

**ModbusRTU**

Messgaskühler RC 2.4 Rack

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 2.4 Rack ist ein kompakter Kompressor Messgaskühler im 19-Zoll-Format, ideal für Systemschränke. Mit der Möglichkeit zur parallelen Kühlung von vier separaten Gaswegen bietet der Kühler eine hohe Flexibilität.

Das natürliche Kältemittel R600a erfüllt die Vorgaben der 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.

19-Zoll Gehäuse als Einschub für Systemschränke oder zur Wandmontage

Parallele Kühlung von bis zu 4 Gaswegen

Applikationsspezifische Auswahl Wärmetauscher: Edelstahl, PVDF oder DURAN Glas

Sehr leistungsstarke Kühlung bei einer Nennleistung von 860 kJ/h bei 230 V und 720 kJ/h bei 115 V

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

Umgebungstemperatur von +5 °C bis +45 °C

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

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



Übersicht

Der RC 2.4 Rack ist ein Kompressor Messgaskühler für bis zu 4 separate Gaswege.

Die genaue Artikelnummer des von Ihnen definierten Typs ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	Kühlertyp	Wärmetauscher
Standard	RC 2.4 Rack	1 bis 4 Wärmetauscher

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

- Peristaltische Kondensatpumpe zur Kondensatableitung.

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):	860 kJ/h bei 230 V 720 kJ/h bei 115 V		
Umgebungstemperatur:	5 °C bis 45 °C		
Betriebsbereitschaft:	nach max. 15 Minuten		
Gasausgangstaupunkt voreingestellt: einstellbar:	5 °C 3 °C bis 15 °C		
Taupunktschwankungen statisch: im gesamten Spezifikationsbereich:	± 0,2 K ± 2 K		
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern:	< 0,5 K		
Schutzart:	IP 20		
Montage:	19"-Einschubgehäuse oder Wandmontage		
Gehäuse:	Edelstahl		
Verpackungsmaße:	ca. 550 x 420 x 340 mm		
Gewicht:	ca. 26 kg		
max. Aufstellhöhe:	Höhenlagen bis 2000 m		
Kältemittel, Menge [g]:	R600a 115 V: 40 g 230 V: 37 g		
Elektrischer Anschluss:	Stecker nach DIN EN 175301-803		
Verschmutzungsgrad:	2		
Überspannungskategorie:	II		
Elektrische Daten: <i>Angaben können durch Optionen abweichen</i>	Versorgungsspannung:	230 V	115 V
	Toleranz:	+/-10%	+/-10%
	Frequenz:	50 Hz	60 Hz
	Leistungsaufnahme typisch:	460 VA	414 VA
	max. Betriebsstrom:	2 A	3,6 A
	Einschaltstrom:	3 A	4,5 A
	Absicherung (Empfehlung):	3,15 A (träge)	5 A (träge)
Schaltleistung Statusausgang:	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, potentialfrei		
Gasanschlüsse und Kondensatabgang:	Wärmetauscher siehe Tabelle „Übersicht Wärmetauscher“ Kondensatpumpe siehe "Technische Daten Optionen"		
Medienberührende Teile			
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

