



ModbusRTU

## Messgaskühler RC 1.2+

Viele Gasanalyseverfahren erfordern die Extraktion des Messgases aus dem Prozess. Dabei werden auch prozessbedingte Verunreinigungen wie Partikel oder Feuchte mit entnommen. Diese können die Messergebnisse beeinflussen oder die Messzellen beschädigen. Das Messgas muss daher vor Eintritt in den Analysator aufbereitet werden. Dafür wird im Messgaskühler die Gastemperatur unter den Taupunkt abgesenkt, wodurch die Feuchte ausfällt und als Kondensat abgeführt wird.

Neben dem Statusausgang zur Funktionsüberwachung des Messgaskühlers steht optional ein 4 – 20 mA Analogausgang oder eine digitale Schnittstelle zur Verfügung. Die Prozesssteuerung kann über die Modbus RTU Schnittstelle auf Prozess- und Diagnosedaten zugreifen sowie Einstellungen in der Gerätekonfiguration vornehmen.

Der RC 1.2+ zeichnet sich durch den Einsatz einer neuen Generation von Wärmetauschern aus, die einen besonders niedrigen Auswascheffekt an wasserlöslichen Komponenten aufweisen und speziell für Emissionsmessungen geeignet sind. Insbesondere ist der Auswascheffekt für SO<sub>2</sub> gering. Die RC 1.2+ Kühler können somit für sogenannte automatische Messeinrichtungen (AMS) gemäß EN 15267-3 eingesetzt werden.

Geringe Auswascheffekte

Einsetzbar für AMS gemäß EN 15267-3

Kompakte Bauweise: Vormontiert und anschlussfertig

Ein Gasweg mit zwei Wärmetauschern in Reihe

Wärmetauscher aus Duran-Glas und PVDF

Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar

Anzeige der Kühlblocktemperatur

Nennkühlleistung 390 kJ/h

Konstante Taupunktstabilität  $\pm 0,1$  °C

Statusanzeige- und ausgang

Optionaler Signalausgang 4 – 20 mA oder Modbus RTU

Optional Feuchtefühler, Filter und Kondensatpumpe



## Übersicht

Die Baureihe RC 1.2+ wurde speziell für die Anforderungen der sogenannten automatischen Messeinrichtungen (AMS) gemäß EN 15267-3 konzipiert. Durch eine Reihenschaltung der Wärmetauscher wird eine Kühlung in zwei Durchläufen zur Minimierung der Auswascheffekte realisiert.

Die Kompressorkühler werden jeweils in zwei Typen entsprechend der Kühlnester unterschieden. Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Optional sind weitere Komponenten integrierbar, die in jedem Aufbereitungssystem vorhanden sein sollten:

- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung,
- Filter,
- Feuchtefühler.

Zusätzlich sind verschiedene Signalausgänge wählbar:

- Statusausgang,
- Analogausgang, 4...20 mA, inkl. Statusausgang,
- Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang.

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit vielfältig konfigurierbar. Hier ist der Ansatz, durch vormontierte und verschlauchte Komponenten die Erstellung eines Komplettsystems auf kostengünstige Weise zu vereinfachen. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verschleiß- und Verbrauchskomponenten geachtet.

