

**ModbusRTU**

Messgaskühler RC 3.1

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 3.1 ist ein Kompressor Hochleistungskühler mit einem speziellen Wärmetauscher. Er ist geeignet zur Wandmontage oder für den Tischbetrieb.

Das natürliche Kältemittel R600a erfüllt die Vorgaben der EU-Verordnung (EU) 2024/573 und ist durch die Reduzierung von CO₂-Emissionen eine sehr umweltfreundliche Lösung. Gleichzeitig sorgt es für den zukunftssicheren Betrieb Ihrer Anlagen, die langfristig den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Hochleistungskühler mit einer Nennleistung von 1400 kJ/h

Präzise Einstellung des Gasausgangstaupunkts im Bereich von +2 °C bis +20 °C mit konstanter Taupunktstabilität von ± 0,2 K

Einstellbare Toleranzbereiche (Alarmschwellen) für die Solltemperatur des Messgaskühlers

Spezielle Wärmetauscher aus Edelstahl, für korrosive Gase auch mit Glasbeschichtung auswählbar

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

Der RC 3.1 ist ein Kompressor Hochleistungskühler mit einem speziellen Wärmetauscher. Er ist geeignet zur Wandmontage oder für den Tischbetrieb.

Das Gerät wird in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten ausgeliefert. Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	Kühlertyp	Wärmetauscher
Standard	RC 3.1	1 Wärmetauscher

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

- Peristaltische Kondensatpumpe zur Kondensatableitung,
- 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):	1400 kJ/h	
Umgebungstemperatur:	5 °C bis 50 °C	
Betriebsbereitschaft:	nach max. 15 Minuten	
Gasausgangstaupunkt voreingestellt: einstellbar:	5 °C 3 °C bis 20 °C	
Taupunktschwankungen statisch: im gesamten Spezifikationsbereich:	± 0,2 K ± 2 K	
Schutzart:	IP 20	
Montage:	Tischgerät oder Wandmontage	
Gehäuse:	Edelstahl	
Verpackungsmaße:	ca. 510 x 450 x 350 mm	
Gewicht:	ca. 24 kg	
max. Aufstellhöhe:	Höhenlagen bis 2000 m	
Kältemittel:	R600a (75 g)	
Empfohlenes Mindestraumvolumen: <i>Kältemittelmenge [g] / 8 g/m²</i>	9,375 m ²	
Elektrischer Anschluss:	Stecker nach DIN EN 175301-803	
Verschmutzungsgrad:	2	
Überspannungskategorie:	II	
Elektrische Daten: <i>Angaben können durch Optionen abweichen</i>	Spannung: Toleranz: Leistungsaufnahme typisch: max. Betriebsstrom: Einschaltstrom: Absicherung:	230 V +/-5 % bei 50 Hz 722 VA 3,1 A 5,5 A 6 A
Schaltleistung Statusausgang:	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, potentialfrei	
Kondensatabgang:	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“ Kondensatpumpe siehe "Technische Daten Optionen"	
Medienberührende Teile Feuchtefühler: Wärmetauscher: Peristaltische Pumpe: Verschlauchung:	siehe „Technische Daten Optionen“ siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“ siehe „Technische Daten Optionen“ 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

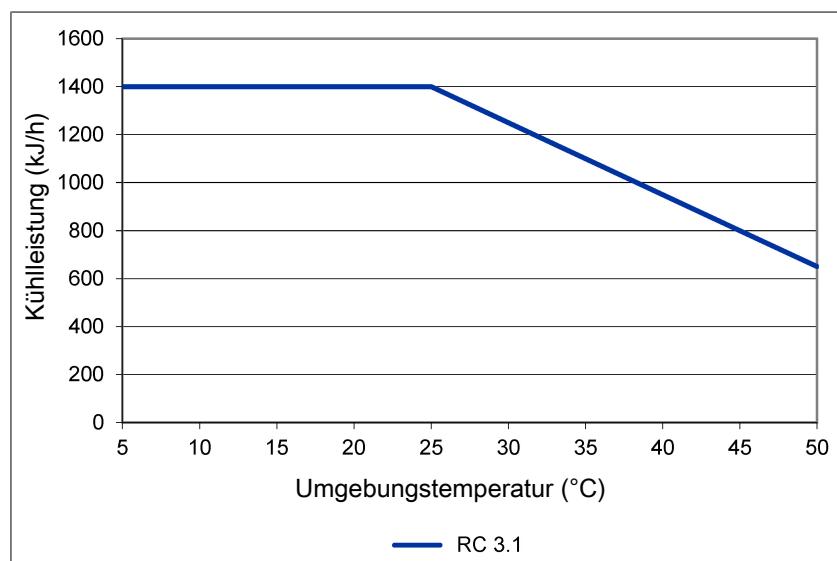
Technische Daten Kondensatpumpen CPsingle

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:	0,47 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 (Norpren)
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

Leistungskurve



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

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 $\tau_e = 65^\circ\text{C}$ und $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{\max} in Nl/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 $\tau_e = 65^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$ und $v = 280 \text{ Nl/h}$ das Parametertripel $\tau_e = 50^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 80^\circ\text{C}$ und $v = 380 \text{ Nl/h}$ gefahren werden.

