Analyse de gaz

Refroidisseur de gaz de mesure

TC-Standard (+)

Manuel d'utilisation et d'installation

Notice originale

BF440026
12/2020

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com

Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Faites tout particulièrement attention aux indications d'avertissement et de sécurité. Dans le cas contraire, des risques sanitaires ou matériels peuvent apparaître. La responsabilité de Bühler Technologies GmbH est exclue pour toute modification de l'appareil effectuée par l'utilisateur ou toute utilisation non conforme.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

Information sur document
No. du document BF440026
Version 12/2020

Sommaire

1 Introduction ... 3
1.1 Utilisation conforme à la destination d'usage ... 3
1.2 Vue d'ensemble ... 3
1.3 Plaque signalétique ... 3
1.4 Contenu de la livraison ... 3
1.5 Indications de commande ... 4
1.5.1 Types de refroidisseur de gaz avec échangeur de chaleur ... 4
1.5.2 Types de refroidisseur à gaz avec deux échangeurs de chaleur ... 5
1.5.3 Type de refroidisseur à gaz avec deux échangeurs thermiques en série ... 6

2 Indications de sécurité ... 7
2.1 Indications importantes ... 7
2.2 Indications générales de risques ... 8

3 Transport et stockage ... 9

4 Assemblage et raccordement ... 10
4.1 Exigences quant au lieu d'installation ... 10
4.2 Montage ... 10
4.2.1 Branchement raccordements de gaz filtre (option) ... 10
4.2.2 Raccordement capteur de débit (en option) ... 11
4.2.3 Branchement capteur d'humidité (option) ... 11
4.2.4 Raccordement de pompe péristaltique (en option) ... 11
4.2.5 Raccordement échangeur de chaleur ... 11
4.3 Raccordements électriques ... 12
4.4 Sorties de signal ... 14

5 Fonctionnement et commande ... 15
5.1 Description des fonctions ... 15
5.2 Option Régulation Delta T ... 15
5.3 Utilisation des fonctions de menu ... 16
5.3.1 Verrouillage de menu ... 16
5.3.2 Vue d'ensemble de guidage de menu ... 17
5.4 Description des fonctions de menu ... 19
5.4.1 Menu d'affichage ... 19
5.4.2 Menu principal ... 19
5.4.3 Sous-menu 1 ... 20
5.4.4 Sous-menu 1 (réglages globaux) ... 21
5.4.5 Définir le menu favorisé ... 24

6 Maintenance ... 25

7 Entretien et réparation ... 26
7.1 Recherche de panne et résolution ... 26
7.1.1 Messages d'erreur sur l'écran ... 27
7.2 Indications de sécurité ... 28
7.3 Nettoyage et démontage de l'échangeur de chaleur ... 29
7.4 Changer le tuyau de la pompe péristaltique (option) ... 29
7.5 Changement de l'élément de filtre (option) ... 29
7.6 Séchage du capteur d'humidité (option) ... 30
7.7 Calibrage du capteur d'humidité (option) ... 30
7.8 Remplacement de l'appareil de base ... 30
7.9 Pièces de rechange et pièces supplémentaires ... 31
7.9.1 Consommables et accessoires ... 31

8 Mise au rebut ... 32

9 Pièces jointes ... 33
9.1 Données techniques refroidisseur à gaz ... 33
9.2 Caractéristiques techniques options ... 34
9.3 Diagrammes ... 35

9.4 Courbes de puissance 36
9.5 Échangeur thermique 37
9.5.1 Description échangeur de chaleur 37
9.5.2 Vue d'ensemble échangeur thermique 38
9.6 Dimensions (mm) 39

10 Documents joints 41

1 Introduction

1.1 Utilisation conforme à la destination d'usage

Cet appareil est conçu pour un usage dans des systèmes d'analyse de gaz. Il constitue une composante essentielle à la préparation du gaz de mesure pour protéger l'appareil de l'humidité résiduelle dans le gaz de mesure.

Veuillez respecter les indications de la fiche technique concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de pression et de température.

1.2 Vue d'ensemble

La série TC-standard a été conçue pour des puissances de refroidissement et des températures ambiantes élevées.

La série TC-standard+ a été spécialement conçue pour répondre aux exigences des dispositifs de mesure automatiques (AMS) selon EN 15267-3. Une connexion en série des échangeurs de chaleur permet d'atteindre un refroidissement en deux cycles pour une minimisation des effets de lavage.

Les dispositifs de refroidissement de Peltier sont divisés en deux types selon la puissance de refroidissement ou la température raisonnable d'environnement. Ce classement se retrouve dans la désignation de type. Le numéro d'article précis du type que vous avez défini est déterminé à partir du code dans la rubrique Indications de commande.

Utilisation	Utilisations standards		
Température de fonctionnement	40 °C	50 °C	
1 échangeur thermique	TC-Standard 6111	TC-Standard 6112	3. Chiffre = 1
2 échangeurs thermiques	TC-Standard 6121	TC-Standard 6122	3. Chiffre = 2
2 échangeurs thermiques en série	TC-Standard+ 6121	TC-Standard+ 6122	3. Chiffre = 2
	4. Chiffre = 1	4. Chiffre = 2	

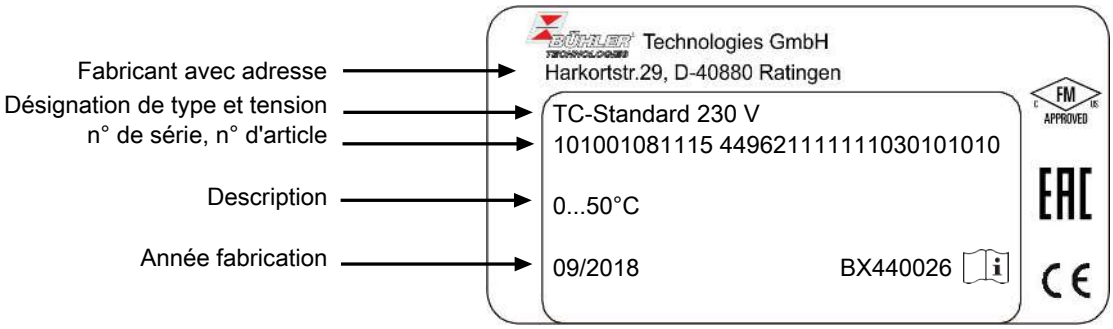
D'autres composants devant être présents dans tous les systèmes de préparation peuvent être intégrés en option :

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

Avec ses options, le refroidisseur dispose ainsi une grande variété de configuration. Cette rubrique décrit comment simplifier à moindres frais la réalisation d'un système complet en utilisant des composants pré-montés et équipés de flexibles. En outre, nous avons pris soin de garantir une bonne accessibilité des consommables et des pièces d'usure.