## Technische Daten

| Technische Daten Gaskühler          |                                                                          |        |        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Betriebsbereitschaft:               | nach max. 15 Minuten                                                     |        |        |
| Nennkühlleistung (bei 25 °C):       | 390 kJ/h                                                                 |        |        |
| Umgebungstemperatur:                | 5 °C bis 50 °C                                                           |        |        |
| Gasausgangstaupunkt voreingestellt: | 5 °C                                                                     |        |        |
| einstellbar:                        | 3 °C bis 20 °C                                                           |        |        |
| Taupunktschwankungen statisch:      | ± 0,1 K                                                                  |        |        |
| im gesamten Spezifikationsbereich:  | ± 1,5 K                                                                  |        |        |
| Schutzart:                          | IP 20                                                                    |        |        |
| Gehäuse:                            | Edelstahl                                                                |        |        |
| Gewicht inkl. Wärmetauscher:        | ca. 15,5 kg                                                              |        |        |
| Netzanschluss:                      | 115 V, 60 Hz oder 230 V, 50/60 Hz ± 5%<br>Stecker nach DIN EN 175301-803 |        |        |
| Elektrische Daten:                  |                                                                          | 230 V  | 115 V  |
|                                     | Leistungsaufnahme typisch:                                               | 396 VA | 402 VA |
|                                     | max. Betriebsstrom:                                                      | 2,5 A  | 5 A    |
| Schaltleistung Alarmausgang:        | 250 V, 2 A, 50 VA<br>Stecker nach DIN EN 175301-803                      |        |        |
| Verpackungsmaße:                    | ca. 420 mm x 440 mm x 350 mm                                             |        |        |

## Technische Daten Optionen

### Technische Daten Kondensatpumpe CPdouble

|                 |                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------|
| Förderleistung: | 0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) mit Standardschlauch |
| Vakuum Eingang: | max. 0,8 bar                                            |
| Druck Eingang:  | max. 1 bar                                              |
| Druck Ausgang:  | 1 bar                                                   |
| Schlauch:       | 4 x 1,6 mm                                              |
| Schutzart:      | IP 40                                                   |
| Werkstoffe      |                                                         |
| Schlauch:       | Norprene (Standard), Marprene, Fluran                   |
| Anschlüsse:     | PVDF                                                    |

### Technische Daten Analogausgang Kühlertertemperatur

|           |                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Signal    | 4-20 mA bzw. 2-10 V<br>entspricht -20 °C bis +60 °C Kühlertertemperatur |
| Anschluss | Stecker M12x1, DIN EN 61076-2-101                                       |

### Technische Daten digitale Schnittstelle

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| Signal    | Modbus RTU (RS-485)               |
| Anschluss | Stecker M12x1, DIN EN 61076-2-101 |

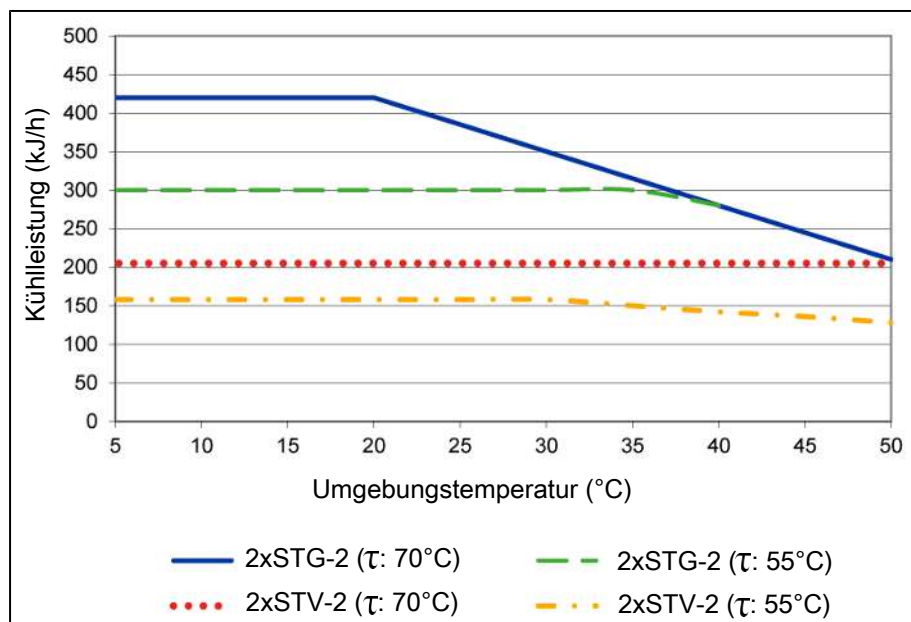
### Technische Daten Feuchtefühler FF-3-N

|                               |                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Umgebungstemperatur           | 3 °C bis 50 °C                                   |
| max. Betriebsdruck mit FF-3-N | 2 bar                                            |
| Werkstoff                     | PVDF, PTFE, Epoxidharz, Edelstahl 1.4571, 1.4576 |

