



ModbusRTU



Messgaskühler RC 1.1 mit Wärmetauscher -H₂/-O₂

Der Kompressor Messgaskühler RC 1.1 mit Wärmetauscher -H₂/-O₂ ist die ideale Lösung für die zuverlässige Kühlung von Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂) in der extraktiven Gasanalyse, wenn eine hohe Kühlleistung gefordert ist. Grüner Wasserstoff, hergestellt durch die Elektrolyse unter Verwendung erneuerbarer Energiequellen, ist der Schlüssel zu einer nachhaltigen und emissionsfreien Energiezukunft.

Die sichere und zuverlässige Kühlung des Messgases ist für die Gasanalytik im Elektrolyseur (z. B. zur UEG-Überwachung) von entscheidender Bedeutung, da prozessbedingt ein hoher Feuchtigkeitsgehalt zu erwarten ist. Feuchte im Prozessgas kann die empfindlichen Messzellen im Analysator schädigen, deswegen wird die Gastemperatur konstant unter dem Taupunkt des Gases gehalten, wodurch die Feuchte ausfällt. Das Kondensat wird über einen automatischen Kondensatableiter abgeführt.

Neben materialveredelnden Maßnahmen zur Vermeidung Wasserstoff-induzierter Bauteilschädigung werden die Wärmetauscher der Produktreihe für H₂ einer Dichtigkeitsprüfung mit Helium unterzogen. Bei der O₂-Variante werden spezielle Reinigungsverfahren zur Entfernung von Partikeln, Ölen und Fetten für die medienberührenden Teile angewendet. Die Verschmutzungsgrenzwerte sind an die weltweit verwendete, international geltende Richtlinie EIGA Doc 33/18 „Cleaning of Equipment for Oxygen Service“ angelehnt.

Für Anwendungen mit hochreinem Wasserstoff oder Sauerstoff

Reinigungsstandard angelehnt an EIGA Doc 33/18 bzgl. Partikel-, Öl- und Fettfreiheit für Wärmetauscher bei O₂-Variante

Medienberührende Werkstoffe eignungsgeprüft für hohe H₂- und O₂-Konzentrationen

Serienmäßige Überprüfung der Dichtigkeit der Wärmetauscher der H₂-Variante mit Helium

Nennkühlleistung 360 kJ/h

Konstante Taupunktstabilität ± 0,1 °C

Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar

Anzeige Kühlblocktemperatur

Optional Signalausgang 4 - 20 mA oder Modbus RTU



Übersicht

Die Baureihe RC 1.1 mit Wärmetauscher -H2/-O2 wurde speziell für die Anwendung mit hochreinem Wasserstoff oder Sauerstoff entwickelt.

Zusätzlich sind verschiedene Signalausgänge wählbar:

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

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

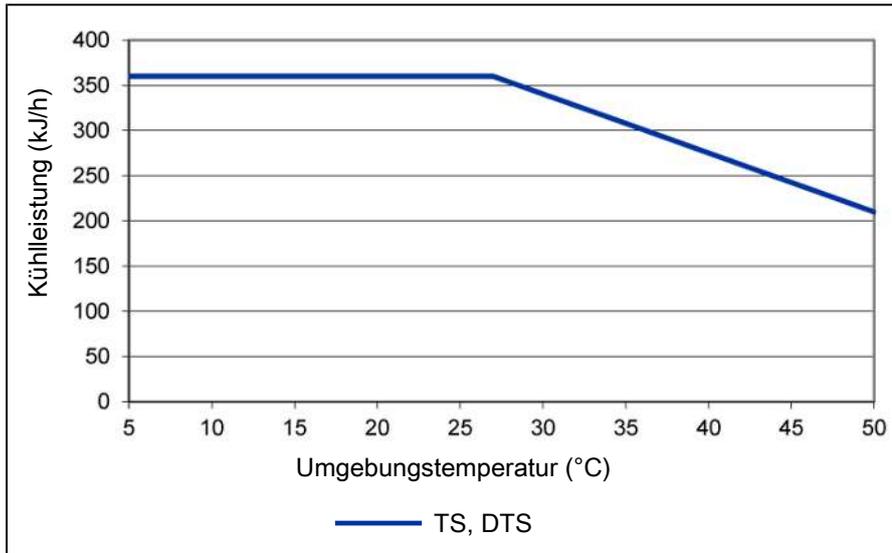
Technische Daten Analogausgang Kühlertemperatur

