



ModbusRTU

## Messgaskühler RC 1.2+

Messgaskühler kommen in der extraktiven Gasanalyse zum Einsatz. Das Messgas wird aus dem Prozess entnommen und kann Verunreinigungen wie Partikel oder Feuchte enthalten, die die Messzellen schädigen oder die Messergebnisse beeinflussen. Daher wird das feuchte Gas im Messgaskühler unter den Taupunkt abgekühlt, wodurch die Feuchte kondensiert und aus dem System abgeführt wird.

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.

Das natürliche Kältemittel R600a erfüllt die Vorgaben der EU-Verordnung (EU) 2024/573 und ist durch die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen eine sehr umweltfreundliche Lösung. Gleichzeitig sorgt es für den zukunftssicheren Betrieb Ihrer Anlagen, die langfristig den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Optimiert für Gase mit wasserlöslichen Stoffen (z. B. SO<sub>2</sub>)

Durch geringe Auswascheffekte einsetzbar für Systeme zur kontinuierlichen Emissionsüberwachung gemäß EN 15267-3

Effiziente Kühlung bei einer Nennleistung von 390 kJ/h

Präzise Einstellung des Gasausgangstaupunkts im Bereich von +3 °C bis + 20 °C mit konstanter Taupunktstabilität von ± 0,1 K

Korrosionsbeständige Wärmetauscher aus DURAN Glas oder PVDF

Umgebungstemperatur von +5 °C bis +50 °C

Zukunftssicher und Klimafreundlich: Verwendung von natürlichem Kältemittel statt HFKW-Kältemitteln

Option: Signalausgang 4 - 20 mA zur Funktions- und Temperaturüberwachung

Option: Digitalausgang (Modbus RTU) zur Gerätekonfiguration und Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten



## 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.

Anwendung	Kühlertyp	Wärmetauscher
Auswaschoptimierte Gaskühlung	RC 1.2+	2 Wärmetauscher in Reihe

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			
Nennkühlleistung (bei 25 °C):	390 kJ/h		
Umgebungstemperatur:	5 °C bis 50 °C		
Betriebsbereitschaft:	nach max. 15 Minuten		
Gasausgangstaupunkt voreingestellt:	5 °C		
einstellbar:	3 °C bis 20 °C		
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K		
im gesamten Spezifikationsbereich:	± 1,5 K		
Schutzart:	IP 20		
Montage:	Tischgerät oder Wandmontage		
Gehäuse:	Edelstahl		
Verpackungsmaße:	ca. 530 x 400 x 400 mm		
Gewicht:	ca. 15 kg		
max. Aufstellhöhe:	Höhenlagen bis 2000 m		
Kältemittel:	R600a (28 g)		
Empfohlenes Mindestraumvolumen: <i>Kältemittelmenge [g] / 8 g/m<sup>2</sup></i>	3,2 m <sup>2</sup>		
Elektrischer Anschluss:	Stecker nach DIN EN 175301-803		
Verschmutzungsgrad:	2		
Überspannungskategorie:	II		
Elektrische Daten: <i>Angaben können durch Optionen abweichen</i>	Spannung:	230 V	115 V
	Toleranz:	+/-10 % bei 50 Hz	-
		+/-10 % bei 60 Hz	+/-10 % bei 60 Hz
	Leistungsaufnahme typisch:	414 VA	345 VA
	max. Betriebsstrom:	1,8 A	3,0 A
	Einschaltstrom:	2,3 A	3,6 A
Absicherung:	4 A (träge)	4 A (träge)	
Schaltleistung Statusausgang:	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, potentialfrei		
Kondensatabgang:	Schlauchstutzen Ø5 mm oder Verschraubung (metrisch/zöllig)		
Medienberührende Teile			
Filter:	siehe „Technische Daten Optionen“		
Feuchtefühler:	siehe „Technische Daten Optionen“		
Wärmetauscher:	siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“		
Peristaltische Pumpe:	siehe „Technische Daten Optionen“		
Verschlauchung:	PTFE/FKM (Viton)		

**Technische Daten Optionen****Technische Daten Analogausgang**

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

**Technische Daten Digitalausgang**

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

**Technische Daten Kondensatpumpen 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
Gewicht:	0,51 kg
Schlauch:	4 x 1,6 mm
Kondensatabgang:	Schlauchstutzen Ø5 mm Verschraubung 4/6 (metrisch), 1/6"-1/4" (zöllig)
Schutzart:	IP 40
Werkstoffe	
Schlauch:	Tygon (Norprene)
Anschlüsse:	PVDF

