

**ModbusRTU**

## Refroidisseur de gaz de mesure RC 3.1

Les refroidisseurs de gaz sont utilisés dans l'analyse des gaz par extraction. Le gaz de mesure est prélevé hors du processus et peut contenir des impuretés telles que des particules ou de l'humidité, pouvant endommager les cellules de mesure ou influencer les résultats de mesure. Le gaz humide est donc refroidi sous le point de rosée dans le refroidisseur de gaz, ce qui provoque la condensation de l'humidité et son évacuation du système.

Le RC 3.1 est un compresseur refroidisseur à haute performance équipé d'un échangeur thermique spécial. Il est approprié à un montage mural ou au fonctionnement sur table.

Le fluide frigorigène naturel R600a est conforme au règlement (UE) 2024/573 et constitue une solution très respectueuse de l'environnement grâce à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Il garantit également une exploitation pérenne de vos installations, en conformité avec les exigences légales à long terme.

Refroidisseur haute performance d'une puissance nominale de 1350 kJ/h

Réglage précis du point de rosée en sortie de gaz dans une plage de +3 °C à +15 °C, avec une stabilité constante du point de rosée de  $\pm 0,2$  K

Plages de tolérance réglables (seuils d'alarme) pour la température de consigne du refroidisseur de gaz

Échangeurs thermiques spéciaux en acier inoxydable, disponibles également avec revêtement en verre pour les gaz corrosifs

Température ambiante de +5 °C à +50 °C

Durable et respectueux du climat : Utilisation d'un fluide frigorigène naturel au lieu de fluides frigorigènes HFC

Option : Sortie de signal 4 - 20 mA pour la surveillance du fonctionnement et de la température

Option : Sortie numérique (Modbus RTU) pour la configuration de l'appareil et l'accès aux données de processus et de diagnostic



## Vue d'ensemble

Le RC 3.1 est un compresseur refroidisseur à haute performance équipé d'un échangeur thermique spécial. Il est approprié à un montage mural ou au fonctionnement sur table.

L'appareil est livré dans différentes variantes d'équipement. Le numéro d'article précis du type que vous avez défini est déterminé à partir de la codification dans la rubrique Indications de commande.

Utilisation	Type de refroidisseur	Échangeur thermique
Standard	RC 3.1	1 échangeur thermique

D'autres composants devant être présents dans tous les systèmes de préparation peuvent être intégrés en option :

- Pompe péristaltique pour la dérivation de condensat,
- Capteur d'humidité.

En outre, différentes sorties de signaux peuvent être sélectionnées :

- Sortie d'état,
- Sortie analogique, 4...20 mA, incl. sortie d'état,
- Sortie numérique Modbus RTU, incl. sortie d'état

Grâce à ses options, le refroidisseur dispose donc d'une grande variété de configuration. L'idée ici est de simplifier la création d'un système complet de manière économique grâce à des composants préassemblés et tubulés. En outre, une grande attention a été portée à garantir un accès facile aux pièces d'usure et de consommation.

## Caractéristiques techniques

Données techniques du refroidisseur de gaz		
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C) :	1350 kJ/h	
Température ambiante :	de 5 °C à 50 °C	
Disponibilité opérationnelle :	après 15 minutes max.	
Point de rosée en sortie de gaz préréglé :	5 °C	
réglable :	de 3 °C à 15 °C	
Variations de point de rosée statique :	± 0,2 K	
sur toute la plage de spécification :	± 2 K	
Indice de protection :	IP 20	
Montage :	Appareil de table ou montage mural	
Boîtier :	Acier inoxydable	
Dimensions d'emballage :	env. 510 x 450 x 350 mm	
Poids :	env. 24 kg	
altitude max. d'installation :	Altitudes jusqu'à 2000 m	
Fluide frigorigène, quantité [g] :	R600a (75 g)	
Raccordement électrique :	Fiche conforme à DIN EN 175301-803	
Degré de pollution :	2	
Catégorie de surtension :	II	
Données électriques :	Tension d'alimentation :	230 V
<i>Les spécifications peuvent varier en fonction des options</i>	Tolérance :	+/-5 %
	Fréquence :	50 Hz
	Puissance absorbée typique :	722 VA
	courant de service max. :	3,1 A
	Courant de démarrage :	5,5 A
	Sécurisation :	6 A (lent)
Puissance de commutation de sortie d'état :	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, hors tension	
Raccordements de gaz et sortie de condensat :	Échangeurs thermiques voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques » Pompe à condensat voir « Données techniques des options »	
Éléments en contact avec les fluides		
Capteur d'humidité :	voir « Données techniques Options »	
Échangeur thermique :	voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques »	
Pompe péristaltique :	voir « Données techniques des options »	
Tubulure :	PTFE/FKM (Viton)	