1.3 Plaque signalétique

Exemple :



1.4 Contenu de la livraison

- Refroidisseur
- Documentation produit
- Accessoires de raccordement ou de montage (en option)

1.5 Indications de commande

1.5.1 Types de refroidisseur de gaz avec échangeur de chaleur

Le numéro d'article code la configuration de votre appareil. Utilisez à ce sujet les codes types suivants :

4496	2	1	1	X	1	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	Caractéristique du produit
																		Types de refroidisseur à gaz (avec 1 échangeur thermique)
				1														TC-Standard 6111 : Température ambiante 40 °C
				2														TC-Standard 6112 : Température ambiante 50 °C
																		Autorisation
					1													pour sites habituels - FM
																		Tension d'alimentation
						1												115 V AC, 50/60 Hz
						2												230 V AC, 50/60 Hz
						4												24 V DC
																		Échangeur de chaleur
							1	1	0									Acier inoxydable, PTS, métrique
							1	1	5									Acier inoxydable, PTS-I, en pouces
							1	2	0									Verre Duran, PTG, métrique
							1	2	5									Verre Duran, PTG-I, en pouces
							1	3	0									PVDF, PTV, métrique
							1	3	5									PVDF, PTV-I, en pouces
																		Pompes péristaltiques *
										0	0							sans pompe péristaltique
										1	0							CPsingle avec raccords de tuyau, coudé
										3	0							CPsingle avec vissage
																		Capteur d'humidité/filtre
												0	0					sans filtre, sans capteur d'humidité
												0	1					sans filtre, 1 capteur d'humidité avec adaptateur PVDF **
												1	0					1 filtre, sans capteur d'humidité
												1	1					1 filtre avec capteur d'humidité intégré
																		Sorties de signal
														0	0			sortie d'état uniquement
														1	0			Sortie analogique, 4...20 mA en outre
																		Régulation Delta-T
																0	0	sans régulation Delta-T
																1	0	Option régulation Delta-T

* 24 V DC Cpsingle non raccordé électriquement.

** Aussi disponible en acier inoxydable.

1.5.2 Types de refroidisseur à gaz avec deux échangeurs de chaleur

Le numéro d'article code la configuration de votre appareil. Utilisez à ce sujet les codes types suivants :

4496	2	1	2	X	1	X	2	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	Caractéristique du produit
																		Types de refroidisseur à gaz (avec 2 échangeurs thermiques)
				1														TC-Standard 6121 : Température ambiante 40 °C
				2														TC-Standard 6122 : Température ambiante 50 °C
																		Autorisation
					1													pour sites habituels - FM
																		Tension d'alimentation
						1												115 V AC, 50/60 Hz
						2												230 V AC, 50/60 Hz
						4												24 V DC
																		Échangeur de chaleur
							2	1	0									Acier inoxydable, 2 MTS, métrique
							2	1	5									Acier inoxydable, 2 MTS-I, pouces
							2	2	0									Verre Duran, 2 MTG, métrique
							2	2	5									Verre Duran, 2 MTG-I, pouces
							2	3	0									PVDF, 2 MTV, métrique
							2	3	5									PVDF, 2 MTV-I, pouces
																		Pompes péristaltiques *
										0	0							sans pompe péristaltique
										2	0							CPdouble avec raccords de tuyau, coudé
										4	0							CPdouble avec vissage
																		Capteur d'humidité/filtre
												0	0					sans filtre, sans capteur d'humidité
												0	1					sans filtre, 1 capteur d'humidité avec adaptateur PVDF **
												0	2					sans filtre, 2 capteur d'humidité avec adaptateur PVDF **
												1	0					1 filtre, sans capteur d'humidité
												1	1					1 filtre avec capteur d'humidité intégré
												2	0					2 filtres, sans capteur d'humidité
												2	1					2 filtres, 1 capteur d'humidité
												2	2					2 filtres, 2 capteurs d'humidité
																		Sorties de signal
														0	0			sortie d'état uniquement
														1	0			Sortie analogique, 4...20 mA en outre
																		Régulation Delta-T
																0	0	sans régulation Delta-T
																1	0	Option régulation Delta-T

* 24 V DC CPdouble non raccordé électriquement

** Aussi disponible en acier inoxydable.

1.5.3 Type de refroidisseur à gaz avec deux échangeurs thermiques en série

Le numéro d'article code la configuration de votre appareil. Utilisez à ce sujet les codes types suivants :

4496	2	1	2	X	1	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	Caractéristique du produit
																		Types de refroidisseur à gaz (avec 2 échangeurs thermiques en série)
				1														TC-Standard+ 6121 : Température ambiante 40 °C
				2														TC-Standard+ 6122 : Température ambiante 50 °C
																		Autorisation
					1													pour sites habituels - FM
																		Tension d'alimentation
						1												115 V AC, 50/60 Hz
						2												230 V AC, 50/60 Hz
						4												24 V DC
																		Échangeur de chaleur
							1	2	2									Verre Duran, 2x MTG-2, métrique
							1	2	7									Verre Duran, 2x MTG-2-I, en pouces
							1	3	2									PVDF, 2x MTV-2, métrique
							1	3	7									PVDF, 2x MTV-2-I, en pouces
																		Pompes péristaltiques *
										0	0							sans pompe péristaltique
										2	0							CPdouble avec raccords de tuyau, coudé
										4	0							CPdouble avec vissage
																		Capteur d'humidité/filtre
												0	0					sans filtre, sans capteur d'humidité
												0	1					sans filtre, 1 capteur d'humidité avec adaptateur PVDF **
												1	0					1 filtre, sans capteur d'humidité
												1	1					1 filtre avec capteur d'humidité intégré
																		Sorties de signal
														0	0			sortie d'état uniquement
														1	0			Sortie analogique, 4...20 mA en outre

* 24 V DC CPdouble non raccordé électriquement

** Aussi disponible en acier inoxydable.

2 Indications de sécurité

2.1 Indications importantes

L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que si :

- le produit est utilisé dans les conditions décrites dans les instructions d'installation et de commande, conformément à la plaque signalétique et pour des applications pour lesquelles il a été conçu. Toute modification de l'appareil de votre propre chef exclut la responsabilité de Bühler Technologies GmbH,
- les indications et dénominations sur les plaques signalétiques sont respectées.
- les valeurs limites indiquées dans la fiche technique et le mode d'emploi sont respectées,
- les dispositifs de supervision / de protection sont correctement connectés,
- les travaux d'entretien et de réparation non décrits dans ce mode d'emploi sont effectués par Bühler Technologies GmbH,
- des pièces de rechange originales sont utilisées.

Ce mode d'emploi fait partie du matériel. Le fabricant se réserve le droit de modifier les données de performance, de spécification ou d'interprétation sans préavis. Conservez le mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

Mots-signaux pour avertissements

DANGER	Mot-signal pour désigner une menace à haut risque entraînant immédiatement la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
AVERTISSEMENT	Mot-signal pour désigner une menace de risque intermédiaire pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
ATTENTION	Mot-signal pour désigner une menace à faible risque pouvant entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.
INDICATION	Mot-signal pour une information importante à propos du produit, information à laquelle il faudrait accorder une attention importante.

Signaux d'avertissement

Les signaux d'avertissement suivants sont utilisés dans ce mode d'emploi :

	Avertissement : danger général		Information générale
	Avertissement : tension électrique		Débrancher la fiche d'alimentation
	Avertissement : gaz toxiques, ne pas inspirer		Porter une protection respiratoire
	Avertissement : liquides irritants		Porter une protection au visage
	Avertissement : zones à risque d'explosion		Porter des gants de protection

2.2 Indications générales de risques

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectés,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.
- l'appareil est protégé contre les effets mécaniques.

Entretien, réparation

Lors de toute opération de maintenance et de réparation, respecter les points suivants :

- Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.
- Réalisez exclusivement les travaux de modification, de maintenance ou de montage décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- N'utilisez que des pièces de rechange originales.
- Ne pas utiliser de pièces de rechange endommagées ou défectueuses. Avant le montage, effectuez le cas échéant un contrôle visuel afin de détecter les dommages évidents sur les pièces de rechange.

Lorsque des travaux de maintenance de toutes sortes sont effectués, les dispositions de sécurité et d'exploitation applicables du pays d'utilisation doivent être respectées.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.

b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.

c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.

d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.

DANGER

Gaz/condensats toxiques et irritants

Le gaz de mesure/les condensats peuvent être nocifs pour la santé.

a) Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz/des condensats.

b) Coupez l'arrivée de gaz lors de tous travaux d'entretien et de réparation.

c) Lors des travaux d'entretien, protégez-vous des gaz/condensats toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

DANGER

Atmosphère potentiellement explosive

Risque d'explosion lors d'une utilisation dans des zones soumises à des risques d'explosion

Ce moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

Aucun mélange gazeux inflammable ou explosif ne doit traverser l'appareil.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié.

