Utilice líquidos refrigerantes cuyo punto de congelación esté al menos 5 K por debajo de la temperatura de trabajo. Si usted por ejemplo desea ajustar una temperatura de trabajo de -10°C, entonces el anticongelante del líquido refrigerante tendrá que dar garantías hasta los -15°C. En el caso de temperaturas por debajo de los +5°C, deberá mezclar anticongelante común en el mercado si se ha utilizado agua como líquido refrigerante o bien utilizar otro líquido refrigerante (p. ej. etanol).



Por favor, tenga en cuenta lo siguiente en lo que respecta a los termofluidos:

Temperatura de trabajo máxima: El punto de inflamación del termofluido utilizado debería estar al menos 5 K por encima de dicha temperatura.

Temperatura de trabajo mínima: Con bajas temperaturas aumenta la viscosidad del termofluido, impidiendo así el flujo del fluido y empeorando la transmisión de calor. Por esta razón, la viscosidad debería ser lo menor posible y no superar los 120 mm²/s.



Por favor, tenga en cuenta que muchos termofluidos son higroscópicos. La humedad del aire que se va acumulando en el termofluido crea una capa de hielo en la superficie del destilador que influye desfavorablemente sobre la transmisión de calor. Sobre todo a temperatura ambiente, las tubuladuras de alimentación deberían estar cerradas con una cubierta (R). Si es necesario, hacer evaporar de vez en cuando el agua acumulada en el termofluido.



No se deben utilizar como líquido refrigerante los siguientes productos:

- **Líquidos refrigerantes que contengan aditivos como éter, éster o aminas (estos aditivos están presentes en algunos glicoles)**
- **Agua demineralizada o destilada**
- **Agua mineral o agua marina**
- **No utilizar soluciones acuosas de cloruro de calcio (CaCl₂) ya que estos líquidos refrigerantes destruyen el acero fino 1.4301.**

El volumen de llenado del líquido refrigerante para el refrigerador por circulación es de aproximadamente 2,5 litros.

6. Empalmes

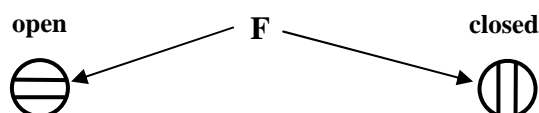
Atornille los empalmes suministrados de líquido refrigerante (A) a las roscas (B) con ayuda de una llave española de 19 mm. Para conectar el refrigerador del destilador por rotación al refrigerador por circulación necesita una manguera con una anchura nominal de 7 – 8 mm para la salida y para el retorno. Cierre herméticamente el empalme para la salida en la rosca izquierda (D) que se encuentra en la parte superior del aparato. Para el retorno se utiliza el empalme derecho (E). Asegure las mangueras o tubos con abrazaderas. Si desea trabajar con temperaturas de salida que difieran de 5 K a 10 K ya sea por encima o por debajo de la temperatura ambiente, los empalmes se deberían aislar del calor.



Para garantizar una circulación sin problemas del líquido refrigerante, procurar que la manguera no se doble por ningún sitio.

7. Añadir líquido refrigerante

Al refrigerador por circulación se le puede conectar solamente un circuito cerrado de refrigeración. Cierre la válvula de vaciado (F) (ranura vertical). Después de retirar la cubierta (R), llene el refrigerador por circulación mediante la tubuladura de alimentación hasta aproximadamente 1 cm por debajo del orificio de rebose (T) en la indicación del nivel de llenado (G). El refrigerador del destilador por rotación se purga conectando el ROTACOOOL con el interruptor principal (H) (pulsar el interruptor, la luz piloto confirma el funcionamiento). El refrigerador por circulación se purgará automáticamente a través del recipiente nivelador montado.

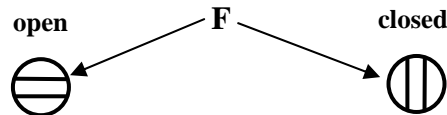


Durante el funcionamiento del refrigerador por circulación y cuando se utiliza un enfriador de gran volumen (p.e. enfriador tipo G4), el nivel de líquido puede bajar en la indicación del nivel (G) hasta llegar a disparar el interruptor del nivel del líquido refrigerante y parar el refrigerador por

**circulación. Añada refrigerante.
(Observar el Capítulo 8 „Vaciar el líquido refrigerante“).**

8. Vaciar el líquido refrigerante

Retire el tapón roscado (I) del tubo de descarga (J) e introduzca una manguera con un diámetro interno de 8 mm en el tubo de descarga (J). Asegure la manguera ante un posible deslizamiento. Mantenga el otro extremo de la manguera en el recipiente colector y abra la válvula de vaciado (F) (ranura horizontal).