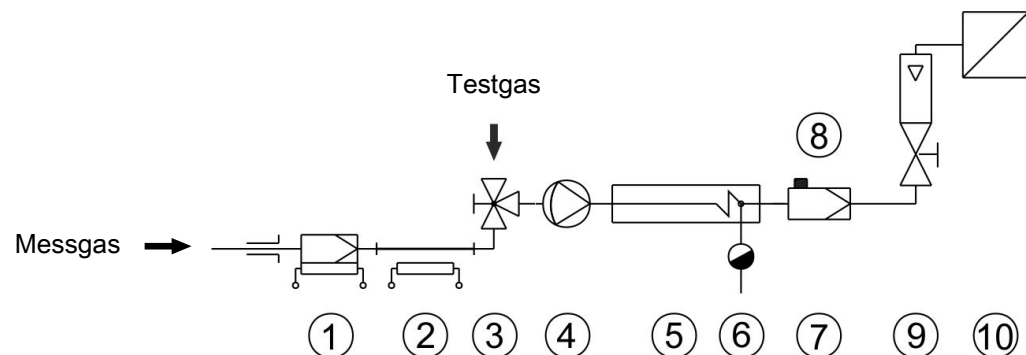
Technische Daten Digitalausgang

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

Technische Daten Kondensatpumpen CPsingle/CPdouble

Umgebungstemperatur:	0 °C bis 55 °C
Spannungstoleranz:	± 5 %
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:	CPsingle-SA: 0,7 kg CPdouble-SA: 0,74 kg
Schlauch:	4 x 1,6 mm
Kondensatabgang:	Schlauchstutzen Ø5 mm Verschraubung 4/6 (metrisch), 1/6"-1/4" (zöllig)
Schutzart:	IP 44
Werkstoffe	
Schlauch:	Tygon (Norprene)
Anschlüsse:	PVDF

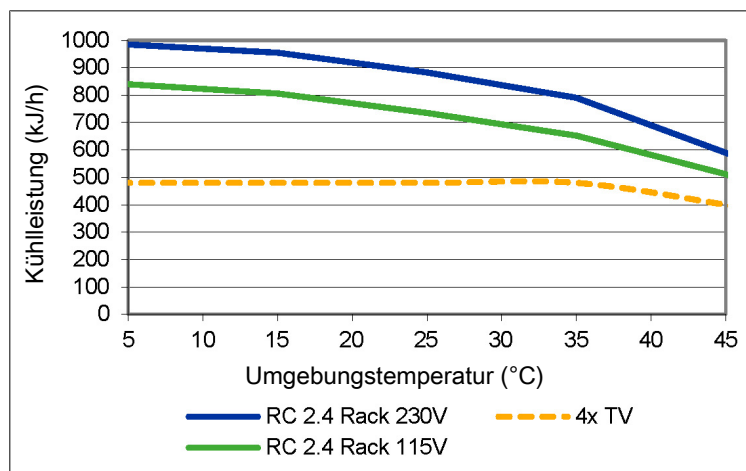
Typisches Installationsschema



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

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

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 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 Parametertripel $\tau_e = 50\text{ °C}$, $\vartheta_G = 80\text{ °C}$ und $v = 380\text{ l/h}$ gefahren werden.