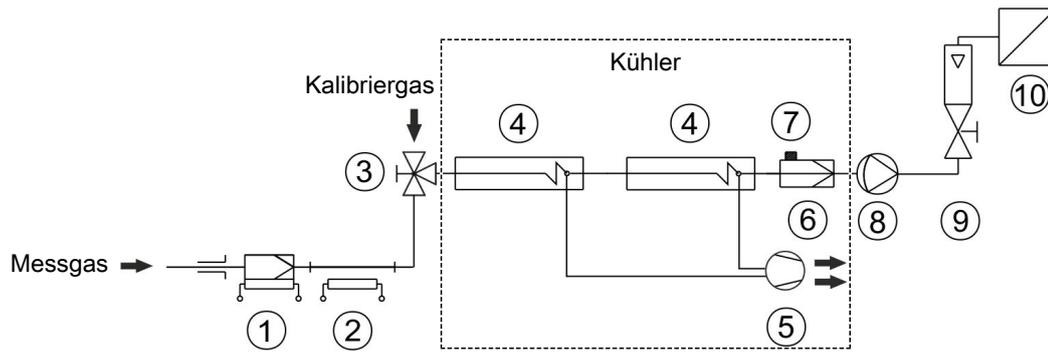
**Technische Daten Feuchtefühler FF-3-N**

Umgebungstemperatur:	3 °C bis 50 °C
max. Betriebsdruck mit FF-3-N:	2 bar
Gewicht:	0,04 kg (inkl. Kabel)
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
Gewicht:	0,24 kg
Filteroberfläche:	60 cm <sup>2</sup>
Filterfeinheit:	2 µm
Totvolumen:	57 ml
Werkstoffe	
Filter:	PVDF, DURAN Glas (medienberührende Teile)
Dichtung:	FKM (Viton)
Filterelement:	PTFE gesintert

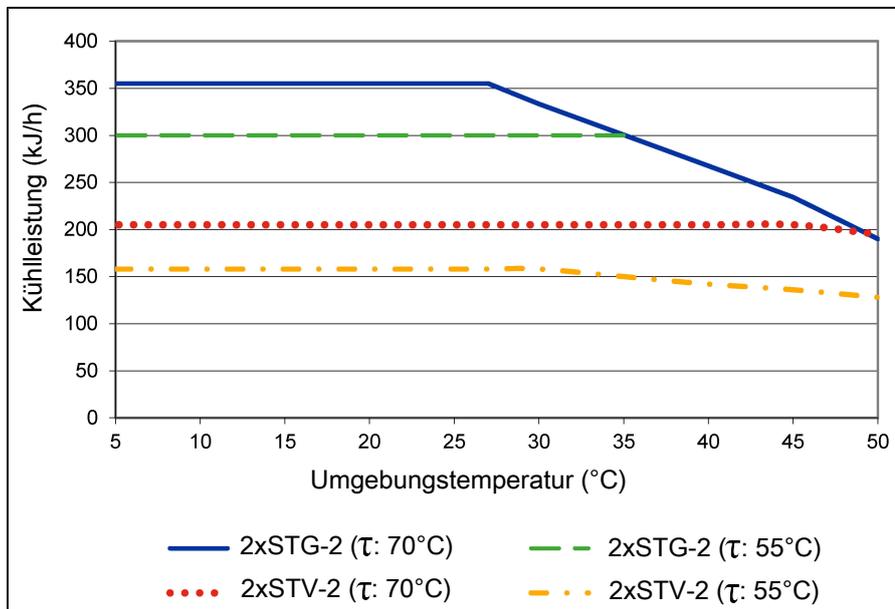
Typisches Installationsschema



1 Messgassonde	6 Feinfilter
2 Messgasleitung	7 Feuchtefühler
3 Umschalthahn	8 Messgaspumpe
4 Wärmetauscher	9 Strömungsmesser
5 Kondensatpumpe	10 Analysator

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

Leistungskurve



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

## 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  $\tau_e = 70\text{ °C}$  und  $\vartheta_G = 110\text{ °C}$ . Angegeben wird der maximale Volumenstrom  $v_{\max}$  in l/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  $\tau_e = 70\text{ °C}$ ,  $\vartheta_G = 110\text{ °C}$  und  $v = 320\text{ l/h}$  das Parametertripel  $\tau_e = 50\text{ °C}$ ,  $\vartheta_G = 105\text{ °C}$  und  $v = 420\text{ l/h}$  gefahren werden.