En cas de non utilisation, les matériels d'exploitation doivent être protégés de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés dans une pièce couverte, sèche et sans poussière à une température comprise entre - 20°C et 60°C (- 4 °F à 140 °F).

4 Assemblage et raccordement

4.1 Exigences quant au lieu d'installation

L'appareil est destiné à un montage mural dans des lieux fermés. En cas d'utilisation en plein air, une protection contre les intempéries suffisante doit être prévue.

Montez l'appareil de sorte à laisser assez d'espace sous le refroidisseur pour dériver le condensat. Un peu d'espace doit également être prévu au-dessus pour l'alimentation en gaz.

Il faut veiller à ce que les limites autorisées de température ambiante soient respectées. La convection du refroidisseur ne doit pas être entravée. Un espace suffisant doit être laissé entre les ouvertures de ventilation et l'obstacle le plus proche. En particulier du côté de l'évacuation de l'air, une distance minimale de 10 cm doit être assurée.

Lors du montage dans des boîtiers fermés, par exemple dans des armoires d'analyse, veuillez assurer une ventilation suffisante. Si la convection ne suffit pas, nous recommandons de rincer l'armoire à l'air ou de prévoir un ventilateur afin d'abaisser la température interne.

4.2 Montage

L'alimentation en gaz vers le refroidisseur doit être installée avec une inclinaison. Les entrées de gaz sont marquées en rouge et comportent la mention « IN ».

En cas de grosses formations de condensat, nous recommandons de placer un séparateur de liquides avec purge automatique de condensat. Nos séparateurs de liquides 11 LD V38, AK 20, AK 5.5 ou AK 5.2 sont adaptés à cet usage.

Des récipients en verre et des purgeurs de condensat automatiques, à monter en externe sous l'appareil, sont disponibles pour purger le condensat. En cas d'utilisation de purgeurs de condensat automatiques, la pompe à gaz de mesure doit être montée en amont du refroidisseur (fonctionnement sous pression). Dans le cas contraire, le bon fonctionnement du purgeur de condensat n'est pas assuré.

Si la pompe de gaz de mesure est située en sortie du refroidisseur (fonctionnement en aspiration), l'utilisation de récipients collecteurs de condensat en verre ou de pompes péristaltiques est recommandée.

Branchement du purgeur de condensat

Selon le matériau, il est nécessaire d'établir une conduite de raccordement entre l'échangeur thermique et le purgeur de condensat en utilisant des raccords vissés et des tubes ou tuyaux. En cas d'acier inoxydable, il est possible d'accrocher le purgeur de condensat directement sur le tube de raccordement. Pour les tuyaux, il est nécessaire d'accrocher le purgeur de condensat séparément à l'aide d'un collier de serrage.

Le purgeur de condensat peut être directement fixé sur l'échangeur thermique.

Les conduites de condensat doivent en général être montées avec une inclinaison et un diamètre intérieur minimal de 6 mm (1/4“).

L'échangeur thermique MTG (dans le refroidisseur avec 2 échangeurs thermiques) est uniquement exploitable avec une pompe péristaltique.

4.2.1 Branchement raccordements de gaz filtre (option)

La liaison entre la sortie de l'échangeur thermique et l'entrée du filtre est déjà pourvue de tuyaux. Le raccordement G 1/4 ou NPT 1/4“ (tête de filtre marquée d'un NPT) pour la sortie de gaz doit être branché avec précaution et de manière appropriée avec des raccords filetés adaptés.

Si le refroidisseur est commandé avec **l'option filtre sans capteur d'humidité**, il est possible de brancher un by-pass à la tête de filtre.

La tête de filtre comprend un pas de vis interne G1/4 scellé avec un bouchon en sortie d'usine. Afin de l'utiliser, veuillez extraire le bouchon en le tournant et visser à l'intérieur un filetage approprié. Veillez à assurer l'étanchéité.

INDICATION

L'installation de **filtres** limite la **pression de fonctionnement** maximale autorisée dans le système !
Pression de fonctionnement ≤ 2 bar

4.2.2 Raccordement capteur de débit (en option)

Si le refroidisseur est commandé avec **l'option capteur d'humidité sans filtre**, il est monté en usine dans un adaptateur de débit.

La liaison entre la sortie d'échangeur thermique et l'entrée d'adaptateur de débit n'est pas globalement pourvue de tuyaux. Le raccordement G1/4 ou NPT 1/4“ (adaptateur de débit marqué de NPT) pour l'entrée/la sortie de gaz doit être branché avec précaution et de manière appropriée avec des raccords filetés adaptés. Le sens de l'écoulement n'est alors pas important.

4.2.3 Branchement capteur d'humidité (option)

Si le refroidisseur est commandé avec **l'option capteur d'humidité**, il est déjà monté en usine dans un adaptateur de débit, ou pour **l'option filtre**, est raccordé et monté dans la tête du filtre.

4.2.4 Raccordement de pompe péristaltique (en option)

Si vous avez commandé le refroidisseur avec une pompe péristaltique montée, celle-ci est déjà installée et câblée à la livraison. Les échangeurs thermiques commandés en même temps sont montés et branchés à la pompe péristaltique.

Le raccord de ø6 pour la sortie de condensat de la pompe est à enficher délicatement et de la manière appropriée, au moyen du tuyau correspondant et du collier de serrage.

Les versions avec raccords vissés DN 4/6 ou 1/6“-1/4“ sont livrées avec bague de serrage et écrou de raccordement et elles doivent être soigneusement reliées avec la conduite appropriée.

INDICATION

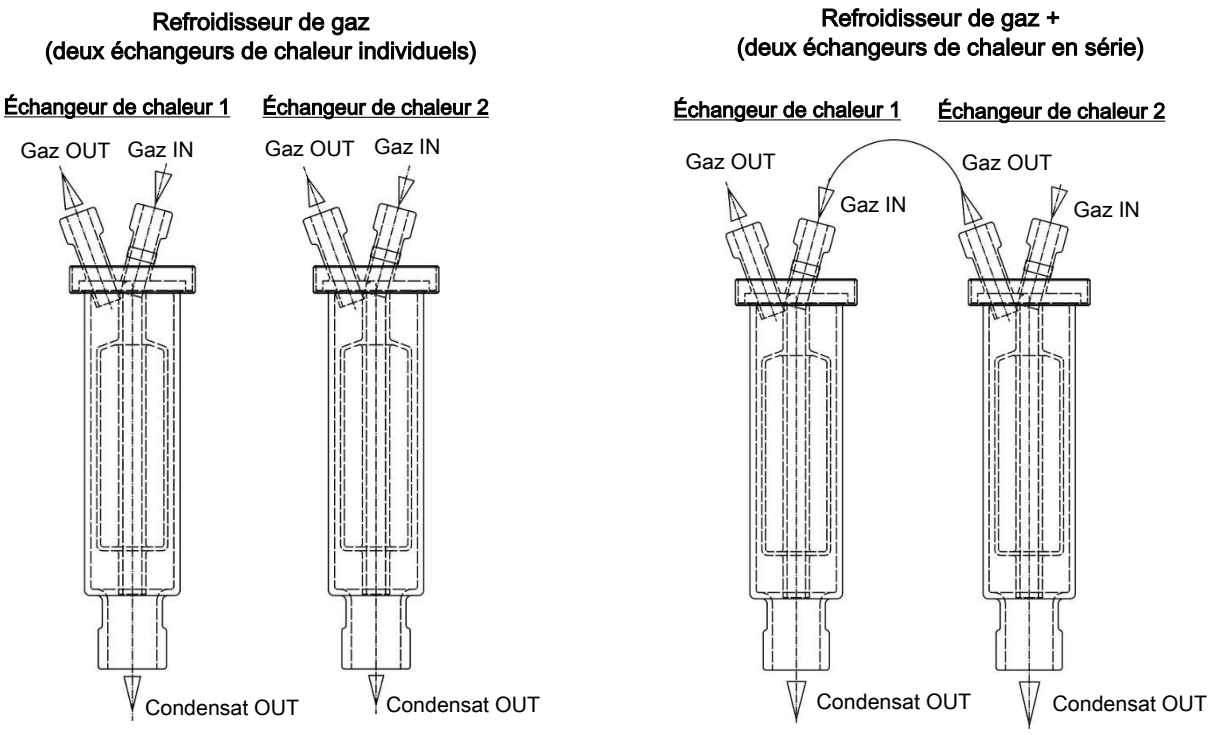
L'installation de **pompes** péristaltiques CPsingle / CPdouble limite la **pression de fonctionnement** maximale du système !
Pression de fonctionnement ≤ 1 bar