Se deberá vaciar siempre el refrigerador por circulación de la manera descrita aquí antes de desconectar el enfriador del destilador por rotación si se utiliza un enfriador de gran volumen (p.e. enfriador tipo G4), ya que el volumen de circulación supera la capacidad del recipiente de expansión.

9. Montaje del destilador por rotación

El destilador por rotación (P) se coloca sobre la superficie de apoyo del refrigerador por circulación. El pupitre de mando y el borde derecho del destilador por rotación. LABOROTA 4000 y posteriores deben estar a la misma altura que los bordes del refrigerador por circulación.

10. Montaje de la bomba de vacío ROTAVAC vario control (Q)

La bomba de vacío ROTAVAC VARIO CONTROL (Q) se asimismo sobre el refrigerador por circulación. La ROTAVAC vario control se colocan con sus patas de goma (V) en la parte superior del refrigerador por circulación para evitar un posible deslizamiento.

OPERACIÓN



Antes de la puesta en marcha del aparato comprobar si se han establecido todos los empalmes y si estos están hermetizados (véase Montaje), ya que, una vez pulsado el interruptor principal, comienza a funcionar la bomba de circulación.

Pulse el interruptor principal (H) para poner en marcha el aparato; la luz piloto integrada confirma el funcionamiento. Se arranca la igualación de la temperatura así como la bomba de circulación. Al conectar la instalación, observe la indicación de temperatura (K) unos 5 segundos. Se iluminan todos los segmentos. Después aparece la temperatura real. El regulador se encuentra a este punto listo para el funcionamiento. EL LED rojo (L) indica el estado en cuestión de la máquina frigorífica:

- LED encendido: Adaptación del rendimiento conectada
- LED apagado: Adaptación del rendimiento desconectada



El ROTACOOOL está equipado con un interruptor del nivel. Si falta líquido refrigerante o si hay muy poco, el aparato no arranca (la indicación de la temperatura (K) no está activa). Añadir líquido refrigerante (véase Montaje).

Valor prescrito de la temperatura de salida

Llame el valor prescrito manteniendo pulsada la tecla „SET“ (M) a la derecha de la indicación. Ajuste el valor prescrito pulsando la tecla “▲” (N) (aumentar el valor) o “▼” (O) (disminuir el valor). Cuando suelte la tecla “SET” (M) se podrá ver de nuevo la temperatura de salida.

CUIDADOS Y MANTENIMIENTO

El aire de refrigeración de la máquina frigorífica se aspira en el suelo de la carcasa a través del licuefactor. Éste se debería limpiar de vez en cuando. Para ello, volcar el aparato vaciado apoyándolo sobre su lado posterior. Con ayuda de un cepillo o de una aspiradora se podrán limpiar las láminas del licuefactor negro (U). Por favor, para limpiar el licuefactor no utilice nunca instrumentos punzantes o cortantes: hay que tener en cuenta que no se dañen las láminas del aparato ni se deformen, ya que, de lo contrario, se verá perjudicado el paso del aire.

Emplear jabón suave para limpiar la caja y superficie del aparato con la ayuda de un paño húmedo.

NOTA: No utilizar jamás productos de limpieza que contengan cloro o sean abrasivos, ni tampoco emplear amoníaco, lana de limpieza o cualquier otro producto que contenga metal, a fin de no dañar la superficie del aparato.

El aparato no requiere mantenimiento alguno. Cualquier avería deberá ser reparada por un especialista autorizado por HEIDOLPH. Si es necesario, rogamos se pongan en contacto con un agente o representante de HEIDOLPH.

DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAJE

Desmontaje:

Desconectar el aparato y desenchufar. Desmontar el destilador por rotación y la bomba de vacío.

Vacíe completamente el líquido refrigerante del aparato (véase Montaje).

Transporte y almacenamiento

Se aconseja almacenar el aparato y demás accesorios en sus embalajes originales y colocarlo en la posición de transporte indicada por las flechas del embalaje. En caso de que ya no se tenga a disposición el embalaje original, utilizar un embalaje adecuado e indicar con flechas sobre el embalaje la correcta posición de transporte.



