**ModbusRTU**

Refroidisseur de gaz de mesure RC 1.1

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 1.1 est un refroidisseur de gaz à compresseur, conçu pour offrir une puissance de refroidissement efficace même à des températures ambiantes élevées. Selon l'application, il peut être configuré de manière flexible avec une ou deux voies de gaz. Grâce à sa conception modulaire, le RC 1.1 peut être équipé de manière personnalisée avec des capteurs d'humidité, des filtres et des pompes à condensat intégrés afin de répondre à vos exigences spécifiques.

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 CO₂. Il garantit également une exploitation pérenne de vos installations, en conformité avec les exigences légales à long terme.

Refroidissement efficace pour une puissance nominale de 360 kJ/h

Réglage précis du point de rosée en sortie de gaz dans une plage de +3 °C à +20 °C, avec une stabilité constante du point de rosée de $\pm 0,1$ K.

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

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

Sélection de l'échangeur thermique spécifique à l'application : Acier inoxydable, PVDF ou verre DURAN

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

Modulaire : Capteurs d'humidité, filtres et pompes à condensat intégrés

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

La série RC 1.1 a été conçue pour des puissances de refroidissement et des températures ambiantes élevées.

Les refroidisseurs à compression sont divisés en deux types selon les nids de refroidissement. Ce classement se retrouve dans la désignation de type. 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 1.1	1 échangeur thermique (simple ou double)

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

- Pompe péristaltique pour la dérivation de condensat,
- Filtre,
- 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.

Données techniques refroidisseur à gaz

Données techniques du refroidisseur de gaz			
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C) :	360 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 20 °C		
Variations de point de rosée statique :	± 0,1 K		
sur toute la plage de spécification :	± 1,5 K		
Type de protection :	IP 20		
Montage :	Appareil de table ou montage mural		
Boîtier :	Acier inoxydable		
Dimensions d'emballage :	env. 530 x 400 x 400 mm		
Poids :	env. 15 kg		
altitude max. d'installation :	Altitudes jusqu'à 2000 m		
Fluide frigorigène, quantité [g] :	R600a (28 g)		
Raccordement électrique :	Fiche conforme à DIN EN 175301-803		
Degré de pollution :	2		
Catégorie de surtension :	II		
Données électriques : <i>Les spécifications peuvent varier en fonction des options</i>	Tension d'alimentation :	230 V	115 V
	Tolérance :	+/-10 %	+/-10 %
	Fréquence :	50 Hz / 60 Hz	60 Hz
	Puissance absorbée typique :	414 VA	345 VA
	courant de service max. :	1,8 A	3,0 A
	Courant de démarrage :	2,3 A	3,6 A
	Fusible :	4 A (lent)	4 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			
Filtre :	voir « Données techniques des options »		
Capteur d'humidité :	voir « Données techniques des 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/CPdouble

Température ambiante :	de 0 °C à 60 °C
Tolérance de tension :	±5 %
Débit de pompage :	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) avec tuyau standard
Vide d'entrée :	max. 0,8 bar
Pression d'entrée :	max. 1 bar
Pression de sortie :	1 bar
Poids :	CPsingle-OEM : 0,47 kg CPdouble-OEM : 0,51 kg
Tuyau :	4 x 1,6 mm
Sortie de condensat :	Raccords de tuyau Ø5 mm Vissage 4/6 (métrique), 1/6"-1/4" (en pouces)
Type de protection :	IP 40
Matériaux	
Tuyau :	Tygon (Norprene)
Raccordements :	PVDF

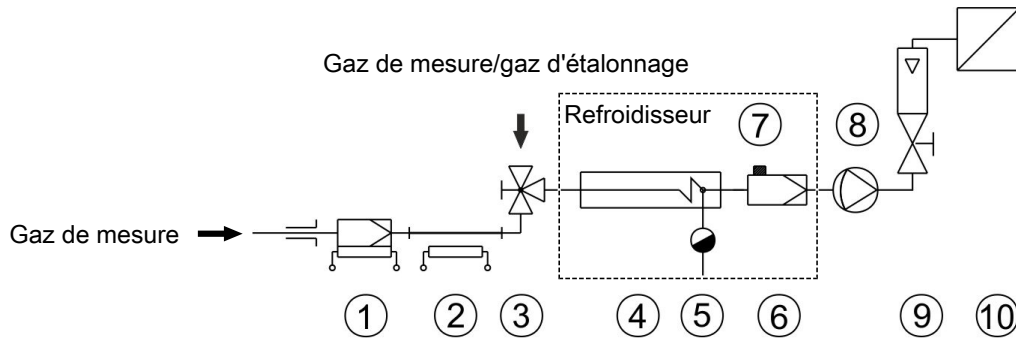
Données techniques de capteur d'humidité FF-3-N