4.2.5 Raccordement échangeur de chaleur

Le raccordement de deux échangeurs thermiques individuels est représenté schématiquement dans l'illustration de gauche.

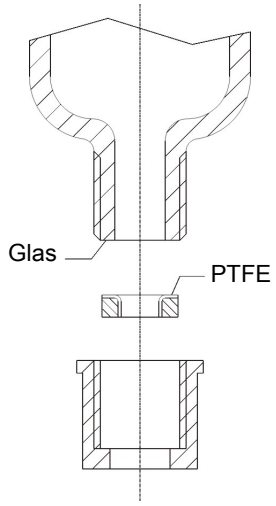
Pour minimiser les effets de dispersion du gaz dans le refroidisseur, les deux échangeurs de chaleur (de construction identique) doivent fonctionner en série l'un derrière l'autre (illustration de droite). Pour cela, la procédure suivante devrait être suivie :

1. Ligne d'entrée de gaz sur l'entrée de gaz de l'échangeur de chaleur identifiée en rouge n° 2 (refroidissement préalable).
2. Ligne de raccordement entre la sortie de gaz de l'échangeur de chaleur n° 2 et l'entrée de gaz identifiée en rouge de l'échangeur de chaleur n° 1 (refroidissement subséquent).
3. Montage de la ligne terminale de sortie du gaz à la sortie du gaz de l'échangeur de chaleur n° 1.



Les entrées de gaz sont identifiées en rouge.

Dans le cas d'échangeurs de chaleur en verre, il est nécessaire de vérifier le bon positionnement du joint d'étanchéité lors du raccordement des conduites de gaz (voir illustration). Le joint se compose d'un anneau en silicone avec une face en PTFE. Le côté en PTFE doit être orienté vers le filetage en verre.



4.3 Raccordements électriques

L'exploitant doit installer pour l'appareil un dispositif de séparation externe étant attribué à cet appareil de manière reconnaissable.

Ce dispositif de séparation

- doit se trouver à proximité de l'appareil,
- doit être facilement accessible pour l'utilisateur,
- doit satisfaire aux normes IEC 60947-1 et IEC 60947-3,
- doit séparer tous les conducteurs de courant du raccordement d'alimentation et de la sortie d'état et
- ne doit pas être intégré dans la ligne d'alimentation.

La ligne d'alimentation de l'appareil doit être sécurisée selon les indications présentes dans les caractéristiques techniques.

Liaison équipotentielle / charge électrostatique

Les charges électrostatiques peuvent provoquer la formation d'étincelles pouvant s'enflammer. Évitez les charges électrostatiques. Toutes les pièces conductrices du refroidisseur doivent être reliées à la terre !

Une connexion pour un fil de mise à la terre / liaison équipotentielle est installée sur le boîtier. Assurez-vous que le boîtier dispose d'une mise à la terre suffisante (section minimum du conducteur 4 mm^2).

AVERTISSEMENT **Tension dangereuse**

Le raccordement ne peut être entrepris que par des personnels formés et qualifiés.

ATTENTION **Tension erronée du réseau**

Une tension de réseau erronée peut détruire l'appareil.
Lors du raccordement, faire attention à ce que la tension du réseau soit correcte conformément à la plaque signalétique.

AVERTISSEMENT **Haute tension**

Endommagement de l'appareil lors du contrôle de l'isolation
N'effectuez **pas de contrôle de rigidité diélectrique avec une haute tension** sur l'ensemble de l'appareil !

Essai de résistance diélectrique

Cet appareil est équipé de protections CEM importantes. Les contrôles nécessaires ont été effectués à l'usine (tension de test selon l'élément 2,1 kV ou 2,55 kV DC).

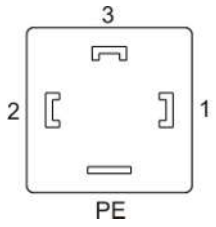
Si vous voulez effectuer vous-même encore une fois un contrôle de rigidité diélectrique, vous pouvez l'effectuer sur l'appareil entier. Vérifiez l'appareil uniquement avec les valeurs prédéterminées et avec la tension continue. Un contrôle de la rigidité diélectrique avec courant alternatif peut endommager les composants électroniques. La tension recommandée est de 2,1 kV DC, 2 s. Avant l'essai, retirez toutes les lignes d'alimentation de l'appareil. La tension peut être appliquée directement par l'intermédiaire du raccordement au réseau.

Raccordement via connecteur

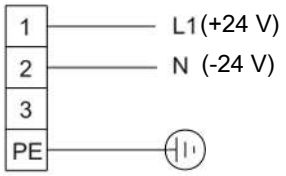
L'appareil est équipé d'une fiche selon EN 175301-803 et destinée à l'alimentation en tension et à la sortie de signal. Elles doivent être placées de manière à éviter toute confusion lorsque le raccordement de conduite est correct. Pour cette raison, veillez à ce que les fiches soient de nouveau assemblées en conformité après le raccordement des conduites. Les affectations de raccordement sont indiquées comme suit, les numéros correspondant aux numéros sur les fiches :

Les sections de ligne doivent être ajustées au courant de mesure. Utilisez au maximum une section de câble de 1,5 mm² (AWG 16) et un diamètre de câble de 8 à 10 mm (0,31 - 0,39 pouces).

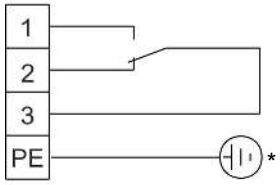
Numérotation de fiche



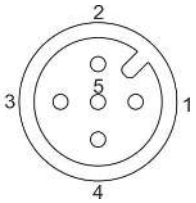
Raccordement secteur S1
115/230 V (24 V DC)



Contact d'alarme S2 *



Sortie analogique S3



1 - inoccupé
2 - inoccupé
3 - GND
4 - 4-20 mA out
5 - blindage

* En cas d'utilisation, raccorder un contact d'alarme avec tension ≥ 33 V AC ou ≥ 70 V DC PE.

La zone de serrage a un diamètre de 8-10 mm (0,31 – 0,39 pouces).

4.4 Sorties de signal

L'appareil est équipé de différents signaux d'état. La capacité de commutation maximale des sorties d'alarme est de 250 V AC/ 150 V DC, 2 A, 50 VA chacune.

Une alarme est déclenchée par le biais du contact d'alarme / la sortie d'état (S2) lorsque la température du refroidisseur se situe en dehors des valeurs limites fixées. Il n'est cependant pas signalé si l'alarme a été déclenchée pour cause de sur-température ou de sous-température.