Por favor, prestar atención a que el refrigerador por circulación ROTACOOOL no se transporte volcado ni que se caiga.

RECICLAJE

Rogamos desechar los aparatos viejos o piezas defectuosas sólo en instalaciones de refrigeración especializadas (desecho ecológico del refrigerante). Por favor, deseche también de manera ecológica el material de embalaje (reciclaje).

FALLOS Y SU ELIMINACIÓN



Procure que los trabajos en componentes eléctricos, electrónicos así como en componentes de técnica frigorífica se ejecuten por personal cualificado.

Si el aparato no funciona (la indicación de temperatura no se ilumina)

- Comprobar la línea de alimentación
- Comprobar el interruptor principal
- Si ha reaccionado el interruptor del nivel, significa que la cantidad de líquido refrigerante es demasiado baja. Añadir líquido refrigerante hasta llegar a aproximadamente 1 cm por debajo del orificio de rebose (T) en la indicación del nivel de llenado.

Posibles códigos de error en la pantalla:

- F1H Rotura de sensor, resistencia del sensor demasiado elevada
- F1L Cortocircuito del sensor, resistencia del sensor demasiado baja
- F0- Valor real determinado de forma errónea
- F5- Valor teórico erróneo en la memoria de datos
- EP- Error EEPROM en la memoria de datos

En caso de que aparezca alguno de estos mensajes de error, le rogamos se dirija a Heidolph Instruments (Tel. +49-9122-992068) o al comerciante autorizado de Heidolph Instruments.

DATOS TÉCNICOS

Refrigerador por circulación ROTACOOOL

Gama de temperatura de trabajo	[°C]	- 10 °C a + 40 °C
Resolución / precisión	[K]	0,1 / 0,5
Constancia de temperatura	[K]	+/- 0,5
Potencia frigorífica en W con una temperatura ambiental de 20°C		con 15°C 400 W con 0°C 300 W con -10°C 270 W
Cantidad de líquido refrigerante	[l]	2,5
Medio refrigerante en el ciclo del licuefactor (llega de fábrica)		R 134 a (sin fluoroclorocarburos) 0,2 kg
Caudal suminist. máx. de la bomba	[l/min]	10
Presión de elevación máx. bomba	[barios]	0,3
Acometidas líquido refrigerante	[mm]	M 16 x 1 / NW 7
Material del intercambiador de calor, de la bomba y de la carcasa		Acero fino 1.4301
Base (anchura x profundidad)	[mm]	470 x 580
Altura total / Altura superficie de apoyo	[mm]	405 / 95
Sup. de apoyo para detiladores por rotación (anchura x profundidad)	[mm]	470 x 405
Tensión de alimentación		230V/50Hz or 115V/60Hz
Potencia de conexión	[W]	600
Peso	[kg]	35
Clase de protección		IP 20
Condiciones ambientales admisibles		15-32°C con 80% de humedad relativa del aire

GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Garantía

La empresa Heidolph Instruments le otorga para el producto aquí descrito (excepto piezas de desgaste) una garantía de 3 años, a contar a partir del suministro del almacén del fabricante. Esta garantía abarca fallos del material y de fabricación.

Quedan excluidos los daños de transporte.

En un caso de garantía, informe Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor Heidolph Instruments. Si se trata de un fallo del material o de fabricación, se le reparará o sustituirá el aparato gratuitamente dentro del marco de la garantía.

Para daños causados por un manejo indebido, la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía.

Para una modificación de esta declaración de garantía se requiere en cualquier caso una confirmación por escrito de la empresa Heidolph Instruments.

Exclusión de responsabilidad

Por daños debidos a manipulación y utilización inapropiadas la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía. Los fallos consecutivos quedan excluidos de responsabilidad.

Derecho de autor

El derecho de autor (Copyright) para todos los dibujos y textos de estas Instrucciones de empleo son propiedad de Heidolph Instruments.

PREGUNTAS / REPARACIONES

Si después de haber leído las Instrucciones de empleo aún tiene preguntas acerca de la instalación, funcionamiento o mantenimiento del aparato, diríjase a las direcciones siguientes.

Para **reparaciones** diríjase primero por teléfono directamente a Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor autorizado Heidolph Instruments.