## Caractéristiques techniques options

### Données techniques de sortie analogique

Signal	4-20 mA voire 2-10 correspond à une température de bloc de refroidissement de -20 °C à +60 °C
Raccord	Fiche M12x1, DIN EN 61076-2-101

### Données techniques de sortie numérique

Signal	Modbus RTU (RS-485)
Raccord	Fiche M12x1, DIN EN 61076-2-101

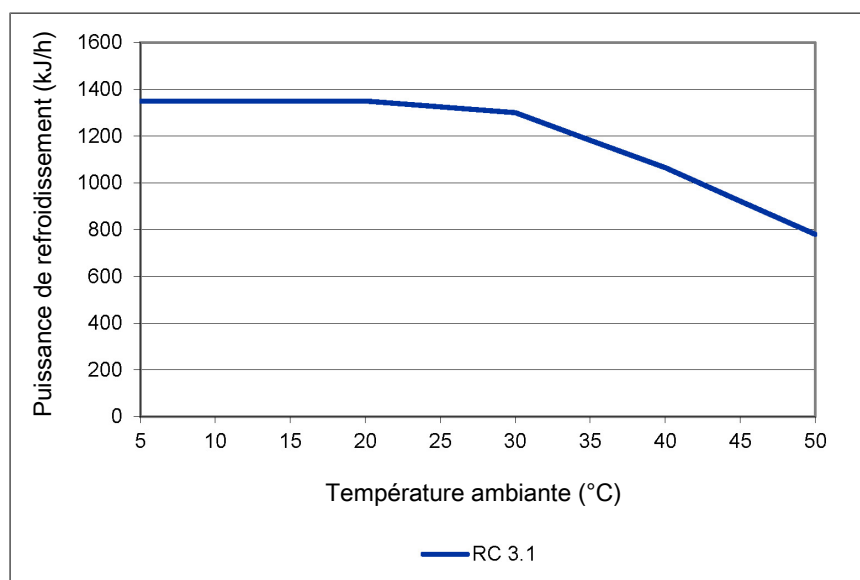
### Données techniques de pompes à condensat CPsingle 1L

Température ambiante :	de 0 °C à 60 °C
Débit de pompage :	1 l/h (50 Hz) / 1,21 l/h (60 Hz)
Vide d'entrée :	max. 0,8 bar
Pression d'entrée :	max. 1 bar
Pression de sortie :	1 bar
Poids :	0,47 kg
Tuyau :	4 x 1,6 mm
Sortie de condensat :	Raccord de tuyau Ø5 mm (droit) voire Ø6 mm (coudés) Vissage 4/6 (métrique), 1/6"-1/4" (en pouces)
Indice de protection :	IP 40
Matériaux	
Tuyau :	Tygon (Norprene)
Raccordements :	PVDF

### Données techniques de capteur d'humidité FF-3-N

Température ambiante :	de 3 °C à 50 °C
pression de service max. avec FF-3-N :	2 bars
Poids :	0,04 kg (avec câbles)
Matériau	PVDF, PTFE, résine époxy, acier inoxydable 1.4571, 1.4576

## Courbe de puissance



Remarque : Les courbes limites pour les échangeurs thermiques s'appliquent pour un point de rosée de 65 °C.

## Description échangeur de chaleur

L'énergie du gaz de mesure et en première approche la performance de refroidissement sollicitée  $Q$  est déterminée par les trois paramètres température de gaz  $\vartheta_G$ , point de rosée  $T_e$  (taux d'humidité) et débit volumique pour des raisons physiques, le point de rosée de sortie augmente avec l'énergie de gaz. La charge d'énergie autorisée par le gaz est ainsi déterminée par l'élargissement toléré du point de rosée.