Le film frontal contient trois LED :

Couleur	Libellé	Fonction
Rouge	S2	Température excessive/insuffisante, erreur d'appareil
Jaune	S1	---
Vert	OP	Fonctionnement normal

Les LED OP et S2 signalisent l'état de l'appareil analogue au contact d'alarme S2.

Si l'option « signal de température » est intégrée, le signal pour la température réelle à la sortie analogue du refroidisseur est disponible.

Si le détecteur d'humidité (en option) est installé, une alarme est également déclenchée via le contact d'alarme / la sortie d'état (S2) si le gaz de mesure préparé contient encore de l'humidité ou si une rupture de câble est détectée. Une différenciation n'est pas effectuée pour savoir si l'alarme / la rupture de câble a été déclenchée par le capteur d'humidité 1 ou 2. Cette information apparait cependant sur l'affichage.

Le signal de température peut être prélevé via la fiche à encastrer (S3) au moyen du raccord M12x1. Ce connecteur se trouve à côté des raccordements de la sonde d'humidité sur la partie supérieure du refroidisseur.

Description des sorties de signal

	Fonction / Type de contact	Description	
Vers S2)	Contact d'inverseur interne : max. 250 V AC / 150 V DC, 2 A, 50 VA	deux sorties de commutation permettent de signaler les états d'appareil suivants :	Contact fermé entre 3 et 2 (alarme) – Pas de tension secteur et/ou valeur réelle de température en dehors des seuils d'alerte définis Contact fermé entre 3 et 1 (ok) – Tension secteur appliquée + valeur réelle de température en dehors des seuils d'alerte définis
			Avec option capteur d'humidité
			Contact fermé entre 3 et 2 (alarme) – Le capteur d'humidité détecte une humidité résiduelle dans le gaz de mesure ou une rupture de câble : Message d'erreur Contact fermé entre 1 et 3 (ok) – pas d'humidité résiduelle dans le gaz de mesure / pas de rupture de câble
			Avec Option du signal de température
Vers S3)	Sortie analogique 4-20 mA (charge $_R$ <500 Ω)	Signalisation de la température détectée (veuillez utiliser le câble blindé)	$T_{Refroidisseur}$ = -20 °C ≙ (-4 °F) -> 4 mA/ 2 V $T_{Refroidisseur}$ = 5 °C ≙ (41 °F) -> 9 mA/ 4,5 V $T_{Refroidisseur}$ = 60 °C ≙ (140 °F) -> 20 mA/ 10 V

5 Fonctionnement et commande

INDICATION

L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

Après la mise en marche du refroidisseur, vous voyez l'affichage de température de bloc. L'affichage clignote jusqu'à ce que la température de bloc ait atteint la valeur de consigne réglée (± la plage d'alarme réglable). Le contact d'état est en position d'alarme.

Si la plage de température de consigne est atteinte, la température est indiquée de manière permanente et le contact d'état commute.

Si, lors du fonctionnement, l'affichage clignote ou bien si un message d'erreur apparaît, veuillez consulter le chapitre « Recherche et élimination des pannes ».

Les données limites et de puissance sont à consulter sur la fiche technique.

5.1 Description des fonctions

La commande du refroidisseur s'effectue via un microprocesseur. Le préréglage d'usine prend en compte les différentes caractéristiques des échangeurs de chaleur intégrés dès la commande.

L'écran programmable représente la température de bloc selon l'unité d'affichage sélectionnée (°C / °F) (°C en usine). 5 touches de commande de menu permettent d'actionner simplement les réglages individuels des applications. Cela concerne d'une part le point de rosée de consigne pouvant être réglé de 2ºC (36 à 68 °F) à 20ºC (réglage d'usine 5ºC / 41°F).

D'autre part, les seuils d'alerte de sous-température et sur-température peuvent être réglés. Ceux-ci sont réglés par rapport au point de rosée réglé τ_a.

Pour la sous-température, une plage de τ_a -1 jusqu'à - 3 K (au moins 1 °C / 34° F de température de bloc de refroidissement) est disponible, une plage de T_a +1 jusqu'à +7 K est disponible pour le réglage d'usine. Les réglages d'usine pour les deux valeurs sont 3 K.

Le clignotement de l'affichage et le relais d'état signalent un dépassement par le haut ou par le bas de la plage d'avertissement réglée (par ex. après allumage).

La sortie d'état peut par ex. être utilisée pour commander la pompe de gaz de mesure, afin de permettre d'enclencher le flux de gaz dès que la plage de refroidissement est atteinte ou pour éteindre la pompe si l'alarme du capteur d'humidité s'enclenche.

Le condensat collecté peut être évacué via des pompes péristaltiques ou le dérivateur de condensat automatique intégré.

De plus, il est également possible d'utiliser des filtres fins dans lesquels des capteurs d'humidité peuvent être intégrés, en option cependant.

La cloche en verre permet de voir les salissures de l'élément filtrant.

Le capteur d'humidité peut être démonté facilement. Cela peut être nécessaire si du condensat devait pénétrer dans le refroidisseur du fait d'une panne et ne pouvait plus être transporté par la pompe péristaltique, ou le dérivateur de condensat automatique.

5.2 Option Régulation Delta T

Un point de rosée de sortie de 5 °C (41 °F) n'est pas requis pour toutes les applications. Un point de rosée plus élevé est suffisant pour certaines applications. Pour d'autres applications, un point de rosée de sortie stable n'est pas important, il suffit que le gaz soit sec et que le point de rosée de sortie présente une différence de température suffisante, et inférieure à la température ambiante.

Ici, le système électronique mesure la température ambiante et règle le point de rosée de sortie sur une valeur réglable et inférieure. Ceci permet d'étendre la puissance de refroidissement aux limites de l'échangeur thermique. Il faut noter ici que le point de rosée de sortie varie avec la température ambiante et qu'il ne faut pas s'appuyer sur un point de rosée stable pour la mesure.

La plage de consigne de la température est définie par la température ambiante, la différence de température réglable, et les seuils d'alarme. Lors d'une régulation Delta T active, si la température du bloc ne se situe pas dans la plage de consigne, le message d'état « dt » clignote sur l'écran.

Exemple : Lors d'une différence de 30ºC (30K/54°F), cela signifie d'une part, pour un point de rosée de sortie de 5 ºC (41°F), que le point de rosée reste stable jusqu'à une température ambiante d'env. 35ºC (95°F), et d'autre part, que la baisse fiable par rapport à la température ambiante n'est privilégiée que pour les pointes de température ambiante supérieures à 35ºC (95°F). Alors, au-dessus de 35ºC (95°F), la puissance de refroidissement indiquée dans les courbes de refroidissement pour 35ºC (95°F) est disponible.

5.3 Utilisation des fonctions de menu

Explication courte du principe de commande :

La commande s'effectue au moyen de 5 touches. Elles possèdent les fonctions suivantes :

Touche	Plage	Fonctions
↵ ou OK	Affichage	– Passage de l'affichage de la valeur mesurée au menu principal
	Menu	– Sélection du point de menu affiché
	Saisie	– Acceptation d'une valeur éditée ou d'une sélection
▲	Affichage	– passage temporaire à un affichage de valeur de mesure alternative (si option disponible)
	Menu	– Défiler vers l'arrière
	Saisie	– Augmenter la valeur ou naviguer dans la sélection – valable ici : – Presser 1 fois la touche = modifier le paramètre / la valeur d'un incrément ; – Maintenir la touche pressée = déroulement rapide (uniquement pour les valeurs numériques) – L'affichage clignote : paramètre / valeur modifié(e) – L'affichage ne clignote pas : paramètre / valeur d'origine
▼	Affichage	– passage temporaire à un affichage de valeur de mesure alternative (si option disponible)
	Menu	– Défiler vers l'avant
	Saisie	– Diminuer la valeur ou naviguer dans la sélection
ESC	Menu	– Revenir vers le niveau supérieur
	Saisie	– Revenir au menu Les modifications ne sont pas sauvegardées !
F ou Func		– Définition d'un menu favorisé. (remarque : Le menu favorisé est également appelé même en cas de verrouillage de menu actif !)