Advertencia

Envíe los equipos exclusivamente después de haber consultado con la siguiente dirección:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Lab Equipment Sales

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach / Germany

Tel.: +49 – 9122 - 9920-68

Fax: +49 – 9122 - 9920-65

E-Mail: Sales@Heidolph.de

**Advertencia de seguridad**

Al enviar aparatos para reparar que han entrado en contacto con materiales peligrosos, indique:

- *datos* lo más precisos posible del medio correspondiente
- *medidas de seguridad* de manipulación para nuestro personal de recepción y mantenimiento.
- *rotulación* del embalaje según las disposiciones del material peligroso

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE**

Declaramos que este producto ha sido fabricado de acuerdo con las normas o normativas siguientes:

La directiva EMV:

EN 50051-2; EN 50082-2

La directiva sobre la baja tensión:

EN 61010-1

Complimenti per aver scelto questo prodotto! Si è acquistato un prodotto costruito e collaudato secondo i massimi criteri di qualità. Questo prodotto soddisfa le richieste più esigenti del personale addetto all'utilizzo dell'apparecchiatura.

INDICE

Figure	2
Elenco dei colli	39
Descrizione breve	40
Informazioni generali	40
Indicazioni di sicurezza	40
Montaggio	41
Funzionamento	43
Pulizia di routine e manutenzione	44
Smontaggio, trasporto e deposito	44
Smaltimento	44
Guida all'eliminazione dei guasti	45
Dati tecnici	45
Garanzia, responsabilità e diritti d'autore	46
Domande / riparazioni	46
Dichiarazione di conformità CE	47



Avvertenza importante



Avvertenza per il collegamento cavi / l'allacciamento alla rete elettrica



Attenzione! Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso.

ELENCO DEI COLLI

Verificare che l'imballo contenga i seguenti componenti:

Denominazione	Quantità	N. di ordinazione
Refrigeratore a ricircolo ROTACOOOL 230V 50Hz	1	591-00200-00
oppure		
Refrigeratore a ricircolo ROTACOOOL 115V 60Hz	1	591-00200-01
Tubo del liquido refrigerante M16 x 1 / NW 7 (A)	2	11-300-005-23
Coperchio (R)	1	23-30-01-03-12
Cavo di collegamento Europa (230V 50Hz)	1	14-007-003-81
oppure		
Cavo di collegamento USA (115V 60Hz)	1	14-007-003-89
Istruzioni per l'uso	1	01-005-002-77

DESCRIZIONE BREVE

Refrigeratore a ricircolo a L senza CFC per evaporatore rotante HEIDOLPH LABOROTA 4000 ff. Per risparmiare spazio, sul refrigeratore a ricircolo è possibile sistemare l'evaporatore rotante (P) e la pompa del vuoto HEIDOLPH ROTAVAC VARIO CONTROL (Q). Il refrigeratore a ricircolo è provvisto di una macchina frigorifera raffreddata ad aria, nonché di una pompa di ricircolo. Lo scambiatore di calore (refrigeratore), la pompa e l'involucro sono in acciaio inox. Il liquido refrigerante è sistemato in un vaso di espansione atmosfericamente aperto, il circuito refrigerante è chiuso. Regolatore di temperatura con display digitale per valore nominale ed effettivo, regolazione continua, stabilità alla temperatura di 0,5 K.

INFORMAZIONI GENERALI



Disimballare con cautela l'apparecchio e i suoi componenti. Verificare il contenuto in base all'elenco dei colli. Prestare attenzione ai danni e avvisare immediatamente il fornitore in caso di danneggiamenti e differenze rispetto all'elenco dei colli.



Leggere attentamente e scrupolosamente le istruzioni per l'uso assicurandosi che chiunque utilizzi l'apparecchio le abbia lette attentamente prima della messa in funzione.



Si prega di conservare le istruzioni per l'uso in un luogo accessibile a tutti.



Questa apparecchiatura è dotata di serie di spina EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/16 A 250 V). Per l'America del Nord è compresa una spina a norma US (NEMA Pub. No. WDI-1961 ASA C 73.1 – 1961 pag. 8 15 A 125 V). Qualora fosse necessario l'allacciamento a un'altra rete elettrica, utilizzare un adattatore omologato, oppure far sostituire da un elettricista la spina fornita di serie con una spina a tre contatti omologata e idonea a questo tipo di rete. L'apparecchiatura è consegnata con la messa a terra. Quando si sostituisce la spina originale fare assolutamente attenzione a collegare il conduttore di protezione dell'apparecchiatura alla nuova spina.