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

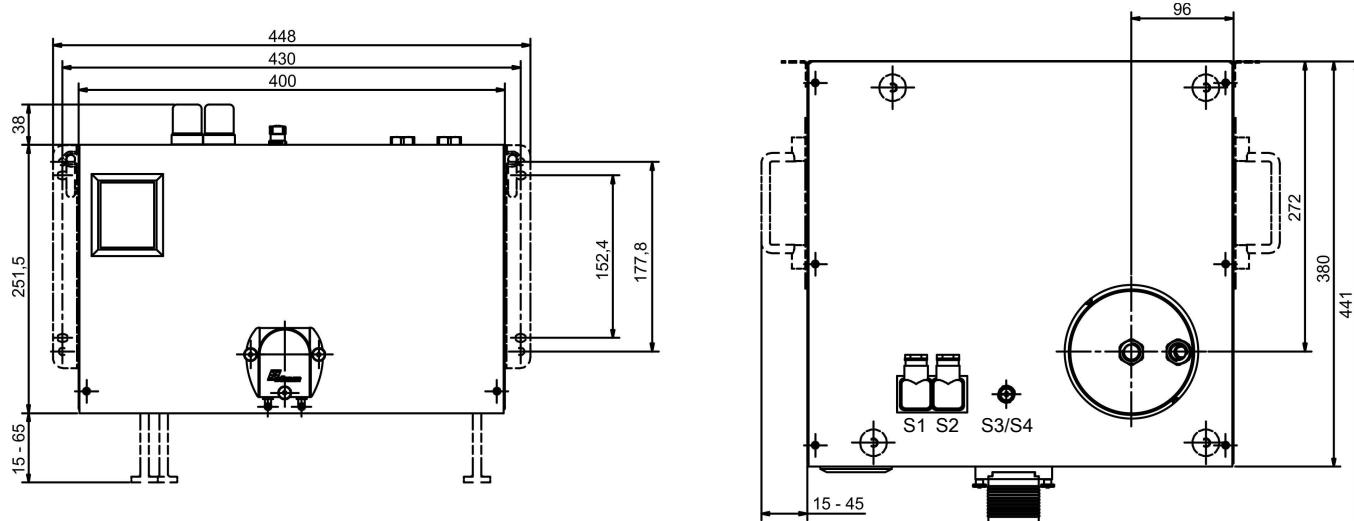
Übersicht Wärmetauscher

Wärmetauscher	TS10 TS10-I ²⁾	TS10-GB TS10-GB-I ²⁾
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	Edelstahl - medienberührende Teile glasbeschichtet
Gewicht	4,53 kg	4,53 kg
Durchfluss v_{\max} ¹⁾	3900 l/h	3900 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	80 °C	80 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	180 °C	180 °C
Max. Kühlleistung Q_{\max}	2150 kJ/h	2150 kJ/h
Gasdruck p_{\max}	5 bar	5 bar
Differenzdruck Δp ($v=1500 \text{ l/h}$)	24 mbar	24 mbar
Totvolumen V_{tot}	770 ml	770 ml
Anschlüsse Gas und Kondensatablass (metrisch)	G3/8	G3/8
Anschlüsse Gas und Kondensatablass (zöllig)	NPT 3/8"	NPT 3/8"

¹⁾ Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers.

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

Abmessungen



S1 = Netzanschluss

S2 = Statusausgang

S3/S4 = Analog-/Digitalausgang (optional)

Bestellhinweise

Gaskühler mit einem Wärmetauscher

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

4596	7	1	1	0	X	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0	0	0	Produktmerkmal
																		Spannungsversorgung
	2																	230 V AC, 50/60 Hz
																		Wärmetauscher
		1	1	0														Edelstahl, TS10, G3/8"
		1	1	5														Edelstahl, TS10, NPT 3/8"
		1	2	5														Edelstahl - medienberührende Teile glasbeschichtet, TS10-GB, NPT 3/8"
																		Kondensatableitung
			0															ohne Kondensatableitung
			8															CPsingle mit Schlauchstutzen, winklig
			9															CPsingle mit Verschraubung, metrisch/zöllig
																		Feuchtefühler
				0														ohne Feuchtefühler
				1														mit Feuchtefühler in PVDF-Adapter
				3														mit Feuchtefühler in Edelstahl-Adapter
																		Signalausgänge
					0													nur Statusausgang
					1													Analogausgang, 4..20 mA, inkl. Statusausgang
					2													Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang

Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
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
44921170114	CPsingle 115 V 60 Hz, 11/h, metrische Verschraubung DN 4/6
44921170115	CPsingle 115 V 60 Hz, 11/h, zöllige Verschraubung 1/6"-1/4
44921180114	CPsingle 230 V 60 Hz, 11/h, metrische Verschraubung DN 4/6
44921180115	CPsingle 230 V 60 Hz, 11/h, zöllige Verschraubung 1/6"-1/4