5.3.1 Verrouillage de menu

Afin d'éviter toute modification non intentionnelle des réglages de l'appareil, certains menus peuvent être verrouillés. Un code doit pour ceci être défini. Pour savoir comment mettre en place le verrouillage de menu voire l'annuler, consulter « Réglages globaux » dans le menu (toP) au point de menu toP > LOc.

Lors de la livraison, le verrouillage de menu **n'est pas** actif et tous les points de menu sont accessibles.

En cas de verrouillage de menu actif, uniquement les points de menu suivants sont visibles si le code correct n'a pas été saisi :

Point de menu	Explication
toP > unit	Sélection de l'unité de température affichée (°C ou °F).
F ou Func.	Accès au menu favorisé **INDICATION! Ce menu peut provenir du domaine normalement verrouillé.**

5.3.2 Vue d'ensemble de guidage de menu

Si vous pressez le touche **OK** en fonctionnement normal, la demande de saisie CodE apparait sur l'afficheur en cas de verrouillage de menu actif. Saisissez le code correct au moyen des touches ▲ et ▼ et pressez **OK**.

En cas de saisie erronée ou en cas de non saisie, le verrouillage de menu n'est pas levé et vous n'avez pas accès à tous les points de menu.

Si vous avez oublié le mot de passe, vous pouvez accéder à tout moment au menu à l'aide du code maître 287 et le verrouillage de menu est désactivé.

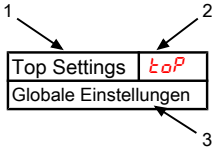
La vue d'ensemble de la structure de menu est présentée sur la figure suivante.

Les points entourés en pointillés ne sont affichés que si les réglages correspondants ont été effectués, voire uniquement si des messages d'état sont présents.

Les réglages en usine standards et les plages de réglage sont indiqués dans la vue d'ensemble ainsi qu'au point de menu respectif. Les réglages en usine standards sont valables tant qu'aucune autre décision n'a été prise.

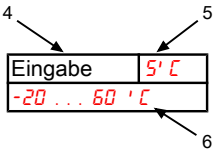
Vous pouvez interrompre les saisies et la sélection de menu, sans sauvegarde, à l'aide de la touche **ESC**.

Menu :

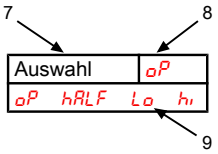


1. Désignation de menu
2. Affichage
3. Explication brève

Paramètre :

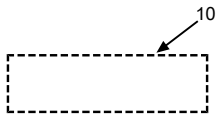


4. Saisie d'une valeur
5. Réglages d'usine
6. Plage de paramètres



7. Sélection dans une liste de valeurs
8. Réglages d'usine
9. Plage de paramètres / Sélection

Guidage de menu en option :



10. boîte hachurée = option

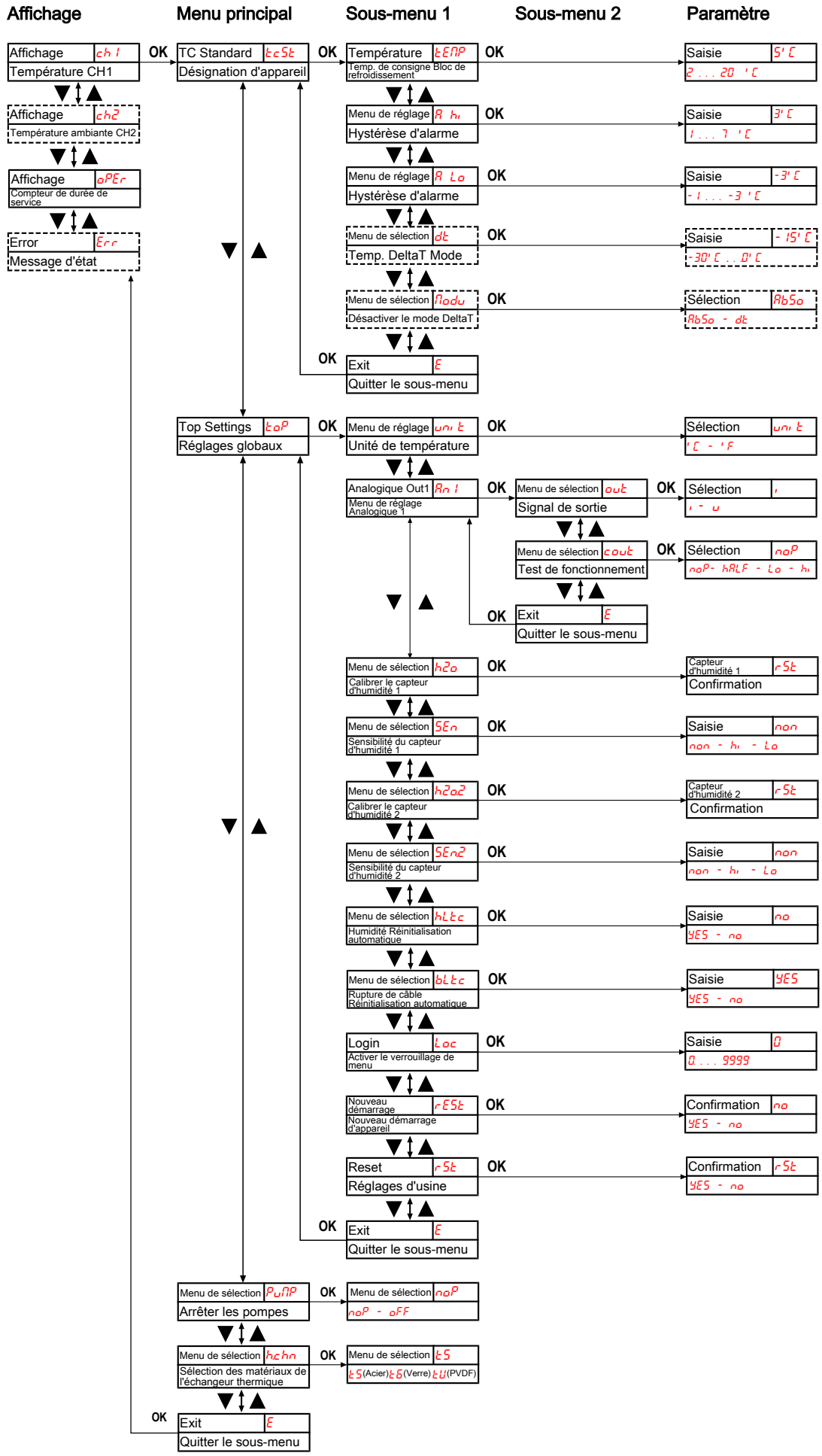


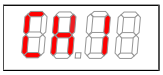
Fig. 1: Vue d'ensemble de menu TC Standard

5.4 Description des fonctions de menu

5.4.1 Menu d'affichage

Affichage de la température de bloc

Affichage → ch 1



En fonction de l'état de l'appareil, la température est constante, clignotante ou affichée en alternance avec un message d'état.

Affichage de la valeur mesurée température ambiante

Affichage→ ch2

L'affichage n'est disponible que pour les appareils avec option « Delta-T ». En fonction de l'état de l'appareil, la température est constante, clignotante ou affichée en alternance avec un message d'état.

Affichage des heures de fonctionnement de l'appareil/de la durée de vie de l'appareil

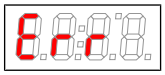
Affichage→ oPEr

Affichage des heures de fonctionnement de l'appareil. La durée de vie de l'appareil ne peut pas être réinitialisée et elle peut être exprimée dans différents formats d'affichage. Pour afficher/quitter l'affichage de l'heure d'exécution, appuyer sur la touche « Enter ».