Codice colorato per il percorso delle linee all'interno dell'apparecchiatura:

VERDE/GIALLO = terra (conduttore di protezione)

BLU = neutro (fase N)

MARRONE = corrente (fase L)

IN GRAN BRETAGNA È NECESSARIO UTILIZZARE UNA SPINA OMOLOGATA STANDARD 13A, COME DA BS 1363 (SPINA A TRE CONTATTI)

INDICAZIONI DI SICUREZZA



Si prega di osservare tutte le disposizioni di sicurezza in vigore nel laboratorio.



Prestare la massima attenzione nel maneggiare sostanze facilmente infiammabili.



Prima di collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica verificare che la tensione di rete sia uguale a quella riportata sulla targhetta dati.



Fare attenzione a posizionare l'apparecchiatura in un luogo sicuro.



L'apparecchiatura non è antideflagrante. Prestare attenzione quando si utilizza l'apparecchiatura vicino a sostanze facilmente infiammabili ed esplosive.

MONTAGGIO

1. Avvertenze

Prima dell'accensione osservare le seguenti avvertenze: i lavori su componenti elettrici, elettronici e criogeni devono essere fatti eseguire da personale qualificato. Prima delle riparazioni staccare la spina di alimentazione.

2. Condizioni ambientali

Riporre l'apparecchiatura su una superficie orizzontale piana. Evitare la presenza di particelle leggere (polistirolo espanso, carta o simile) in corrispondenza dell'aspirazione dell'aria del fondo dell'apparecchio (U). La temperatura ambiente ammessa varia da + 15°C a 32°C. Proteggere l'impianto dall'umidità.



Il refrigeratore a ricircolo deve essere disposto a una distanza minima di 8 cm da una parete posteriore per non ostacolare l'uscita di aria dal lato posteriore dell'apparecchiatura.

3. Range di temperatura di esercizio

ROTACOOOL da – 10°C a + 40°C

4. Collegamento elettrico

Disinserire l'interruttore principale (H). Osservare i dati tecnici sulla targhetta dati e collegare alla presa dell'apparecchiatura (S) e alla tensione di rete il refrigeratore a ricircolo con il cavo di raccordo fornito di serie.

5. Liquido refrigerante

Come liquido refrigerante utilizzare acqua, etanolo o un liquido termico idoneo. Controllare la temperatura massima e minima ammessa del liquido termico in base al range di temperatura di esercizio desiderato.

Utilizzare liquidi refrigeranti il cui punto di congelamento sia di almeno 5 K al di sotto della temperatura di esercizio. Se si intende impostare p. es. una temperatura di esercizio di – 10°C, si dovrà garantire una protezione antigelo del liquido refrigerante fino a – 15°C. Utilizzando acqua come liquido refrigerante, a temperature inferiori a + 5°C si deve mescolare un comune antigelo o un altro liquido refrigerante (p. es. etanolo).



Rispettare le seguenti avvertenze relative ai liquidi termici:
Temperatura massima di esercizio: il punto di accensione del liquido termico utilizzato dovrebbe essere di almeno 5 K in più. Temperatura minima di esercizio: a temperature basse la viscosità del liquido termico aumenta.



In tal modo la corrente del liquido viene pregiudicata e la trasmissione di calore peggiora. La viscosità pertanto dovrebbe essere minore possibile e, comunque, non superiore a 120 mm²/s.



Tener conto che molti liquidi termici sono igroscopici. L'umidità dell'aria, accumulatasi nel liquido termico, forma uno strato di ghiaccio sulla superficie dell'evaporatore, pregiudicando la trasmissione di calore. In particolare, con la regolazione di temperatura sotto la temperatura ambiente, il bocchettone di riempimento dovrebbe essere chiuso mediante il coperchio (R). Se necessario, vaporizzare periodicamente l'acqua che si raccoglie nel liquido termico.



Non usare come liquido di raffreddamento:

- **liquidi di raffreddamento contenenti additivi come etere, estere e ammina (questi additivi sono contenuti in alcuni glicoli)**
- **acqua demineralizzata o distillata**
- **acqua minerale o di mare**
- **non usare acqua salata CaCl₂ poiché questo liquido di raffreddamento può danneggiare il materiale di acciaio inox 1.4301**

Il volume di riempimento del liquido di raffreddamento del refrigeratore a ricircolo è di circa 2,5 l.