### Technische Daten Filter AGF-PV-30-F2

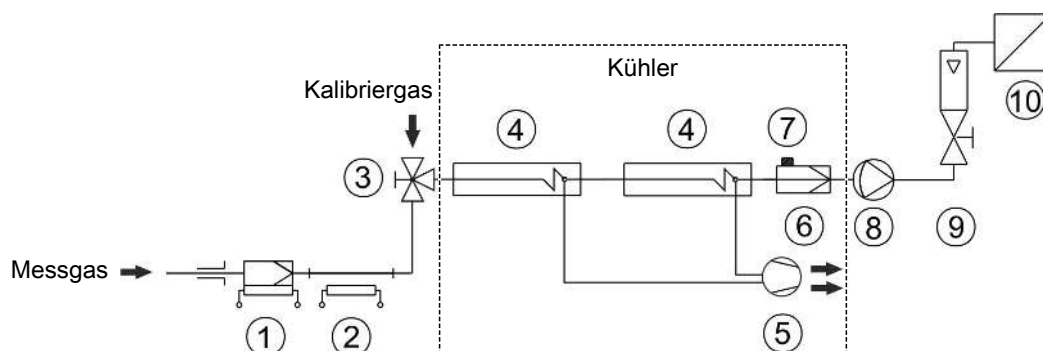
|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Umgebungstemperatur           | 3 °C bis 100 °C                           |
| max. Betriebsdruck mit Filter | 4 bar                                     |
| Filteroberfläche              | 60 cm <sup>2</sup>                        |
| Filterfeinheit                | 2 µm                                      |
| Totvolumen                    | 57 ml                                     |
| Werkstoffe                    |                                           |
| Filter:                       | PVDF, Duran Glas (medienberührende Teile) |
| Dichtung:                     | Viton                                     |
| Filterelement:                | PTFE gesintert                            |

## Leistungskurve



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher gelten bei verschiedenen Taupunkten ( $\tau$ ), siehe Legende.

## Typisches Installationsschema



|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1 Messgassonde   | 6 Feinstfilter    |
| 2 Messgasleitung | 7 Feuchtefühler   |
| 3 Umschalthahn   | 8 Messgaspumpe    |
| 4 Messgaskühler  | 9 Strömungsmesser |
| 5 Kondensatpumpe | 10 Analysator     |

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

## Beschreibung Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung  $Q$  wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur  $\vartheta_G$ , Taupunkt  $\tau_e$  (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom  $v$ . Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes.

Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von  $\tau_e = 70^\circ\text{C}$  und  $\vartheta_G = 110^\circ\text{C}$ . Angegeben wird der maximale Volumenstrom  $v_{\max}$  in  $\text{NI/h}$  gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

Werden die Parameter  $\tau_e$  und  $\vartheta_G$  unterschritten, kann der Volumenstrom  $v_{\max}$  angehoben werden. Beispielsweise kann beim Wärmetauscher STG auch statt  $\tau_e = 70^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 110^\circ\text{C}$  und  $v = 320 \text{ NI/h}$  das Parametertripel  $\tau_e = 50^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 105^\circ\text{C}$  und  $v = 420 \text{ NI/h}$  gefahren werden.

Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

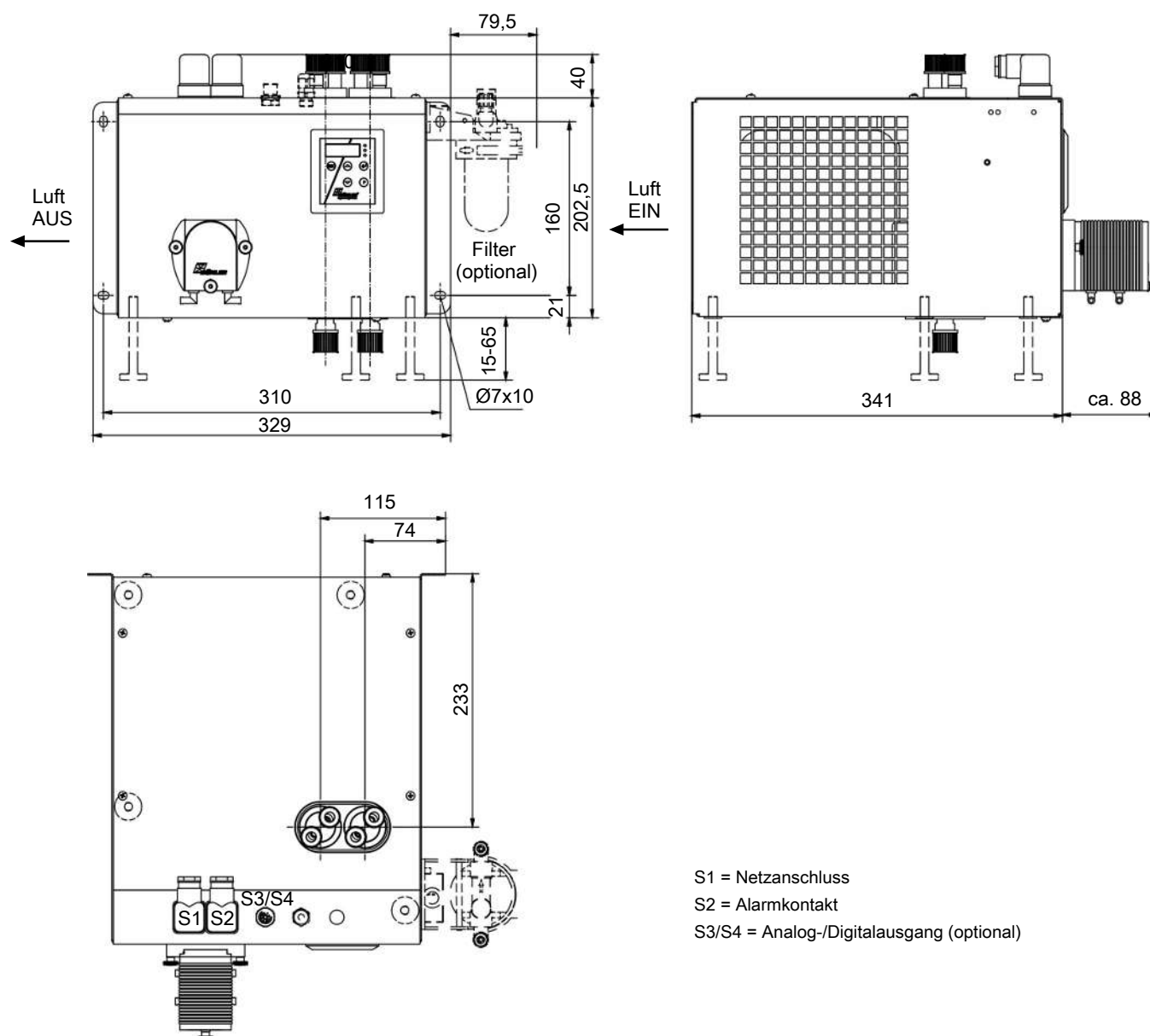
## Übersicht Wärmetauscher

| Wärmetauscher                                   | 2x STG-2                    | 2x STV-2  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Medienberührende Werkstoffe                     | Glas<br>PTFE                | PVDF      |
| Durchfluss $v_{\max}^{1)}$                      | 320 l/h                     | 300 l/h   |
| Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}^{1)}$           | 70 °C                       | 70 °C     |
| Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}^{1)}$ | 140 °C                      | 140 °C    |
| Gasdruck $P_{\max}$                             | 3 bar                       | 3 bar     |
| Differenzdruck $\Delta p$ ( $v=150$ l/h)        | 2,6 mbar                    | 2,9 mbar  |
| Max. Kühlleistung $Q_{\max}$                    | 345 kJ/h                    | 210 kJ/h  |
| Totvolumen $V_{\text{tot}}$                     | 47 ml                       | 41 ml     |
| Anschlüsse Gas (metrisch)                       | GL 14 (6 mm) <sup>2)</sup>  | DN 4/6    |
| Anschlüsse Gas (zöllig)                         | GL 14 (1/4") <sup>2)</sup>  | 1/4"-1/6" |
| Kondensatablass (metrisch)                      | GL 18 (10 mm) <sup>2)</sup> | G1/4      |
| Kondensatablass (zöllig)                        | GL 18 (10 mm) <sup>2)</sup> | NPT 1/4"  |

<sup>1)</sup> Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

<sup>2)</sup> Innendurchmesser Dichtring

## Abmessungen



## Bestellhinweise

## Gaskühler

Die Artikelnummer kodiert die Konfiguration Ihres Gerätes. Benutzen Sie dazu folgenden Typenschlüssel:

| 4596 | 2 | 1 | 2 | 0 | X | X | X | X | X | 0 | X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Produktmerkmal                                                |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------|
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Spannung</b>                                               |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 115 V, 60 Hz                                                |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 230 V, 50/60 Hz                                             |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Wärmetauscher</b>                                          |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 2 2 1 Gasweg/ 2 Wärmetauscher, Glas/ (STG-2), metrisch      |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 2 7 1 Gasweg/ 2 Wärmetauscher, Glas/ (STG-2), zöllig        |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 3 2 1 Gasweg/ 2 Wärmetauscher, PVDF/ (STV-2), metrisch      |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 3 7 1 Gasweg/ 2 Wärmetauscher, PVDF/ (STV-2), zöllig        |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Kondensatableitung</b> <sup>1)</sup>                       |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 0 ohne Kondensatableitung                                   |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 0 CPdouble mit Schlauchstutzen, winklig <sup>2)</sup>       |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 4 0 CPdouble mit Verschraubung, metrisch/zöllig <sup>2)</sup> |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Filter und Feuchtefühler</b>                               |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 ohne Filter                                                 |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 1 Filter                                                    |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Feuchtefühler</b>                                          |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 ohne Feuchtefühler                                          |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 1 Feuchtefühler                                             |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3 Feuchtefühler in Edelstahl-Adapter                          |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 4 2 Feuchtefühler in Edelstahl-Adapter                        |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>Signalausgänge</b>                                         |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 0 nur Statusausgang                                         |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 0 Analogausgang, 4..20 mA, inkl. Statusausgang              |
|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 0 Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang            |

<sup>1)</sup> Auch Kondensatpumpen zur separaten Montage verfügbar, siehe Datenblatt 450020.

<sup>2)</sup> Die Versorgungsspannung entspricht der des Grundgerätes.

## Verbrauchsmaterial und Zubehör

| Artikel-Nr.             | Bezeichnung                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------|
| 41020050                | Filterelement F2-L; VE 2 Stück (für Typ RC 1.1)   |
| 41030050                | Filterelement F2; VE 5 Stück (für Typ RC 1.2+)    |
| 4410001                 | Automatischer Kondensatableiter 11 LD V 38        |
| 4410004                 | Automatischer Kondensatableiter AK 20, PVDF       |
| 4410005                 | Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l            |
| 4410019                 | Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l              |
| 459600026               | Adapterplatte EGK 1/2 zu RC 1.1 und RC 1.2+       |
| siehe Datenblatt 410001 | Feinfilter AGF-PV-30                              |
| siehe Datenblatt 450020 | Peristaltische Kondensatpumpen CPsingle, CPdouble |