Les limites suivantes sont déterminées pour un point de travail normé de  $\tau_e = 65\text{ °C}$  et  $\vartheta_G = 90\text{ °C}$ . Le débit maximal  $v_{\max}$  est indiqué en NI / h d'air refroidi, c'est à dire après la condensation de la vapeur d'eau.

Si la valeur des paramètres  $\tau_e$  et  $\vartheta_G$  est dépassée par le bas, le débit  $v_{\max}$  peut être augmenté. Par exemple, le triple paramètre  $\tau_e = 50\text{ °C}$ ,  $\vartheta_G = 80\text{ °C}$  et  $v = 380\text{ NI / h}$  peut être utilisé au lieu de  $\tau_e = 65\text{ °C}$ ,  $\vartheta_G = 90\text{ °C}$  et  $v = 280\text{ NI / h}$  pour l'échangeur thermique TG.

Si certains points ne sont pas clairs, veuillez nous consulter ou utiliser notre programme d'organisation.

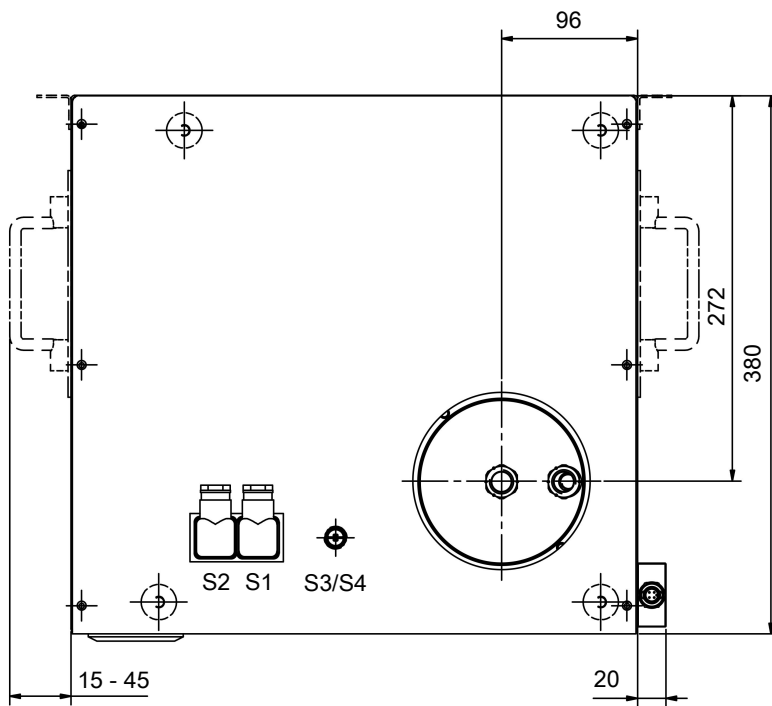
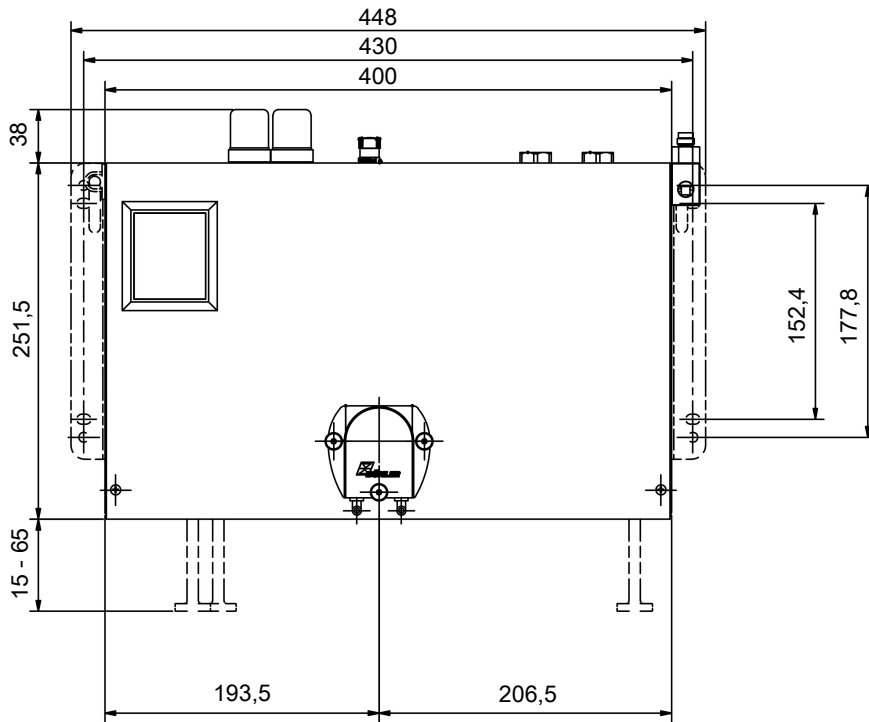
## Vue d'ensemble de l'échangeur thermique