6. Collegamento dei tubi

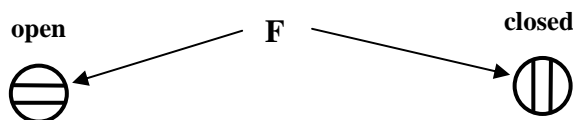
Avvitare i collegamenti del liquido di raffreddamento forniti di serie (A) ai bocchettoni filettati (B) usando una chiave fissa da 19 mm. Come collegamento dal refrigeratore dell'evaporatore rotante al refrigeratore a ricircolo serve un tubo flessibile di larghezza nominale di 7 – 8 mm per la mandata e lo scarico. Allacciare a tenuta di liquido i tubi flessibili di collegamento della mandata al bocchettone sinistro (D) sul lato superiore dell'apparecchiatura. Lo scarico deve essere collegato al bocchettone destro (E). Proteggere con fascette i tubi flessibili e fissarli in modo tale che non scivolino. Se si intende operare ad una temperatura di mandata superiore a 5 K - 10 K al di sopra o al di sotto della temperatura ambiente, isolare termicamente i tubi di collegamento.



Per garantire una perfetta circolazione del liquido di raffreddamento, assicurarsi che i tubi di collegamento non siano piegati.

7. Rabbocco con il liquido di raffreddamento

È possibile collegare al refrigeratore a ricircolo solo un circuito di raffreddamento chiuso. Chiudere la valvola di scarico (F) (fessura verticale). Riempire con il liquido di raffreddamento il refrigeratore a ricircolo dal bocchettone di riempimento dopo aver rimosso il coperchio (R) fino a circa 1 cm sotto il foro di troppopieno (T) nell'indicatore di livello (G). Il refrigeratore dell'evaporatore rotante viene scaricato inserendo il ROTACOOOL con l'interruttore principale (H) (premere l'interruttore, la spia conferma il funzionamento). Il refrigeratore a ricircolo si scarica automaticamente attraverso il vaso d'espansione integrato.

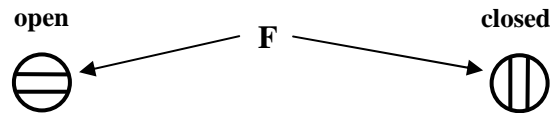


Durante il funzionamento del refrigeratore a ricircolo e utilizzando un refrigeratore di grandi dimensioni (p. es. refrigeratore G4) lo specchietto del liquido di raffreddamento nell'indicatore di livello (G) si abbassa finché l'interruttore di livello del liquido di raffreddamento non reagisca e il refrigeratore a ricircolo non si arresti. Rabboccare con liquido di raffreddamento. (osservare il capitolo 8 "Svuotamento del liquido di raffreddamento".)



8. Svuotamento del liquido di raffreddamento

Togliere la vite di chiusura (I) del bocchettone di scarico (J) e spingere un tubo flessibile di diametro interno di 8 mm sul bocchettone di scarico (J). Assicurarsi che il tubo flessibile sia fissato in modo tale da non scivolare accidentalmente. Tenere l'altra estremità in un recipiente di raccolta e aprire la valvola di scarico (F) (fessura orizzontale).



Il refrigeratore a ricircolo deve essere svuotato sempre attenendosi alla procedura precedentemente descritta, prima di staccare il refrigeratore dell'evaporatore rotante, nel caso venga impiegato un refrigeratore di grandi dimensioni (p. es. refrigeratore G4) perché qui il volume di ricircolo è maggiore della capacità del vaso d'espansione.

9. Installazione dell'evaporatore rotante

L'evaporatore rotante (P) viene posizionato sulla superficie di appoggio del refrigeratore a ricircolo. Il quadro comandi e il bordo destro dell'evaporatore rotante LABOROTA 4000 ff devono essere allineati con i bordi del refrigeratore a ricircolo.

10. Installazione della pompa del vuoto vario control

La pompa del vuoto vario control (Q) viene posizionata sul refrigeratore a ricircolo. Essa viene inoltre sistemata con i piedini di gomma in speciali scodelline di supporto (V) sul lato superiore del refrigeratore a ricircolo per evitare uno slittamento involontario.

FUNZIONAMENTO



Prima della messa in funzione controllare che tutti i tubi flessibili di collegamento (vedi "Montaggio") siano presenti, nonché a tenuta stagna poiché la pompa di ricircolo è in funzione dopo aver azionato l'interruttore principale.