- YYMM – Représentation en années et en mois (par défaut)
- Mth – Représentation en mois
- WEEk – Représentation en semaines
- dAYS – Représentation en jours
- Un mois correspond à une durée de 30 jours. Appuyer sur la touche « F » pour passer d'une forme de présentation à l'autre. Dans l'affichage, le format sélectionné est d'abord lisible sous forme de texte court, puis la durée.

Indication de code d'erreur

Affichage→ Err

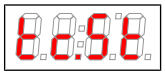


Si des défauts/défaillances hors service apparaissent, le numéro de défaut affiché indique les causes possibles et les mesures d'intervention.

5.4.2 Menu principal

Refroidisseur Peltier TC-Standard (tc.St)

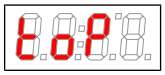
Affichage → tc.St



On accède à partir d'ici au réglage de la température de consigne du refroidisseur et de la plage de tolérance (seuil d'alarme).

Réglage global (ToP Settings)

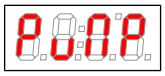
Affichage → toP



Les réglages globaux pour le refroidisseur sont effectués dans ce menu.

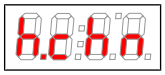
Pompe péristaltique

Affichage → PuMP

	Allumage et extinction de la pompe péristaltique.
Plage de paramètres :	noP , oFF
Réglages d'usine :	noP
Remarque :	Le statut bascule, « PuMP » clignote.

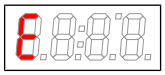
Sélection des matériaux de l'échangeur thermique

Affichage → hchn

	Sélection des matériaux de l'échangeur thermique
Plage de paramètres :	tS (Acier), tG (Verre), tU (PVDF)
Réglages d'usine :	tS (refroidisseur sans échangeur thermique), ou tout matériau selon la configuration

Exit menu principal

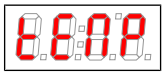
Affichage → E

	Cette sélection permet de revenir au mode d'affichage.

5.4.3 Sous-menu 1

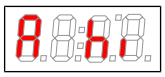
Température de consigne (Temperature)

Affichage → Refroidisseur → tEMP

	Ce réglage fixe la valeur de consigne pour la température de refroidissement.
Plage de paramètres :	de 2 °C à 20 °C (de 35,6 °F à 68 °F)
Réglages d'usine :	5 °C (41 °F)
Remarque :	Lors d'une température modifiée, l'affichage clignote le cas échéant, jusqu'à ce que la nouvelle zone de travail soit atteinte. Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif.

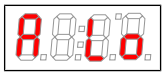
seuil d'alarme supérieur (Alarm high)

Affichage → Refroidisseur → A Hi

	La valeur-seuil supérieure pour l'alarme optique et pour le relais d'alarme peut être réglée ici. Le seuil d'alarme est réglé en se basant sur la température de refroidissement déterminée.
Plage de paramètres :	de 1 °C à 7 °C (de 1,8 °F à 12,6 °F)
Réglages d'usine :	3 °C (5,4 °F)
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif.

seuil d'alarme inférieur (Alarm low)

Affichage → Refroidisseur → A Lo



La valeur-seuil inférieure d'alarme pour l'alarme optique ainsi que pour le relais d'alarme peut être réglée ici. Le seuil d'alarme est réglé en se basant sur la température de refroidissement déterminée.

Plage de paramètres :	de -1 °C à -3 °C (de -1,8 °F à -5,4 °F)
Réglages d'usine :	-3 °C (-5.4 °F)
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif.

Delta T (dt)

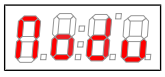
Affichage → Refroidisseur → dt

Ici, la différence de seuil peut être réglée à la température ambiante.

Plage de paramètres :	-30 K...0 K
Réglages d'usine :	-15 K
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif. Si la température du bloc ne se situe pas dans la plage de consigne, le message d'état « dt » clignote sur l'écran.

Fonctionnement Delta T (Modu)

Affichage → Refroidisseur → Modu

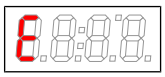


Ici, le fonctionnement Delta T peut être activé/désactivé.

Plage de paramètres :	AbSo , dt
Réglages d'usine :	AbSo (Fonctionnement normal)
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif.

Exit sous-menu 1

Affichage → Sous-menu → E

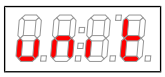


En sélectionnant, on revient au menu principal.

5.4.4 Sous-menu 1 (réglages globaux)

Unité de température

Affichage → toP → Unit

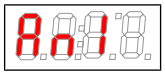


L'unité d'affichage de température peut être sélectionnée ici.

Plage de paramètres :	°C, °F
Réglages d'usine :	°C

Sortie analogique

Affichage → toP → An1

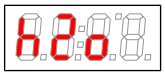


Dans ce sous-menu sont définis les réglages de la sortie analogique 1, voir chapitre Sous-menu 2 (sortie analogique 1)

Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Étalonner le capteur d'humidité

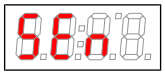
Affichage → toP → h2o (h2o)

	Lorsque les capteurs d'humidité sont installés, il est ici possible d'effectuer le calibrage. À cet effet, l'appareil doit être rincé au gaz sec.
Remarque :	En usine, le calibrage a été effectué avec l'air ambiant. Il est nécessaire de renouveler le calibrage après avoir remplacé le capteur d'humidité. Le calibrage du capteur d'humidité paramètre le menu SEn sur hi . Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Si plusieurs capteurs d'humidité sont intégrés à l'appareil, ils sont alors numérotés dans le menu. h2o désigne alors le premier capteur d'humidité, et h2o2 le deuxième. Le même principe s'applique pour le réglage de la sensibilité du capteur dans le menu SEn

Sensibilité Capteur d'humidité

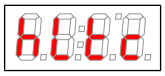
Affichage → toP → SEn

	Lorsque les capteurs d'humidité sont installés, il est ici possible de réduire la sensibilité du capteur d'humidité.
Plage de paramètres :	hi : sensibilité élevée Lo: sensibilité faible non: pas de capteur d'humidité
Réglages d'usine :	hi
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Capteur d'humidité : réinitialisation automatique après pénétration d'humidité

Affichage → toP → hLtc

(hLtc = humidity latch). Le réglage vaut pour tous les capteurs d'humidité connectés.

	Finalisation pour décider si le message pour pénétration d'humidité doit être réinitialisé manuellement ou bien réinitialisé automatiquement après séchage du capteur.
Plage de paramètres :	YES: L'état est signalé jusqu'au nouveau démarrage d'appareil par l'utilisateur, les pompes sont désactivées. no : Le message d'état est réinitialisé automatiquement/les pompes sont validées dès qu'aucune humidité n'est détectée.
Réglages d'usine :	no
Indication :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Capteur d'humidité : réinitialisation automatique après rupture de câble

Affichage → toP → bLtc

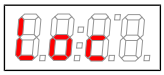
(bLtc = broken wire latch). Le réglage vaut pour tous les capteurs d'humidité connectés.

	Finalisation pour décider si l'alarme pour rupture de câble doit être réinitialisée manuellement ou bien s'éteint d'elle-même en cas de signal de mesure valable.
Plage de paramètres :	YES: L'état est signalé jusqu'au nouveau démarrage d'appareil/l'acquittement de l'erreur par l'utilisateur, les pompes sont désactivées. no : Le message d'état s'éteint/les pompes sont de nouveau validées dès que le capteur d'humidité est de nouveau reconnu.
Réglages d'usine :	YES
Indication :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Verrouillage de menu

Si vous souhaitez protéger le menu contre un accès non autorisé, saisissez ici une valeur pour le code de verrouillage. Certains points de menu sont ainsi accessibles seulement après la saisie du code correct.