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

Übersicht Wärmetauscher

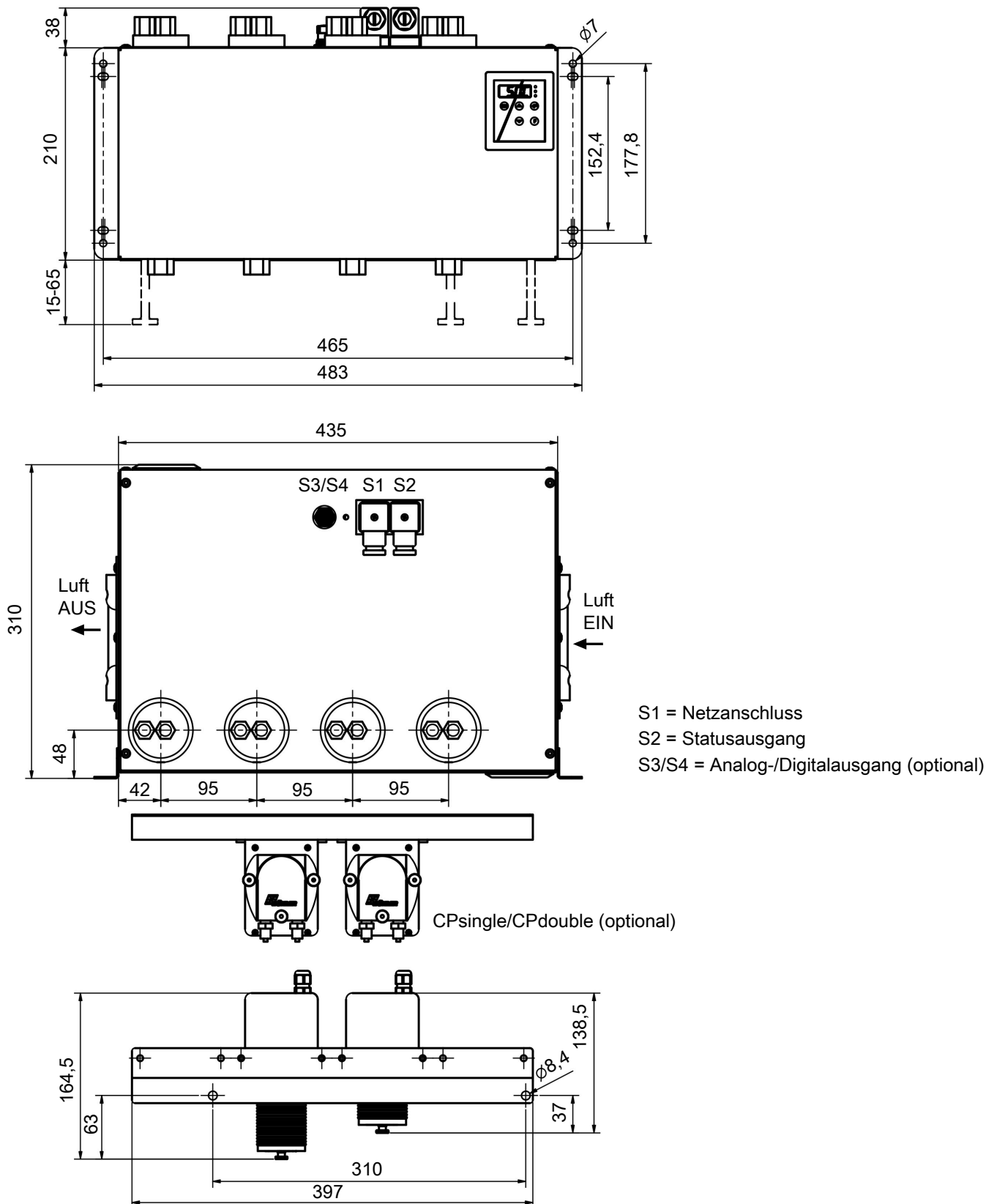
Wärmetauscher	TS TS-I ²⁾	TG TG	TV TV-I ²⁾
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl	DURAN Glas PTFE	PVDF
Gewicht	0,9 kg	0,4 kg	0,25 kg
Durchfluss $v_{\max}$ ¹⁾	530 l/h	280 l/h	155 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	80 °C	80 °C	65 °C
Gaseingangstemperatur $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung $Q_{\max}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Gasdruck $p_{\max}$	160 bar	3 bar	3 bar
Differenzdruck Δp ($v=150\text{ l/h}$)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Anschlüsse Gas (metrisch)	G1/4	GL 14 (6 mm) ³⁾	DN 4/6
Anschlüsse Gas (zöllig)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") ³⁾	1/4"-1/6"
Kondensatablass (metrisch)	G3/8	GL 25 (12 mm) ³⁾	G3/8
Kondensatablass (zöllig)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") ³⁾	NPT 3/8"

¹⁾ Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers.