Premere l'interruttore principale (H) per la messa in funzione, la spia integrata conferma il funzionamento. Vengono avviate la regolazione di temperatura e la pompa di ricircolo. All'avviamento si accendono tutti i segmenti sull'indicatore di temperatura (K) per circa 5 secondi. Infine viene visualizzata la temperatura effettiva. Ora il regolatore è pronto per il funzionamento. Il LED rosso (L) indica il rispettivo stato della macchina frigorifera:

LED ON: adattamento di potenza ON

LED OFF: adattamento di potenza OFF



IlLa ROTACOOOL è dotata di interruttore di livello. Se il liquido di raffreddamento manca o è insufficiente, l'apparecchiatura non si avvia (indicatore di temperatura (K) non attivo). Riempire con liquido di raffreddamento (vedi "Montaggio").

Valore nominale della temperatura di mandata

Richiamare la temperatura nominale tenendo premuto il tasto "SET" (M) a destra, vicino all'indicatore. Regolare la temperatura nominale premendo il tasto "▲" (N) (per aumentare il valore) oppure "▼" (O) (per diminuire il valore). Rilasciando il tasto "SET" (M) apparirà nuovamente la temperatura di mandata.

PULIZIA DI ROUTINE E MANUTENZIONE

L'aria di raffreddamento della macchina frigorifera viene aspirata dal condensatore sul fondo dell'apparecchio. Il condensatore deve essere periodicamente pulito. Ribaltare sul lato posteriore l'apparecchiatura svuotata. Pulire le lamelle del condensatore nero (U) con una spazzola o un aspirapolvere. Non usare a tal fine in nessun caso utensili appuntiti o taglienti. Fare attenzione a non danneggiare o deformare le lamelle del condensatore, altrimenti la corrente d'aria viene pregiudicata.

Per la pulizia passare l'involucro e la superficie dell'apparecchiatura con un panno umido (liscivia di sapone non aggressiva).

AVVERTENZA Non utilizzare mai in nessun caso candeggianti, detergenti a base di cloro, abrasivi, ammoniaca, filaccia o detergenti con componenti metallici. La superficie dell'apparecchiatura potrebbe in tal caso danneggiarsi. L'apparecchiatura non necessita alcuna manutenzione. Qualora fosse necessaria un'eventuale riparazione, questa deve essere eseguita solo ed esclusivamente da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments. A tal scopo, rivolgersi al proprio rivenditore o ad una rappresentanza di HEIDOLPH Instruments.

SMONTAGGIO, TRASPORTO E DEPOSITO

Smontaggio

Spegnere l'apparecchiatura e staccare la spina di alimentazione. Smontare l'evaporatore rotante e la pompa del vuoto. Svuotare completamente l'apparecchiatura del liquido di raffreddamento (vedi "Montaggio").

Trasporto e deposito

Riporre l'apparecchiatura e i suoi componenti nell'imballo originale e attenersi alla posizione di trasporto contrassegnata da frecce sull'imballo. Se l'imballo originale non fosse più disponibile, utilizzare un imballo adatto e far sì che la posizione di trasporto sia contrassegnata con frecce sull'imballo.



Durante il trasporto non ribaltare o posizionare lateralmente il refrigeratore a ricircolo ROTACOOOL.

SMALTIMENTO

Si prega di provvedere allo smaltimento delle vecchie apparecchiature o componenti guasti solo ed esclusivamente tramite aziende specializzate nello smaltimento di impianti di refrigerazione (smaltimento del refrigerante nel pieno rispetto dell'ambiente). Provvedere anche per i materiali da imballaggio ad uno smaltimento in pieno rispetto dell'ambiente (raccolta differenziata dei materiali).

GUIDA ALL'ELIMINAZIONE DEI GUASTI



I lavori su componenti elettrici, elettronici e criogeni devono essere fatti eseguire da personale qualificato.

In caso di mancato funzionamento (l'indicatore di temperatura non si accende):

- Controllare il cavo di collegamento alla rete elettrica
- Controllare l'interruttore principale
- L'interruttore di livello è scattato, la quantità del liquido di raffreddamento è insufficiente; Rabboccare con liquido di raffreddamento fino a circa 1 cm sotto il foro di troppopieno (T) nell'indicatore di livello.

Possibili codici di guasto sul display:

- F1H: sensore guasto, resistenza sensore troppo alta
- F1L: cortocircuito sensore, resistenza sensore troppo bassa
- F0-: errore nel rilevamento del valore effettivo
- F5-: valore nominale errato nella memoria dati
- EP-: errore EEPROM nella memoria dati

In presenza di una di queste segnalazioni di errore rivolgersi telefonicamente direttamente a Heidolph Instruments (tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oppure al rivenditore autorizzato Heidolph Instruments.

DATI TECNICI

Refrigeratore a ricircolo ROTACOOOL

Range di temperatura di esercizio	[°C]	da - 10 a + 40
Definizione / precisione	[K]	0,1 / 0,5
Stabilità alla temperatura	[K]	+/- 0,5
Potenza frigorifera in W ad una temperatura ambiente di 20°C		a 15°C 400 W a 0°C 300 W a -10°C 270 W
Rabbocco con il liquido di raffreddamento	[l]	2,5
Refrigerante nel circuito del condensatore (previsto di fabbrica)		R 134 a (senza CFC) 0,2 kg
Portata max. pompa	[l/min]	10
Pressione di mandata max. pompa	[bar]	0,3
Collegamenti al liquido refrigerante	[mm]	M 16 x 1 / NW 7
Materiale scambiatore di calore, pompa e involucro		Acciaio inox 1.4301
Base L x P	[mm]	470 x 580
Altezza totale / altezza superficie di appoggio	[mm]	405 / 95
Superficie di appoggio dell'evaporatore rotante L x P	[mm]	470 x 405
Tensione di collegamento		230V/50Hz oppure 115V/60Hz
Potenza assorbita	[W]	600
Peso	[kg]	35
Tipo di protezione		IP 20
Condizioni ambientali ammesse		15-32°C con 80% di umidità relativa

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E DIRITTI D'AUTORE

Garanzia

I prodotti qui descritti (escluse le parti soggette ad usura) sono garantiti da Heidolph Instruments per 3 anni a far data dalla fornitura da magazzino produttore. La presente garanzia copre difetti di materiale e difetti di fabbricazione.

I danni dovuti al trasporto sono esclusi.

In caso di ricorso alla garanzia contattare Heidolph Instruments (tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oppure il proprio rivenditore. In caso di difettosità del materiale o di difetto di produzione, l'apparecchiatura, nell'ambito di validità della garanzia, verrà riparata o sostituita gratuitamente.

Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per danni dovuti ad un utilizzo improprio dell'apparecchiatura.

Una modifica di questa garanzia necessita in ogni caso di una conferma scritta da parte di Heidolph Instruments.

Esclusione della responsabilità

Heidolph Instruments non si assume nessuna responsabilità per danni dovuti a manipolazione ed utilizzo impropri. I danni indiretti sono esclusi dalla responsabilità.

Diritti d'autore

Heidolph Instruments possiede tutti i diritti d'autore (copyright) su tutte le immagini ed i testi contenuti in queste istruzioni per l'uso.

DOMANDE / RIPARAZIONI

Se dopo aver letto le istruzioni per l'uso sussistono ancora **domande** relative all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione, rivolgersi all'indirizzo riportato a seguire.

Nel caso di **riparazioni**, contattare direttamente telefonicamente Heidolph Instruments (tel.: (+49) 9122 - 9920-86) oppure il proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments.



Avvertenza

Inviare le apparecchiature, esclusivamente dopo previo accordo, al seguente indirizzo:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: +49 – 9122 - 9920-69
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-mail: Sales @Heidolph.de



Indicazione di sicurezza

In caso di spedizione di apparecchiature da riparare venute a contatto con sostanze pericolose, provvedere a:

- fornire *indicazioni* quanto più precise sulle sostanze in questione
- prendere le dovute *misure di sicurezza* per l'incolumità del nostro personale addetto alla ricezione merci e della manutenzione.
- *contrassegnare* l'imballo conformemente alle prescrizioni vigenti in materia sulle sostanze pericolose



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Si dichiara che questo prodotto ottempera alle seguenti norme e documenti normativi:

Direttiva CEM:
EN 50051-2; EN 50082-2

Direttiva sulla bassa tensione:
EN 61010-1

01-005-002-77-2 27.08.2008

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Technical changes reserved. Publication not mandatory.

Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.

Con riserva di apportare modifiche tecniche senza preavviso.