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

Données techniques de filtre AGF-PV-30-F2-L

Température ambiante :	de 3°C à 100 °C
pression de service max. avec filtre :	4 bars
Poids :	0,29 kg
Surface de filtre :	125 cm ²
Finesse de filtre :	2 µm
Volume mort :	108 ml
Matériaux :	
Filtre :	PTFE, verre DURAN (pièces en contact avec les fluides)
Joint :	FKM (Viton)
Élément de filtre :	PTFE fritté

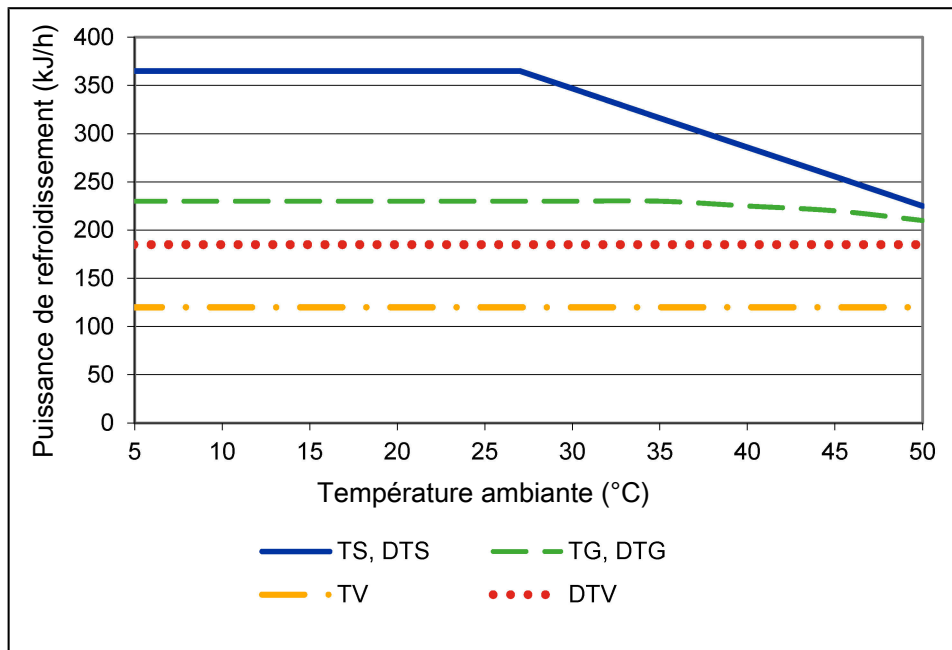
Schéma d'installation typique



1 Sonde de gaz de mesure	2 Conduite de gaz de mesure
3 Vanne de commutation	4 Échangeur thermique
5 Dérivateur de condensat automatique ou pompe péristaltique	6 Filtre fin
7 Capteur d'humidité	8 Pompe pour gaz de mesure
9 Débitmètre	10 Analyseur

Pour les types et données de chaque composant, voir les fiches techniques.

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 ϑ_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 $\tau_e = 65^\circ\text{C}$ et $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$. 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 τ_e et ϑ_G est dépassée par le bas, le débit v_{\max} peut être augmenté. Par exemple, le triple paramètre $\tau_e = 50^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 80^\circ\text{C}$ et $v = 380$ NI / h peut être utilisé au lieu de $\tau_e = 65^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$ et $v = 280$ 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 échangeur thermique