Échangeur thermique	TS10 TS10-I <sup>2)</sup>	TS10-GB TS10-GB-I <sup>2)</sup>
Matériaux en contact avec le fluide	Acier inoxydable	Acier inoxydable - pièces en contact avec les fluides revêtues de verre
Poids	4,53 kg	4,53 kg
Débit $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	3900 l/h	3900 l/h
Point de rosée d'entrée $\tau_{e,\max}$ <sup>1)</sup>	80 °C	80 °C
Température d'entrée du gaz $\vartheta_{G,\max}$ <sup>1)</sup>	180 °C	180 °C
Max. Puissance de refroidissement $Q_{\max}$	2150 kJ/h	2150 kJ/h
Pression de gaz $p_{\max}$	5 bars	5 bars
Pression différentielle $\Delta p$ ( $v=1500\text{ l/h}$ )	24 mbar	24 mbar
Volume mort $V_{\text{tot}}$	770 ml	770 ml
Raccords de gaz et d'évacuation des condensats (métrique)	G3/8	G3/8
Raccords de gaz et d'évacuation des condensats (pouce)	NPT 3/8"	NPT 3/8"

<sup>1)</sup> En tenant compte de la puissance de refroidissement maximale du refroidisseur.

<sup>2)</sup> Les modèles avec I sont dotés de filetages NPT ou de tubes en pouces.

Dimensions



- S1 = Raccordement secteur
- S2 = Sortie d'état
- S3/S4 = Sortie analogique/numérique (en option)

## Indications de commande

## Refroidisseur de gaz avec un échangeur thermique

Le numéro d'article codifie la configuration de votre appareil. Utilisez pour cela les codifications suivantes :

4596	7	1	1	0	X	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0	0	0	0	Caractéristique du produit
																		<b>Tension d'alimentation électrique</b>	
2																		230 V AC, 50 Hz	
																		<b>Échangeur thermique</b>	
1 1 0																		Acier inoxydable, TS10, G3/8"	
1 1 5																		Acier inoxydable, TS10, NPT 3/8"	
1 2 5																		Acier inoxydable - pièces en contact avec les fluides, avec revêtement de verre, TS10-GB, NPT 3/8"	
																		<b>Dérivation de condensat</b>	
0																		sans dérivation de condensat	
8																		CPsingle avec raccords de tuyau, coudé	
9																		CPsingle avec vissage, métrique/en pouces	
																		<b>Capteur d'humidité</b>	
0																		sans capteur d'humidité	
1																		avec capteur d'humidité dans un adaptateur en PVDF	
3																		avec capteur d'humidité dans un adaptateur en acier inoxydable	
																		<b>Sorties de signal</b>	
0																		sortie d'état uniquement	
1																		Sortie analogique, 4..20 mA, incl. sortie d'état	
2																		Sortie numérique Modbus RTU, incl. sortie d'état	

## Matériaux consommables et accessoires

N° d'article	Désignation
9144050143	Câble de raccordement Modbus RTU 2 m
9144050144	Câble de raccordement Modbus RTU 5 m
4410001	Dérivateur automatique de condensat 11 LD V 38
4410004	Dérivateur automatique de condensat AK 20, PVDF
4410005	Récipient collecteur de condensat GL 1 ; Verre, 0,4 l
4410019	Récipient collecteur de condensat GL 2 ; Verre, 1 l
44920035112	Tuyau de rechange, raccord de tuyau coudé
44920035114	Tuyau de rechange avec raccord fileté métrique
44920035115	Tuyau de rechange avec raccord fileté en pouces