



ModbusRTU

Messgaskühler RC 1.1

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 1.1 ist ein Kompressor Messgaskühler, der für hohe Kühlleistungen sowie hohe Umgebungstemperaturen konzipiert ist. Je nach Anwendung kann er mit einem oder zwei Gaswegen konfiguriert werden. Somit ist er ein unverzichtbarer Baustein für die Kühlung in anspruchsvollen Analysensystemen.

Kompakte Bauweise: Vormontiert und anschlussfertig

Ein oder zwei Gaswege auswählbar

Wärmetauscher aus Edelstahl, Duran-Glas und PVDF

Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar

Anzeige der Kühlblocktemperatur

Statusanzeige- und ausgang

Nennkühlleistung 360 kJ/h

Konstante Taupunktstabilität $\pm 0,1$ °C

Optionaler Signalausgang 4 - 20 mA oder Modbus RTU

Optional Feuchtefühler, Filter und Kondensatpumpe

Nachfolger des EGK 1/2 und EGK 1SD



Übersicht

Die Baureihe RC 1.1 wurde für hohe Kühlleistungen und hohe Umgebungstemperaturen konzipiert.

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 Gaskühler

Technische Daten Gaskühler			
Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten		
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	360 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		
Verpackungsmaße	ca. 420 x 440 x 350 mm		
Gewicht inkl. Wärmetauscher	ca. 16,0 kg		
Netzanschluss	115 V, 60 Hz oder 230 V, 50/60 Hz ± 5% 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	max. 250 V, 2 A, 50 VA Anschluss-Stecker nach DIN EN 175301-803		
Montage	stehend oder Wandbefestigung		

Technische Daten Optionen

Technische Daten peristaltische Pumpen CPsingle / CPdouble

Umgebungstemperatur	0 °C bis 60 °C
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
Kondensatabgang	Schlauchnippel Ø6 mm Verschraubung 4/6 (metrisch), 1/6"-1/4" (zöllig)
Schutzart	IP 40
Werkstoffe	
Schlauch:	Norprene (Standard), Marprene, Fluran
Anschlüsse:	PVDF

Technische Daten Analogausgang Kühlertemperatur

Signal	4-20 mA bzw. 2-10 V entspricht -20 °C bis +60 °C Kühlertemperatur
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

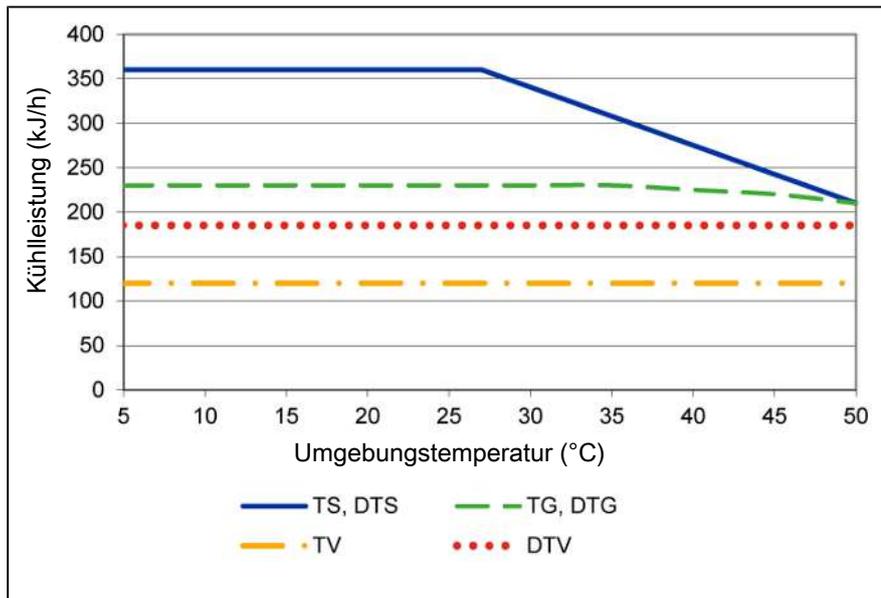
Technische Daten Filter AGF-PV-30-F2-L

Umgebungstemperatur	3 °C bis 100 °C
max. Betriebsdruck mit Filter	4 bar
Filteroberfläche	125 cm ²
Filterfeinheit	2 µm
Totvolumen	108 ml
Werkstoffe	
Filter:	PVDF, Duran Glas (medienberührende Teile)
Dichtung:	Viton
Filterelement:	PTFE gesintert

