

**ModbusRTU**

Refroidisseur de gaz de mesure RC 1.2+

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.

La série RC1.2+ se caractérise par l'utilisation d'une nouvelle génération d'échangeurs thermiques présentant un effet de dispersion particulièrement bas des composants solubles et étant notamment appropriés aux mesures d'émission. L'effet de dispersion est particulièrement faible pour SO₂. Le refroidisseur RC 1.2+ peut ainsi être utilisé pour des dispositifs de mesures automatiques (AMS) selon EN 15267-3.

Le fluide frigorigène naturel R600a est conforme au règlement européen (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.

Optimisé pour les gaz contenant des substances solubles dans l'eau (par exemple SO₂)

Grâce à de faibles effets de dispersion, il peut être utilisé dans des systèmes de surveillance continue des émissions conformément à la norme EN 15267-3

Refroidissement efficace pour une puissance nominale de 390 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

Échangeurs thermiques résistants à la corrosion en verre DURAN ou PVDF

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

La série RC 1.2+ a été spécialement conçue pour répondre aux exigences des dispositifs de mesure automatiques (AMS) selon EN 15267-3. Une connexion en série des échangeurs thermiques permet d'atteindre un refroidissement en deux cycles pour minimiser les effets de dispersion.

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
Refroidissement de gaz optimisé pour le lavage	RC 1.2+	2 échangeurs thermiques en série

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.

Caractéristiques techniques

Données techniques du refroidisseur de gaz			
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C) :	390 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 :	R600a (28 g)		
Volume minimal de pièce recommandé : <i>Quantité de fluide frigorigène [g] / 8 g/m²</i>	3,5 m ²		
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>	Voltage :	230 V	115 V
	Tolérance :	+/-10% à 50 Hz	-
		+/-10% à 60 Hz	+/-10 % à 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		
Sortie de condensat :	Raccords de tuyau Ø5 mm ou filetage (métrique/en pouces)		
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 Options »		
Tubulure :	PTFE/FKM		

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 CPdouble

Température ambiante :	de 0 °C à 60 °C
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 :	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

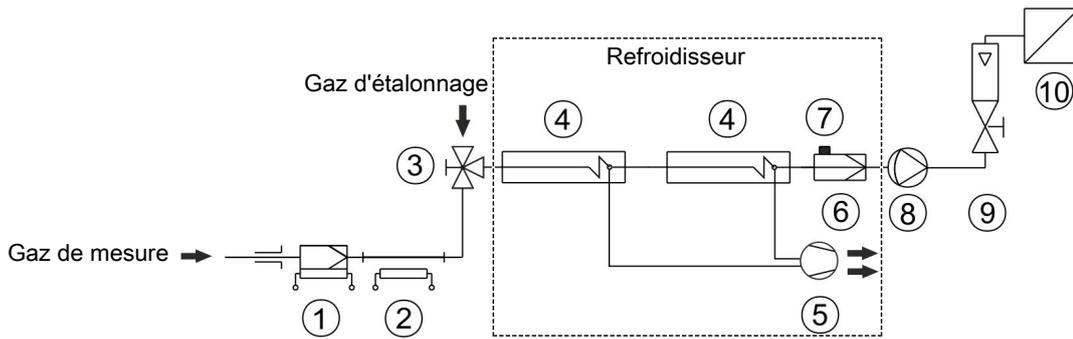
Données techniques de capteur d'humidité FF-3-N

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

Température ambiante :	de 3°C à 100 °C
pression de service max. avec filtre :	4 bars
Poids :	0,24 kg
Surface de filtre :	60 cm ²
Finesse de filtre :	2 µm
Volume mort :	57 ml
Matériaux :	
Filtre :	PTFE, verre DURAN (pièces en contact avec les fluides)
Joint :	FKM (Viton)
Élément de filtre :	PTFE fritté