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

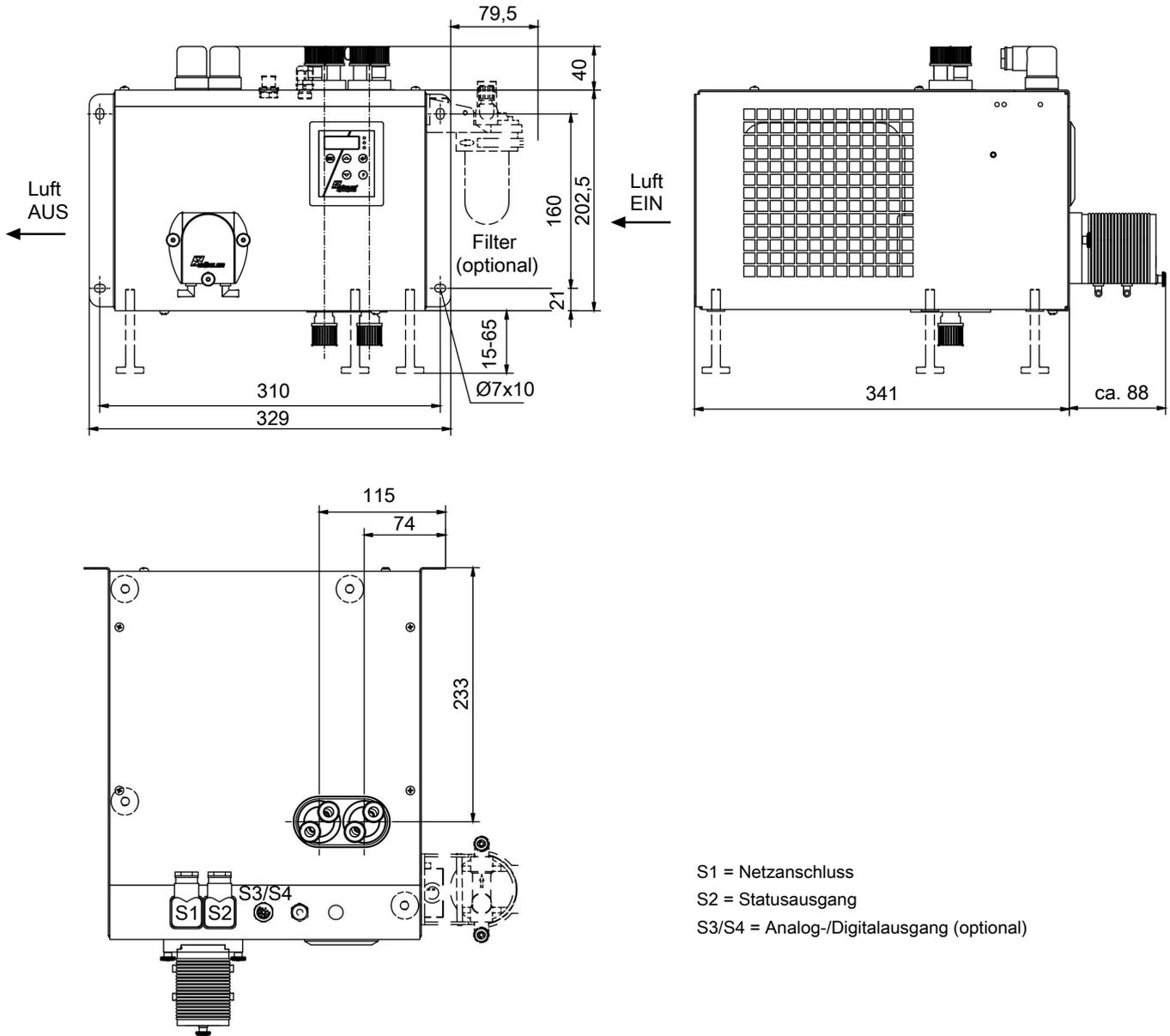
## Übersicht Wärmetauscher

Wärmetauscher	2 x STG-2	2 x STV-2
Medienberührende Werkstoffe	DURAN Glas PTFE	PVDF
Gewicht	2 x 0,14 kg	2 x 0,11 kg
Durchfluss $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	320 l/h	300 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ <sup>1)</sup>	70 °C	70 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ <sup>1)</sup>	140 °C	140 °C
Gasdruck $P_{\max}$	3 bar	3 bar
Differenzdruck $\Delta p$ ( $v=150\text{ l/h}$ )	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



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

**Bestellhinweise**

**Gaskühler mit zwei Wärmetauschern in Reihe**

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

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

**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