Technische Daten Feuchtefühler FF-3-N

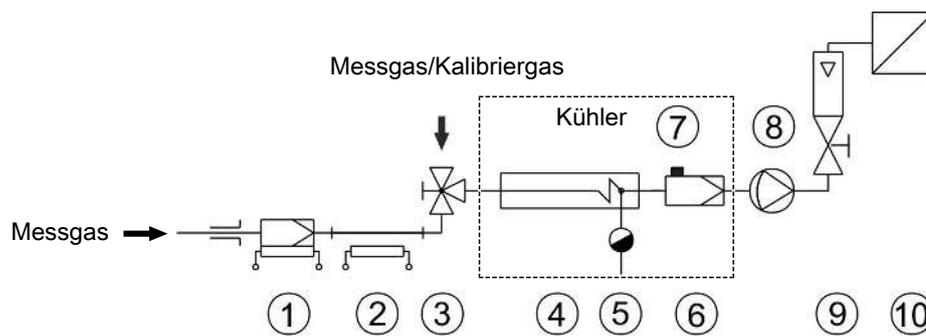
Umgebungstemperatur	3 °C bis 50 °C
max. Betriebsdruck mit FF-3-N	2 bar
Werkstoff	PVDF, PTFE, Epoxidharz, Edelstahl 1.4571, 1.4576

Leistungskurve



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher gelten bei einem Taupunkt von 65 °C.

Typisches Installationsschema



1 Messgassonde	2 Messgasleitung
3 Umschalthahn	4 Messgaskühler
5 Automatischer Kondensatableiter oder peristaltische Pumpe	6 Feinstfilter
7 Feuchtefühler	8 Messgaspumpe
9 Strömungsmesser	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 ϑ_G , (Eingangs-)Taupunkt τ_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 $\tau_e = 65\text{ °C}$ und $\vartheta_G = 90\text{ °C}$. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{\max} in l/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{\max} angehoben werden. Beispielsweise kann beim Wärmetauscher TG auch statt $\tau_e = 65\text{ °C}$, $\vartheta_G = 90\text{ °C}$ und $v = 280\text{ l/h}$ das Parametertripler $\tau_e = 50\text{ °C}$, $\vartheta_G = 80\text{ °C}$ und $v = 380\text{ l/h}$ gefahren werden.

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

Übersicht Wärmetauscher

Wärmetauscher	TS TS-I ²⁾	TG TG	TV TV-I ²⁾	DTS (DTS-6 ³⁾) DTS-I (DTS-6-I ³⁾) ²⁾	DTG DTG	DTV ³⁾ DTV-I ²⁾ ³⁾
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	Glas PTFE	PVDF	Edelstahl	Glas PTFE	PVDF
Durchfluss v_{\max} ¹⁾	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{\max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gasdruck p_{\max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp ($v=150\text{ l/h}$)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	je 5 mbar	je 5 mbar	je 15 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	G1/4	GL 14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6
Anschlüsse Gas (Zöllig)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"	Rohr 1/4"	GL14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"
Kondensatablass (metrisch)	G3/8	GL 25 (12 mm) ⁴⁾	G3/8	Rohr 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) ⁴⁾	DN 5/8
Kondensatablass (Zöllig)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") ⁴⁾	NPT 3/8"	Rohr 3/8" (1/4")	GL18 (3/8") ⁴⁾	3/16"-5/16"

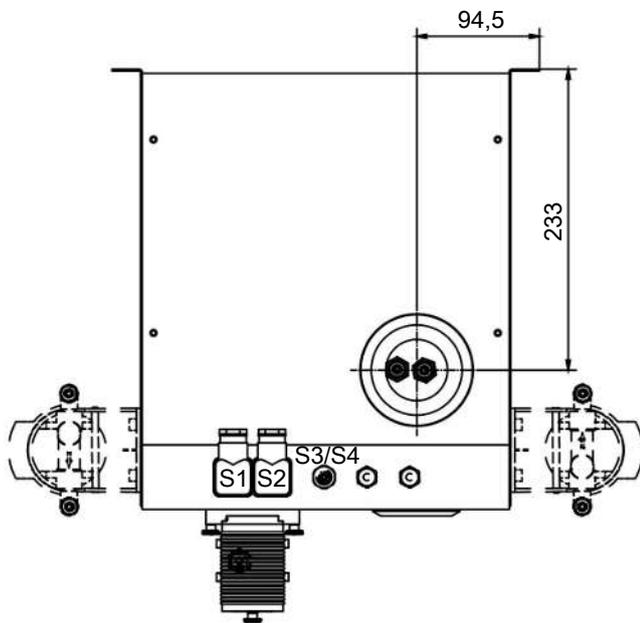
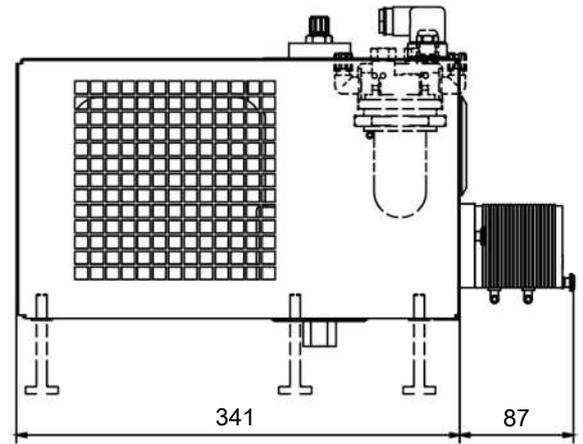
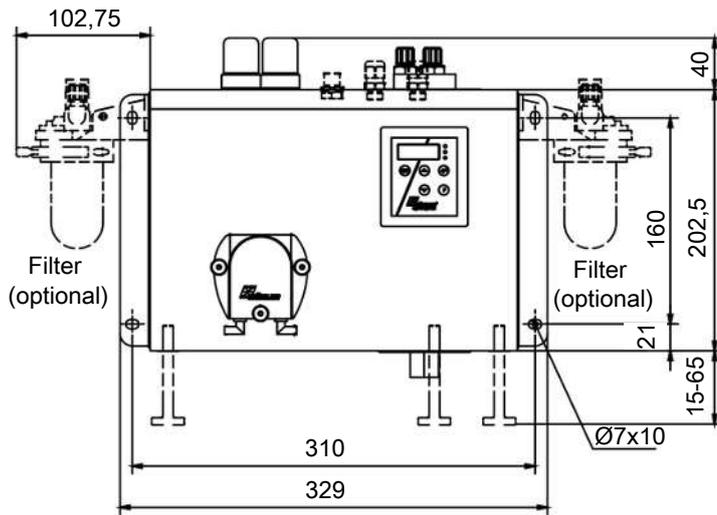
¹⁾ Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