Affichage → toP → LOc

	Ce réglage permet de désactiver voire d'activer le verrouillage de menu.
Plage de paramètres :	de 0 à 9999
Réglages d'usine :	0 (verrouillage de touches désactivé)
Indication :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

nouveau démarrage

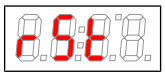
Affichage → toP → rESt

(rESt = restart)

	L'appareil effectue un nouveau démarrage, tous les paramétrages sont conservés. Tous les messages d'erreur sont réinitialisés. Le capteur d'humidité est réinitialisé indépendamment des réglages effectués dans les menus hi tc et hMoi .
Plage de paramètres :	YES: Exécution du nouveau démarrage. L'écran indique les versions de logiciel de l'appareil et revient à l'affichage de valeur de mesure. no: Quitter le menu sans nouveau démarrage.
Indication :	Les paramétrages d'utilisateur sont conservés.

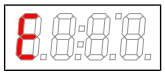
Réglages d'usine

Affichage → toP → rSt

	Ce réglage permet de rétablir les réglages d'usine.
Plage de paramètres :	YES : rétablissement des réglages d'usine. no : Quitter le menu sans modifications.
Réglages d'usine :	no
Remarque :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Exit sous-menu 1

Affichage → Sous-menu → E

	En sélectionnant, on revient au menu principal.

5.4.4.1 Sous-menu 2 (sortie analogique 1)

La température réelle du refroidisseur est indiquée à la sortie analogique.

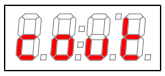
Comportement de signal

En mode de fonctionnement normal (nOP), la température réelle est indiquée à l'endroit de mesure. À des fins de test, les valeurs constantes Hi , Lo ou HALF peuvent être générées. Dans ce cas, un signal analogique est produit à la sortie analogique dont la valeur est indiquée dans le tableau.

Constante	Sortie de courant 4 – 20 mA	Sortie de tension 2 – 10 V
hi	20 mA	10 V
Ni	12 mA	6 V
Lo	4 mA	2 V
noP	4 – 20 mA	2 – 10 V

Après le test, replacer impérativement le comportement de signal en fonctionnement normal (noP).

Anzeige → toP → An 1 → cout

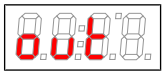


Ce réglage permet de décider comment se comporte la sortie analogique.

Plage de paramètres :	noP = Operation (fonctionnement normal), hi , Lo, hALF
Réglages d'usine :	noP
Indication :	Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de menu actif.

Sélection -> Signal de sortie

Affichage → toP → An 1 → out

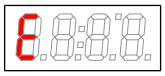


Sélection du type de signal de sortie.

Plage de paramètres :	i Sortie d'état 4... 20 mA u Sortie d'état 2... 10 V
Réglages d'usine :	i
Remarque :	Débrancher l'appareil de mesure avant la reconversion ! Ce sous-menu n'est pas visible en cas de verrouillage de touche actif.

Exit sous-menu 2

Affichage → toP → An 1 → E



En sélectionnant, on revient au sous-menu 1.

5.4.5 Définir le menu favorisé

La touche **F** voire **Func** (touche de fonction) vous permet de définir un menu favorisé auquel vous pourrez accéder plus tard par une seule pression de touche.

- Affichez le menu que vous souhaitez définir comme favori. Le fait que ce menu puisse être ou non verrouillé n'a aucune d'importance.
- Pressez la touche de fonction pendant plus de 3 s.
  Le menu actuel est défini comme favori. Le message Func apparait brièvement sur l'afficheur.
- Revenez à l'affichage avec **ESC** ou E (Exit).

Si vous souhaitez maintenant afficher le menu favorisé, pressez le touche **F** voire **Func**.

INDICATION! Le menu favorisé est également accessible en cas de verrouillage de menu.

6 Maintenance

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des travaux de maintenance spéciaux pour le refroidisseur dans sa version de base.

Cependant, différentes options peuvent être incluses selon le type de refroidisseur. Dans ce cas-ci, les travaux de maintenance suivants doivent être effectués à intervalles réguliers :

- **Option pompe péristaltique :** Contrôle des tuyaux
- **Option filtre :** Vérification des éléments de filtre
- **Option capteur d'humidité :** Calibrage du capteur d'humidité

Lors de toute opération de maintenance, respecter les points suivants :

- L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.
- Effectuez seulement les travaux de maintenance décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- Lorsque vous effectuez des travaux de maintenance de toute sorte, respectez les dispositions de sécurité et d'exploitation.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.

b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.

c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.

d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.

DANGER

Gaz/condensats toxiques et irritants

Le gaz de mesure/les condensats peuvent être nocifs pour la santé.

a) Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz/des condensats.

b) Coupez l'arrivée de gaz lors de tous travaux d'entretien et de réparation.

c) Lors des travaux d'entretien, protégez-vous des gaz/condensats toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

7 Entretien et réparation

Si une panne se produit en fonctionnement, vous trouverez dans ce chapitres des indications pour chercher et résoudre celle-ci.

Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.

Si vous avez d'autres questions, veuillez vous adresser à notre service :

Tel. : +49-(0)2102-498955 ou à votre représentant compétent.

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement après l'élimination de défaillances éventuelles et après le rétablissement de l'alimentation électrique, il doit être contrôlé par le fabricant. À cet effet, veuillez expédier l'appareil dans un emballage approprié à :

Bühler Technologies GmbH

- Réparation/Maintenance -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Allemagne

Ajoutez en outre à l'emballage la déclaration de décontamination RMA remplie et signée. Dans le cas contraire, il nous sera impossible de traiter votre demande de réparation.

Le formulaire se trouve en annexe à ce mode d'emploi. Il peut également être demandé par courriel:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Recherche de panne et résolution

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Condensat dans la sortie de gaz	– Récipient collecteur de condensat plein	– Vider le récipient collecteur de condensat
	– Valve éventuellement bloquée dans le purgeur de condensat automatique	– Rincer dans deux directions
	– Refroidisseur surchargé	– Respecter les paramètres limites
Débit de gaz diminué	– Voies de gaz bouchées	– Démonter l'échangeur de chaleur et le nettoyer – Remplacer l'élément de filtre le cas échéant
	– Sortie de condensat gelée	– Expédier l'appareil
Température excessive	– Point de fonctionnement pas encore atteint	– Attendre (20 min. max.)
	– Puissance de refroidissement trop faible, bien que le refroidisseur fonctionne	– Faire particulièrement attention à ne pas couvrir les fentes d'aération (accumulation de chaleur)
	– Débit / point de rosée / température de gaz trop élevé(e)	– Respecter les paramètres limites / Prévoir un séparateur primaire
	– Ventilateur intégré à l'arrêt	– Vérifier et le remplacer le cas échéant
Sous-température	– Régulation défectueuse	– Expédier le refroidisseur

7.1.1 Messages d'erreur sur l'écran

Si une erreur apparaît, « Err » est affiché sur l'écran. Le(s) numéro(s) d'erreur est/sont affiché(s) en pressant la touche « ▲ ».

Après détection de l'erreur, les messages d'erreur restent affichés tant que l'appareil n'est pas redémarré, ou que l'erreur soit acquittée en appuyant sur la touche « Func ». L'acquittement fonctionne uniquement lorsque les circonstances de l'erreur ne sont plus présentes.

Causes / Assistance : Dans la liste suivante sont indiquées les causes et mesures les plus probables pour les erreurs respectives. Si les mesures indiquées ne devaient pas vous aider, veuillez vous adresser à notre service.

Problème / Défaillance		Cause possible	Assistance
Aucun affichage		– