

## Rotationsverdampfer, Heidolph Rotary Evaporators

### Generelle Eigenschaften der Laborota 4000 Serie

#### Sicherheit

- Kontrollpanel befindet sich, zum Schutz vor Dampf und Spritzern unterhalb der Heizbad-Tragegriffe
- Alle Heizbäder verfügen über Tragegriffe mit Anti-Rutschauflagen zum Schutz vor Verbrühungen
- Heizbäder mit doppelter Wand zu Ihrer Sicherheit gegen Verbrennungen und Isolation gegen Wärmeverlust
- Keine offenliegenden Heizspiralen im Bad zum Schutz vor Verbrennungen sowie zur schnellen Reinigung
- Optionale Sicherheitshaube schützt Sie vor Implosionen und Spritzern und kann horizontal mit dem Bad verstellt werden
- Verlängerungsplatte für eine erweiterte horizontale Verstellung des Heizbades (bis 210 mm) für höchste Stabilität
- Glassätze auf Wunsch zum Implosionsschutz auch mit völlig transparenter Kunststoffbeschichtung (Surlyn® coated)

#### Bedienkomfort

- Langlebige und hochbeständige Vakuumdichtung aus PTFE mit Graphitfüllung
- Garantiert kein Festsitzen der Glashohlwellen im Antrieb durch nicht-haftende Kunststoffzange
- Vorrichtung zum Abdrücken festsitzender Kolben
- Fixierung der max. Eintauchtiefe mit einem Handgriff auf jede beliebige Höhe
- Der Winkel des Verdampferkolbens lässt sich von 10° bis 85° mit einem Handgriff ändern
- Alle Modelle auf Wunsch mit Handlift oder Motorlift
- Lange Lebensdauer, 3 Jahre Garantie

#### ① Laborota 4000 eco

- Preisgünstiges Modell mit Handlift & Wasserbad
- Große, leicht bedienbare Drehknöpfe zur Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit und Heizbadtemperatur
- Rotationsgeschwindigkeit von 20 bis 270 1/min
- Sicherheit durch separate Hauptschalter für Temperatur und Rotationsgeschwindigkeit
- Wasserbad: Temperaturbereich von 20 – 100 °C, Regelgenauigkeit von  $\pm 2,5$  °C
- Wahlweise mit 3 Glassätzen

| Artikel                 | Ausführung     | Glassatz    |             |
|-------------------------|----------------|-------------|-------------|
|                         |                | standard    | beschichtet |
|                         |                | Best.-Nr.   | Best.-Nr.   |
| Laborota eco 4000/HB/G1 | Diagonalkühler | 10 41 90310 | 10 41 90311 |
| Laborota eco 4000/HB/G3 | Vertikalkühler | 10 41 90330 | 10 41 90331 |
| Laborota eco 4000/HB/G5 | Kühlfalle      | 10 41 90350 | 10 41 90351 |

#### ② Laborota efficient

##### Laborota 4000 efficient mit Handlift / Laborota 4001 efficient mit Motorlift

- Große, leicht bedienbare Drehknöpfe zur Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit und Heizbadtemperatur
- Rotationsgeschwindigkeit 20 – 270 1/min
- Universelles Heizbad für Wasser und Öl: Temperaturbereich 20°C bis 180°C, Regelgenauigkeit  $\pm 1$  °C
- Sicherheit durch separate Hauptschalter für Temperatur und Rotationsgeschwindigkeit
- Exakte Anzeige der eingestellten Solltemperatur im Display
- Automatische Destillationssteuerung ist nachrüstbar mit optionalem Vakuumcontroller Vac control automatic

| Laborota efficient | Ausführung            | Glassatz    |             |
|--------------------|-----------------------|-------------|-------------|
|                    |                       | standard    | beschichtet |
|                    |                       | Best.-Nr.   | Best.-Nr.   |
| 4000/HB/G1         | Diagonalkühler        | 57 41 90110 | 10 41 90111 |
| 4000/HB/G3         | Vertikalkühler        | 57 41 90130 | 10 41 90131 |
| 4000/HB/G5         | Kühlfalle             | 57 41 90150 | 10 41 90151 |
| 4000/HB/G6         | Rückflussdestillation | 57 41 90160 | 10 41 90161 |
| 4001/HB/G1         | Diagonalkühler        | 57 41 91110 | 10 41 91111 |
| 4001/HB/G3         | Vertikalkühler        | 57 41 91130 | 10 41 91131 |
| 4001/HB/G5         | Kühlfalle             | 57 41 91150 | 10 41 91151 |
| 4001/HB/G6         | Rückflussdestillation | 57 41 91160 | 10 41 91161 |

#### ③ Laborota digital

##### Laborota 4010 digital mit Handlift / Laborota 4011 digital mit Motorlift

Wie Laborota 4000 / 4001 jedoch mit:

- Digitaler Anzeige der Rotationsgeschwindigkeit, Dampftemperatur und Heizbadtemperatur
- Genauigkeit der Dampftemperaturanzeige:  $\pm 0,1$  °C
- Dampftemperaturfühler bereits im Lieferumfang enthalten



①



②



③



| Laborota<br>digital | Ausführung            | Glassatz    |             |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|
|                     |                       | standard    | beschichtet |
|                     |                       | Best.-Nr.   | Best.-Nr.   |
| 4010/HB/G1          | Diagonalkühler        | 57 41 94110 | 10 41 94111 |
| 4010/HB/G3          | Vertikalkühler        | 57 41 94130 | 10 41 94131 |
| 4010/HB/G5          | Kühlfalle             | 57 41 94150 | 10 41 94151 |
| 4010/HB/G6          | Rückflussdestillation | 57 41 94160 | 10 41 94161 |
| 4011/HB/G1          | Diagonalkühler        | 57 41 95110 | 10 41 95111 |
| 4011/HB/G3          | Vertikalkühler        | 57 41 95130 | 10 41 95131 |
| 4011/HB/G5          | Kühlfalle             | 57 41 95150 | 10 41 95151 |
| 4011/HB/G6          | Rückflussdestillation | 57 41 95160 | 10 41 95161 |

#### ④ Laborota control

##### Laborota 4002 control mit Handlift / Laborota 4003 control mit Motorlift

Wie Laborota 4010 / 4011 jedoch mit:

- Integriertem Vakuumcontroller mit 3 Programmen für die automatisierte Destillation
- **Programm P<sub>(const)</sub>** (Steuerparameter: Druck) zur Vakuumregelung für die Stofftrennung. Mit diesem Programm kann das Vakuum jederzeit während der Evakuierung mit einem Knopfdruck konstant gehalten werden
- **Programm T<sub>(auto)</sub>** (Steuerparameter: Dampftemperatur) zur Vakuumregelung für die Destillation von Lösungsmittelgemischen. Dieses Programm bricht die Destillation automatisch ab, wenn ein definierter Enddruck unterschritten wird.
- Das **Programm P<sub>(auto)</sub>** sucht das erforderliche Vakuum für einen Siedepunkt automatisch und hält dieses konstant (Kombination aus T<sub>(auto)</sub> und P<sub>(const)</sub>)
- Digitale Einstellung der gewünschten Badtemperatur, des Vakuums, der Timerfunktion und der Regelparameter zur automatischen Destillation
- Digitale Anzeige der Rotationsgeschwindigkeit, Badtemperatur, Vakuum und Dampftemperatur
- Sicherheitstemperatur für Heizbad, zum Schutz vor Überhitzung, separat wählbar
- Mit einem Knopfdruck können Rotation, Vakuumregelung und Timer gestartet werden
- Bis zu 9 Datensätze über häufig verwendete Destillationsparameter können abgespeichert werden
- Die gewünschte Veränderung des Vakuums kann als Rampe programmiert werden

| Laborota<br>control | Ausführung            | Glassatz    |             |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|
|                     |                       | standard    | beschichtet |
|                     |                       | Best.-Nr.   | Best.-Nr.   |
| 4002/HB/G1          | Diagonalkühler        | 57 41 92110 | 10 41 92111 |
| 4002/HB/G3          | Vertikalkühler        | 57 41 92130 | 10 41 92131 |
| 4002/HB/G5          | Kühlfalle             | 57 41 92150 | 10 41 92151 |
| 4002/HB/G6          | Rückflussdestillation | 57 41 92160 | 10 41 92161 |
| 4003/HB/G1          | Diagonalkühler        | 57 41 93110 | 10 41 93111 |
| 4003/HB/G3          | Vertikalkühler        | 57 41 93130 | 10 41 93131 |
| 4003/HB/G5          | Kühlfalle             | 57 41 93150 | 10 41 93151 |
| 4003/HB/G6          | Rückflussdestillation | 57 41 93160 | 10 41 93161 |

#### Umlaufkühler Rotacool

Höchste Leistung auf kleinstem Raum

- Weltweit einzigartiger Umlaufkühler für Rotationsverdampfer
- Minimaler zusätzlicher Platzbedarf durch innovative L-Form
- Grundfläche des Umlaufkühlers 470 × 580 mm
- Stellfläche für Rotationsverdampfer und Vakuumpumpe 470 × 405 mm
- Temperaturbereich -10°C bis +40°C
- Kühlleistung  
bei 15°C 400 W  
bei 0°C 300 W  
bei -10°C 270 W
- Geringer Kühlflüssigkeitseinsatz durch neuartige Reglerfunktion
- Hohe Regelgenauigkeit ( $\pm 0,5$  K)
- FCKW-frei

| Artikel                 | Best.-Nr.   |
|-------------------------|-------------|
| ⑤ Umlaufkühler Rotacool | 56 41 00200 |

#### Umlaufkühler Rotacool mini

- Umlaufkühler für alle Standard-Rotationsverdampfer
- Geringer Platzbedarf: 225 × 450 mm
- Kühltemperatur (fest eingestellt): 7°C
- Temperaturkonstanz: 1°C
- FCKW frei

| Artikel                      | Best.-Nr.   |
|------------------------------|-------------|
| ⑥ Umlaufkühler Rotacool mini | 10 41 10021 |



④



⑤



⑥



## Vakuumpumpen

### Vakuumpumpe Rotavac valve tec

- Ventilgesteuerte Vakuumpumpe geeignet für alle Heidolph Rotationsverdampfer
- 2-stufige Membranpumpe aus chemikalienbeständigem Material
- Saugleistung bei 50Hz 0,75 m<sup>3</sup>/h (bei 60Hz 0,9m<sup>3</sup>/h)
- Maximaler Enddruck 12 mbar
- Kann sinnvoll mit einem Kondensatkühler zur Kondensation von Restlösungsmitteln kombiniert werden

### Vakuumpumpe Rotavac valve control

- Ventilgesteuerte Vakuumpumpe geeignet für alle Heidolph Rotationsverdampfer
- Ausreichende Saugleistung für 3 Rotationsverdampfer gleichzeitig
- 2-stufige Membranpumpe aus chemikalienbeständigem Material
- Hohe Saugleistung von 1,7 m<sup>3</sup>/h, für schnelle Evakuierung
- Maximaler Enddruck von 9 mbar
- Kann sinnvoll mit einem Kondensatkühler zur Kondensierung von Restlösungsmitteln kombiniert werden

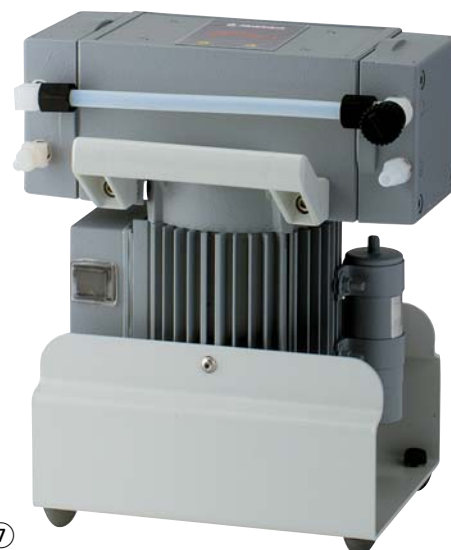
### Vakuumpumpe Rotavac vario tec

- Drehzahlgeregelte Vakuumpumpe geeignet für die Kombination mit Laborota control 4002 / 4003
- 2-stufige Membranpumpe aus chemikalienbeständigem Material
- Saugleistung von 1,0 m<sup>3</sup>/h, für schnelle Evakuierung
- Maximaler Enddruck 12 mbar
- Automatisches Anpassen des Saugvolumens an den Destillationsverlauf
- 30% verkürzte Prozesszeiten
- Optimale Lösungsmittelrückgewinnung bis zu 100%
- Geräusch- und vibrationsarmer Lauf
- Kann sinnvoll mit einem Kondensatkühler zur Kondensierung von Restlösungsmitteln kombiniert werden

### Vakuumpumpe Rotavac vario control

- Drehzahlgeregelte Vakuumpumpe geeignet für die Kombination mit Laborota control 4002 / 4003
- 3-stufige Membranpumpe aus chemikalienbeständigem Material
- Hohe Saugleistung von 1,5 m<sup>3</sup>/h, für schnelle Evakuierung
- Maximaler Enddruck von 2 mbar
- Automatisches Anpassen des Saugvolumens an den Destillationsverlauf
- 30% verkürzte Prozesszeiten
- Optimale Lösungsmittelrückgewinnung bis zu 100%, keine Siedeverzüge
- Geräusch- und vibrationsarmer Lauf
- Kann sinnvoll mit einem Kondensatkühler zur Kondensierung von Restlösungsmitteln kombiniert werden

| Artikel                                       | Best.-Nr.   |
|-----------------------------------------------|-------------|
| ⑦ Rotavac valve control                       | 56 41 10130 |
| ⑧ Rotavac vario control                       | 56 41 10140 |
| Kondensatkühler für Rotavac valve control     | 56 41 10081 |
| Kondensatkühler für Rotavac vario control     | 56 41 10082 |
| ⑨ Vakuumpumpe Rotavac valve tec               | 10 41 10016 |
| ⑩ Vakuumpumpe Rotavac vario tec               | 10 41 10017 |
| Kondensatkühler für Rotavac valve & vario tec | 10 41 10008 |



⑦



⑧



⑨



⑩



### Vakuumregler Vac control automatic

Vakuumregler zum Nachrüsten für Laborota efficient und digital

- Zur Regelung bereits vorhandener Vakuumpumpen oder Hausvakuum
- 3 digitale Displays für Ist-, Sollwert und Betriebsart
- Timer für die Destillationsdauer
- Druckabsenkung während der Destillation möglich
- Bedienfreundliche Befestigung über der Liftsäule
- Vakuumsensor und Belüftungsventil integriert
- Sucht automatisch das erforderliche Vakuum und hält dieses konstant
- Anschlüsse für das als Zubehör erhältliche Vakuumventil und Switchbox

| Artikel                  | Best.-Nr.   |
|--------------------------|-------------|
| 11 Vac control automatic | 56 41 10340 |

### Zubehör

#### Switchbox

Gleichzeitiger Betrieb von bis zu 3 Rotationsverdampfern mit individueller Vakuumregelung.

- Für alle Laborota geeignet
- Vakuumpumpe kann automatisch abgeschaltet werden, wenn kein Vakuum benötigt wird
- Kein unnötiger Energieverbrauch
- Höhere Lebensdauer der Vakuumpumpe
- Für jeden Verdampfer ist ein Vakuumventil und ein Rückschlagventil notwendig, wenn Sie mit verschiedenen Drücken arbeiten

#### Vac senso T

Erforderlich für alle Laborota control mit ventilgesteuerter Vakuumpumpe.

- Beinhaltet Stromversorgung für Vakuumventil, sowie Vakuumsensor und Belüftungsventil
- Steuert die Vakuumregelung mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,5\%$
- Belüftet den Glassatz am Ende der Destillation
- Das Vakuumventil wird am Vac senso T angeschlossen, Anschlussmöglichkeit für die Switchbox integriert
- Mediumsberührende Teile aus PTFE, PVDF und rostfreiem Stahl 1.4305 und dadurch chemikalienbeständig

#### Vakuumventil

Erforderlich für alle Laborota control mit ventilgesteuerter Vakuumpumpe.

- Durch externe Bauform leicht zur Reinigung zugänglich
- Mit der Woulff'schen Flasche zu einer Einheit montierbar (optional)
- Zum Abscheiden von Kondensat nach dem Kühler, um die Ventile der Vakuumpumpe zu schützen

#### Woulff'sche Flasche

- Zum Abscheiden von Kondensat nach dem Kühler, um die Ventile der Vakuumpumpe zu schützen
- Einfache Befestigung neben der Liftsäule
- Direkte Verbindungsmöglichkeit mit dem Vakuumventil
- Dritter Anschluss für die Vakuumleitung zum Vakuumcontroller
- Volumen von 250 ml

| Artikel             | Best.-Nr.   |
|---------------------|-------------|
| Switchbox           | 56 41 00040 |
| Vac senso T         | 56 41 00035 |
| Vakuumventil        | 56 41 00024 |
| Woulff'sche Flasche | 56 41 00070 |

### Zubehör für Rotationsverdampfer Laborota 4000 Serie

| Artikel                                                                                  | Best.-Nr.   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Dampfthermperaturfühler</b><br>für Laborota efficient                                 | 10 41 10003 |
| <b>Temperaturfühler T(auto)</b><br>für Laborota control                                  | 10 41 10004 |
| <b>Schutzhaube</b><br>Schutz vor Implosionen/Explosionen des Verdampfungskolbens         | 10 41 10001 |
| <b>Schutzschild</b><br>zum Schutz des Anwenders beim Kolbenwechsel                       | 10 41 10002 |
| <b>Schlauchset</b><br>bestehend aus 5 m Vakuumschlauch und 6 m Wasserschlauch            | 10 41 13500 |
| <b>Verlängerungsplatte für Heizbad</b>                                                   | 10 41 10009 |
| <b>Heizbadflüssigkeit</b><br>mischbar mit Wasser, max. Temperatur 240°C, Abfüllmenge 5 l | 51 41 93100 |



11

## Komplettsysteme

- Verschiedene dem Kundenbedarf angepasste Paketlösungen
- Attraktiver Preisvorteil gegenüber Baukasten-Bestellungen von Einzelkomponenten
- Vereinfachter Bestellvorgang über nur eine Artikelnummer
- Perfekt aufeinander abgestimmte Systemkomponenten
- Pakete enthalten sämtliches für den Betrieb erforderliches Zubehör

### Komplettpakete PREMIUM

Automatische Destillation mit drehzahlgesteuerter Vakuumregelung

Alle PREMIUM Pakete enthalten:

- einen Rotationsverdampfer Laborota 4002 oder 4003 mit universellem Heizbad und Glassatz
- Drehzahlgeregelte Vakuumpumpe mit Kondensatkühler Rotavac vario tec oder vario control
- Temperaturfühler T(auto)
- Schlauchset



| Artikel         | Ausführung                                                         | Best.-Nr.   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Premium 1 T     | LR 4002, Vertikalkühler, Rotavac vario tec                         | 10 41 86130 |
| Premium 3 T     | LR 4002, Rückflussskühler, Rotavac vario tec                       | 10 41 86160 |
| Premium 4 T     | LR 4002, Vertikalkühler (besch.), Rotavac vario tec                | 10 41 86131 |
| Premium 6 T     | LR 4002, Rückflussskühler (besch.), Rotavac vario tec              | 10 41 86161 |
| Premium 4 TCM   | LR 4002, Vertikalkühler (besch.), Rotavac vario tec, Rotacool mini | 10 41 86132 |
| Premium 1       | LR 4002, Vertikalkühler, Rotavac vario control                     | 10 41 96130 |
| Premium 3       | LR 4002, Rückflussskühler, Rotavac vario control                   | 10 41 96160 |
| Premium 4       | LR 4002, Vertikalkühler (besch.), Rotavac vario control            | 10 41 96131 |
| Premium 6       | LR 4002, Rückflussskühler (besch.), Rotavac vario control          | 10 41 96161 |
| Premium 7       | LR 4003, Vertikalkühler, Rotavac vario control                     | 10 41 97130 |
| Premium 9       | LR 4003, Rückflussskühler, Rotavac vario control                   | 10 41 97160 |
| ⑫ Premium 10    | LR 4003, Vertikalkühler (besch.), Rotavac vario control            | 10 41 97131 |
| Premium 10 cool | LR 4003, Vertikalkühler (besch.), Rotavac vario control, Rotacool  | 10 41 97132 |
| Premium 12      | LR 4003, Rückflussskühler (besch.), Rotavac vario control          | 10 41 97161 |

Weitere Pakete aus den Kategorien BASIC (Preisgünstige Pakete mit Wasserbad), STANDARD (Standardanwendungen) und SUPERIOR (automatische Destillation mit ventilsteuerter Vakuumregelung) auf Anfrage verfügbar!