²⁾ Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren

³⁾ Kondensatableitung nur mit Kondensatpumpe möglich

⁴⁾ Innendurchmesser Dichtring

Abmessungen



- S1 = Netzanschluss
- S2 = Alarmkontakt
- S3/S4 = Analog-/Digitalausgang (optional)

Bestellhinweise

Gaskühler

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

4596	2	1	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	Produktmerkmal
Spannung																			
1																			115 V, 60 Hz
2																			230 V, 50/60 Hz
Wärmetauscher																			
1	1	0																	1 Gasweg, Edelstahl/ (TS), metrisch
1	1	5																	1 Gasweg, Edelstahl/ (TS-I), zöllig
1	2	0																	1 Gasweg, Glas/ (TG), metrisch
1	2	5																	1 Gasweg, Glas/ (TG), zöllig verschlaucht
1	3	0																	1 Gasweg, PVDF/ (TV), metrisch
1	3	5																	1 Gasweg, PVDF/ (TV-I), zöllig
2	6	0																	2 Gaswege, Edelstahl/ (DTS), metrisch
2	6	1																	2 Gaswege, Edelstahl/ (DTS-6) ¹⁾ , metrisch
2	6	5																	2 Gaswege, Edelstahl/ (DTS-I), zöllig
2	6	6																	2 Gaswege, Edelstahl/ (DTS-6-I) ¹⁾ , zöllig
2	7	0																	2 Gaswege, Glas/ (DTG), metrisch
2	7	5																	2 Gaswege, Glas/ (DTG-I), zöllig verschlaucht
2	8	0																	2 Gaswege, PVDF/ (DTV) ¹⁾ , metrisch
2	8	5																	2 Gaswege, PVDF/ (DTV-I) ¹⁾ , zöllig
Kondensatableitung²⁾																			
0	0																		ohne Kondensatableitung
1	0																		CPsingle mit Stützen, winklig ³⁾
2	0																		CPdouble mit Stützen, winklig ³⁾
3	0																		CPsingle mit Verschraubung, metrisch/zöllig ³⁾
4	0																		CPdouble mit Verschraubung, metrisch/zöllig ³⁾
Filter/Feuchtefühler																			
0	0																		ohne Filter, ohne Feuchtefühler
0	1																		ohne Filter, 1 Feuchtefühler
0	2																		ohne Filter, 2 Feuchtefühler
0	3																		Feuchtefühler in Edelstahl-Adapter
0	4																		2 Feuchtefühler in Edelstahl-Adapter
1	0																		1 Filter, ohne Feuchtefühler
1	1																		1 Filter, 1 Feuchtefühler
1	2																		1 Filter, 2 Feuchtefühler
2	0																		2 Filter, ohne Feuchtefühler
2	1																		2 Filter, 1 Feuchtefühler
2	2																		2 Filter, 2 Feuchtefühler
Signalausgänge																			
0	0																		nur Statusausgang
1	0																		Analogausgang, 4..20 mA, inkl. Statusausgang
2	0																		Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang

¹⁾ Kondensatauslässe nur für Anschluss von peristaltischen Pumpen geeignet.
²⁾ Auch peristaltische Pumpen zur separaten Montage verfügbar, siehe Datenblatt 450020.
³⁾ 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