Échangeur thermique	TS TS-I ²⁾	TG TG	TV TV-I ²⁾	DTS (DTS-6 ³⁾) DTS-I (DTS-6-I ³⁾) ²⁾	DTG DTG	DTV ³⁾ DTV-I ²⁾³⁾
Matériaux en contact avec les fluides	Acier inoxydable	Verre DURAN PTFE	PVDF	Acier inoxydable	Verre DURAN PTFE	PVDF
Poids	0,9 kg	0,4 kg	0,25 kg	0,9 kg	0,45 kg	0,55 kg
Débit v_{\max} ¹⁾	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Point de rosée d'entrée $T_{e,\max}$ ¹⁾	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Température d'entrée de gaz $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Puissance de refroidissement max. Q_{\max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Pression de gaz p_{\max}	160 bars	3 bars	3 bars	25 bars	3 bars	2 bars
Différence de pression Δp ($v=150$ l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	tous les 5 mbar	tous les 5 mbar	tous les 15 mbar
Volume mort V_{mort}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Raccordements de gaz (métrique)	G1/4	GL 14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6	Tube 6 mm	GL14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6
Raccordements de gaz (en pouces)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"	Tube 1/4"	GL14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"
Vidange de condensat (métrique)	G3/8	GL 25 (12 mm) ⁴⁾	G3/8	Tube 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) ⁴⁾	DN 5/8
Vidange de condensat (en pouces)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") ⁴⁾	NPT 3/8"	Tube 3/8" (1/4")	GL18 (3/8") ⁴⁾	3/16"-5/16"

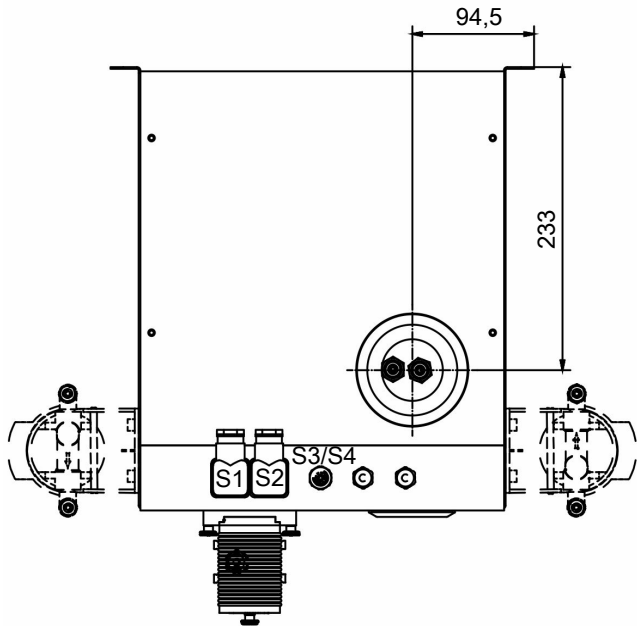
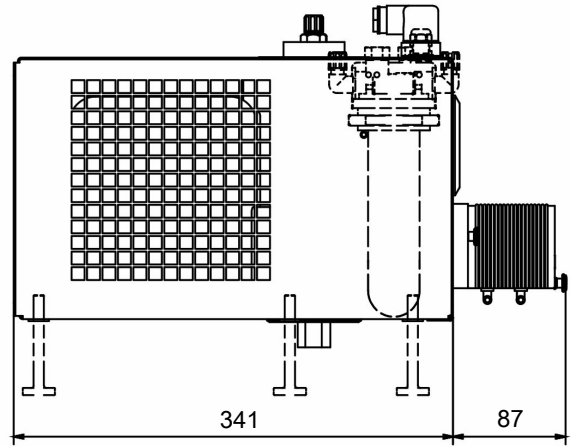
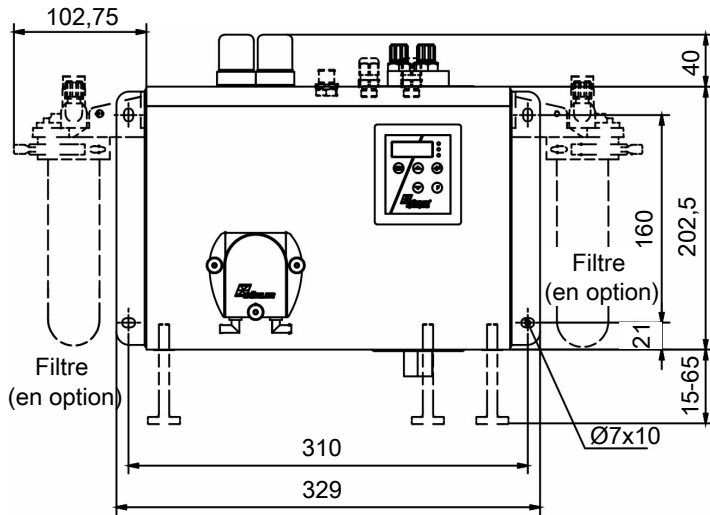
¹⁾ Tenant compte de la puissance maximale de refroidissement du refroidisseur.