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

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

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

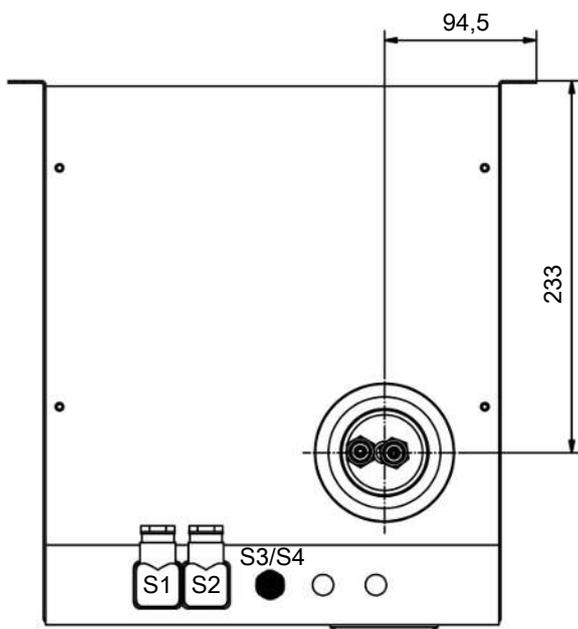
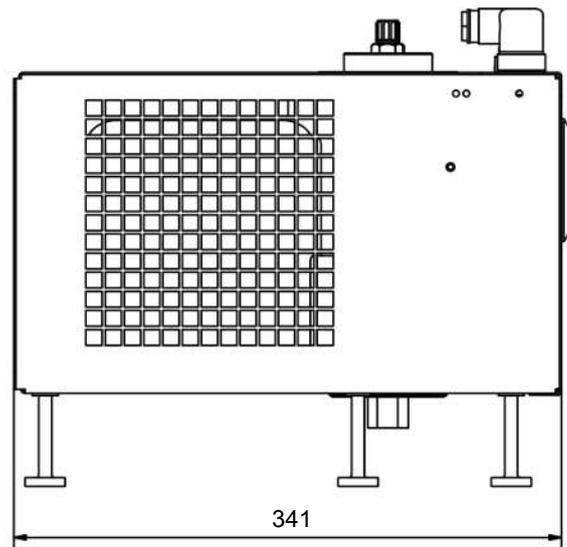
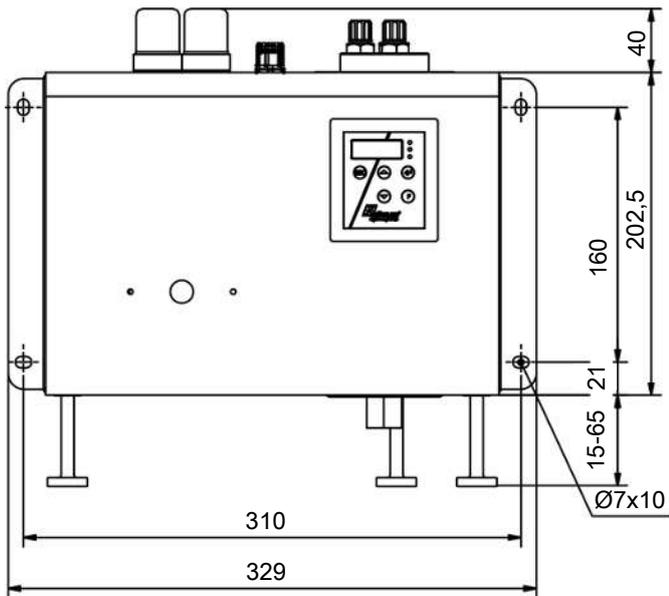
Übersicht Wärmetauscher

Wärmetauscher	TS-H2/-O2 TS-I-H2/-O2 ²⁾	DTS-H2/-O2 DTS-I-H2/-O2 ²⁾
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	Edelstahl
Durchfluss v_{max} ¹⁾	530 l/h	2 x 250 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ ¹⁾	80 °C	80 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,max}$ ¹⁾	180 °C	180 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	450 kJ/h
Gasdruck p_{max}	1,5 bar	1,5 bar
Differenzdruck Δp ($v=150 \text{ l/h}$)	8 mbar	je 5 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	28 / 25 ml
Anschlüsse Gas (metrisch)	G1/4	Rohr 6 mm
Anschlüsse Gas (zöllig)	NPT 1/4"	Rohr 1/4"
Kondensatablass (metrisch)	G3/8	Rohr 10 mm (6 mm)
Kondensatablass (zöllig)	NPT 3/8"	Rohr 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 = Alarmkontakt
- S3/S4 = Analog-/Digitalausgang (optional)

Bestellhinweise

Gaskühler für H2-/O2-Anwendungen

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

4596	2	1	1	0	X	X	X	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	Produktmerkmal
Versorgungsspannung																			
1																			115 V, 60 Hz
2																			230 V, 50/60 Hz
Wärmetauscher																			
1 1 0																			-O2 Edelstahl, TS-O2, metrisch
1 1 5																			-O2 Edelstahl, TS-I-O2, zöllig
1 1 0																			-H2 Edelstahl, TS-H2, metrisch
1 1 5																			-H2 Edelstahl, TS-I-H2, zöllig
2 6 0																			-O2 Edelstahl, DTS-O2, metrisch
2 6 5																			-O2 Edelstahl, DTS-I-O2, zöllig
2 6 0																			-H2 Edelstahl, DTS-H2, metrisch
2 6 5																			-H2 Edelstahl, DTS-I-H2, zöllig
Signalausgänge																			
0 0																			nur Statusausgang
1 0																			Analogausgang, 4..20 mA, inkl. Statusausgang
2 0																			Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang

Verbrauchsmaterial und Zubehör für Kühler mit Wärmetauscher -H2/-O2

Artikel-Nr.	Bezeichnung
4410001 (siehe Datenblatt 450005)	Automatischer Kondensatableiter 11 LD V 38 ¹⁾
4410001-O2 (siehe Datenblatt 450005)	Automatischer Kondensatableiter 11 LD V 38 für Sauerstoff optimiert
siehe Datenblatt 400016	Rohrverschraubungen aus Edelstahl für die Anwendung hochreiner Sauerstoff

¹⁾ Bei Verwendung mit hohen Wasserstoff-Konzentrationen max. 1,5 bar Überdruck.