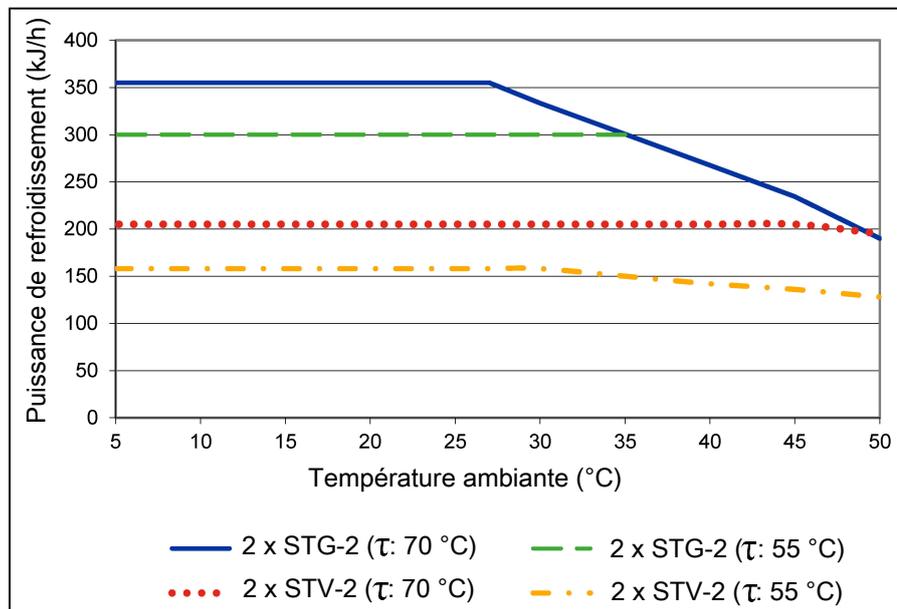
Schéma d'installation typique



1 Sonde de gaz de mesure	6 Filtre fin
2 Conduite de gaz de mesure	7 Capteur d'humidité
3 Vanne de commutation	8 Pompe pour gaz de mesure
4 Échangeur thermique	9 Débitmètre
5 Pompe à condensat	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 différents points de rosée (τ), voir légende.

Description échangeur de chaleur

L'énergie du gaz de mesure et en première approche la puissance 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 v . 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'augmentation tolérée du point de rosée.

Les limites suivantes sont déterminées pour un point de travail normé de $\tau_e = 70\text{ °C}$ et $\vartheta_G = 110\text{ °C}$. 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 $\tau_e = 50\text{ °C}$, $\vartheta_G = 105\text{ °C}$ et $v = 420\text{ NI/h}$ peut être utilisé au lieu de $\tau_e = 70\text{ °C}$, $\vartheta_G = 110\text{ °C}$ et $v = 320\text{ NI/h}$ pour l'échangeur thermique STG.