²⁾ Les types comprenant un I sont pourvus de filetages NPT voire de tubes en pouces.

³⁾ Dérivation de condensat possible uniquement avec pompe de condensat.

⁴⁾ Diamètre interne de bague d'étanchéité.

Dimensions



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

Indications de commande

Refroidisseur de gaz avec une voie de gaz dans l'échangeur thermique

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

4596	3	1	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	Caractéristique du produit
																			Alimentation en tension	
1																			115 V AC, 60 Hz	
2																			230 V AC, 50/60 Hz	
																			Échangeur thermique	
1 1 0																			Acier inoxydable, TS, métrique	
1 1 5																			Acier inoxydable, TS-I, en pouces	
1 2 0																			Verre DURAN, TG, métrique	
1 2 5																			Verre DURAN, TG, en pouces	
1 3 0																			PVDF, TV, métrique	
1 3 5																			PVDF, PTV-I, en pouces	
																			Dérivation de condensat	
0																			sans dérivation de condensat	
1																			CPsingle avec raccords de tuyau, coudé	
3																			CPsingle avec vissage, métrique/en pouces	
																			Filtre et capteur d'humidité	
0 0																			sans filtre, sans capteur d'humidité	
0 1																			sans filtre, 1 capteur d'humidité	
0 3																			Capteur d'humidité dans l'adaptateur en acier inoxydable	
3 0																			1 filtre, sans capteur d'humidité	
3 1																			1 filtre, 1 capteur d'humidité	
																			Sorties de signal	
0																			Sortie d'état uniquement	
1																			Sortie analogique, 4..20 mA, incl. sortie d'état	
2																			Sortie numérique Modbus RTU, incl. sortie d'état	

Refroidisseur de gaz avec deux voies de gaz dans l'échangeur thermique

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

4596	3	1	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	Caractéristique du produit																				
																			Alimentation en tension																					
																			1																			115 V AC, 60 Hz		
																			2																				230 V AC, 50/60 Hz	
																			Échangeur thermique																					
																			2	6	0																		Acier inoxydable, DTS, métrique	
																			2	6	1																		Acier inoxydable, DTS-6 ¹⁾ , métrique	
																			2	6	5																		Acier inoxydable, DTS-I, en pouces	
																			2	6	6																		Acier inoxydable, DTS-6-I ¹⁾ , en pouces	
																			2	7	0																		Verre DURAN, DTG, métrique	
																			2	7	5																		Verre DURAN, DTG, en pouces	
																			2	8	0																			PVDF, DTV ¹⁾ , métrique
																			2	8	5																			PVDF, PTV-I ¹⁾ , en pouces
																			Dérivation de condensat																					
																			0																					sans dérivation de condensat
																			2																					CPdouble avec raccords de tuyau, coudé
																			4																					CPdouble avec vissage, métrique/en pouces
																			Filtre et capteur d'humidité																					
																			0	0																				sans filtre, sans capteur d'humidité
																			0	1																				sans filtre, 1 capteur d'humidité
																			0	2																				sans filtre, 2 capteurs d'humidité
																			0	3																				1 capteur d'humidité dans un adaptateur en acier inoxydable
																			0	4																				2 capteurs d'humidité dans un adaptateur en acier inoxydable
																			3	0																				1 filtre, sans capteur d'humidité
																			3	1																				1 filtre, 1 capteur d'humidité
																			3	2																				1 filtre, 2 capteurs d'humidité
																			4	0																				2 filtres, sans capteur d'humidité
																			4	1																				2 filtres, 1 capteur d'humidité
																			4	2																				2 filtres, 2 capteurs d'humidité
																			Sorties de signal																					
																			0																					sortie d'état uniquement
																			1																					Sortie analogique, 4..20 mA, incl. sortie d'état
																			2																					Sortie numérique Modbus RTU, incl. sortie d'état

¹⁾ Les sorties de condensat ne sont conçues que pour le raccordement de pompes à condensat (CPdouble).

Matériaux consommables et accessoires

N° d'article	Désignation
41020050	Élément de filtre F2-L ; VE 2 pièces (pour type RC 1.1)
41030050	Élément de filtre F2 ; VE 5 pièces (pour type RC 1.2+)
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
459600026	Plaque d'adaptation EGK 1/2 vers RC 1.1 et RC 1.2+
voir fiche technique 410001	Filtre fin AGF-PV-30
voir fiche de données 450020	Pompes péristaltiques à condensat CPsingle, CPdouble