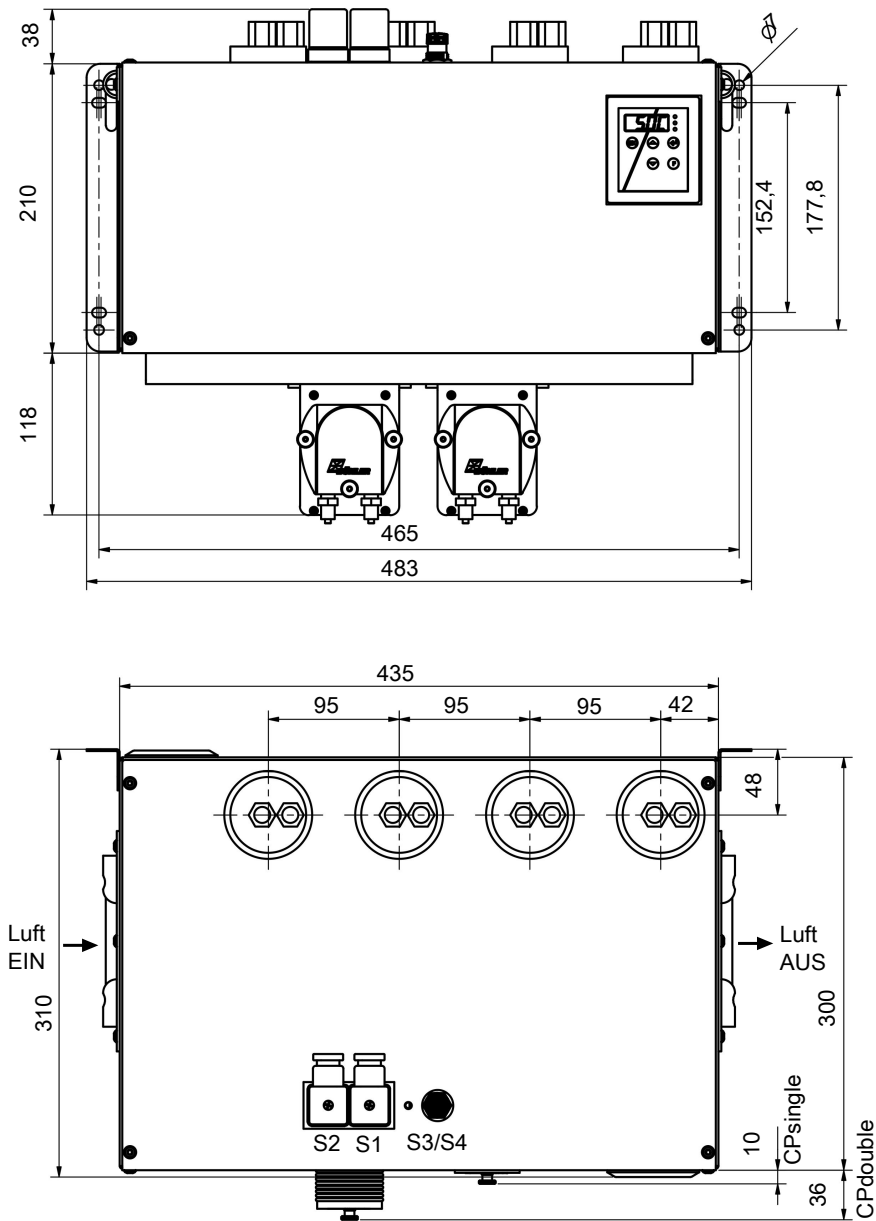
²⁾ Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren.

³⁾ Innendurchmesser Dichtring.

Abmessungen 19"-Einschubgehäuse



Abmessungen 19"-Gehäuse zur Wandmontage



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

Bestellhinweise

Gaskühler mit einem bis vier Wärmetauschern

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

4596	5	X	4	0	X	X	X	X	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	Produktmerkmal
																			Gehäusotyp
4																			19“-Gehäuse zur Wandmontage
5																			19“-Einschubgehäuse
																			Spannungsversorgung
1																			115 V, 60 Hz
2																			230 V, 50 Hz
																			Gaswege
1																			1 Gasweg
2																			2 Gaswege
3																			3 Gaswege
4																			4 Gaswege
																			Wärmetauscher
1 0																			Edelstahl, TS, metrisch
1 5																			Edelstahl, TS-I, zöllig
2 0																			DURAN Glas, TG, metrisch
2 5																			DURAN Glas, TG, zöllig
3 0																			PVDF, TV, metrisch
3 5																			PVDF, TV-I, zöllig
																			Kondensatableitung ¹⁾
0																			ohne Kondensatableitung
1																			Kondensatpumpe, Stutzen ²⁾
3																			Kondensatpumpe, Verschraubung ²⁾
																			Signalausgänge
0																			nur Statusausgang
1																			Analogausgang, 4..20 mA, inkl. Statusausgang
2																			Digitalausgang Modbus RTU, inkl. Statusausgang

¹⁾ metrisch/zöllig entsprechend Wärmetauscherauswahl.

²⁾ Die Anzahl der Kondensatpumpen entspricht der Anzahl an Gaswegen: 1 Gasweg = CPsingle, 2 Gaswege = CPdouble, 3 Gaswege = CPdouble + CPsingle, 4 Gaswege = 2x CPdouble. Bei 19“-Einschubgehäuse können die Kondensatpumpen nur extern unterhalb des Gerätes montiert werden. Benötigtes Anschlusszubehör ist im Lieferumfang enthalten.

Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
9144050143	Anschlusskabel Modbus RTU 2 m
9144050144	Anschlusskabel Modbus RTU 5 m
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
4570008	Befestigungswinkel für bis zu 4 peristaltische Kondensatpumpen
siehe Datenblatt 450020	Peristaltische Kondensatpumpen CPsingle, CPdouble