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

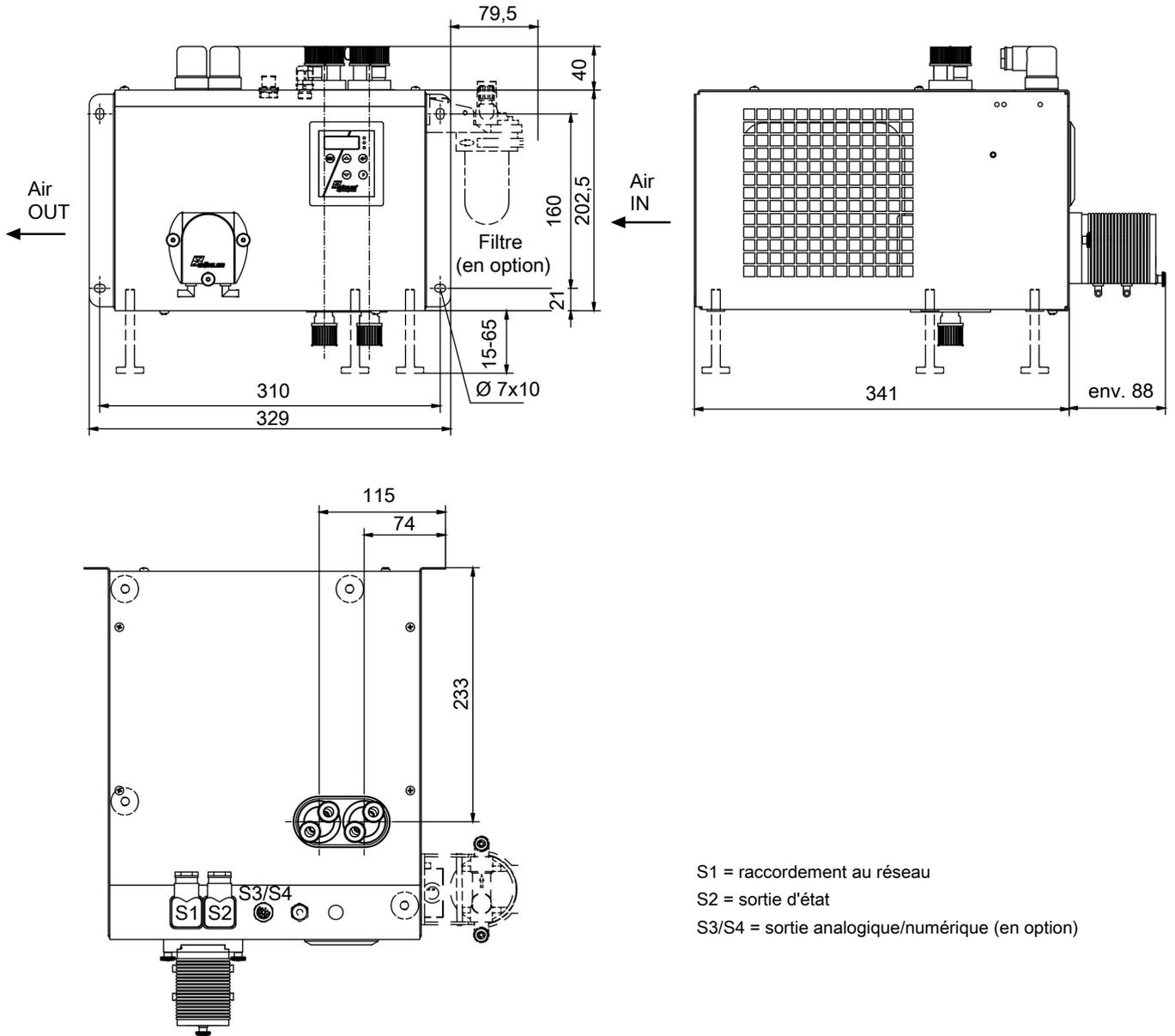
Vue d'ensemble échangeur thermique

Échangeur thermique	2 x STG-2	2 x STV-2
Matériaux en contact avec les fluides	Verre DURAN PTFE	PVDF
Poids	2 x 0,14 kg	2 x 0,11 kg
Débit v_{\max} ¹⁾	320 l/h	300 l/h
Point de rosée d'entrée $T_{e,\max}$ ¹⁾	70 °C	70 °C
Température d'entrée de gaz $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	140 °C	140 °C
Pression de gaz p_{\max}	3 bars	3 bars
Différence de pression Δp ($v=150\text{ l/h}$)	2,6 mbar	2,9 mbar
Puissance de refroidissement max. Q_{\max}	345 kJ/h	210 kJ/h
Volume mort V_{mort}	47 ml	41 ml
Raccordements de gaz (métrique)	GL 14 (6 mm) ²⁾	DN 4/6
Raccordements de gaz (en pouces)	GL 14 (1/4") ²⁾	1/4"-1/6"
Vidange de condensat (métrique)	GL 18 (10 mm) ²⁾	G1/4
Vidange de condensat (en pouces)	GL 18 (10 mm) ²⁾	NPT 1/4"

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

²⁾ Diamètre interne de bague d'étanchéité.

Dimensions



S1 = raccordement au réseau
 S2 = sortie d'état
 S3/S4 = sortie analogique/numérique (en option)

Indications de commande

Refroidisseur de gaz avec deux échangeurs thermiques en série

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

4596	3	1	2	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 2 2																			Verre DURAN, STG-2, métrique	
1 2 7																			Verre DURAN, STG-2, en pouces	
1 3 2																			PVDF, STV-2, métrique	
1 3 7																			PVDF, STV-2, 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	
1 0																			1 filtre, sans capteur d'humidité	
1 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	

Matériaux consommables et accessoires

Article n°	Désignation
41020050	Élément de rechange de filtre F2-L ; VE 2 pièces (pour type RC 1.1)
41030050	Élément de rechange de filtre F2 ; VE 5 pièces (pour type RC 1.2+)
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 de données 410001	Filtre fin AGF-PV-30
voir fiche de données 450020	Pompes à condensat péristaltiques CPsingle, CPdouble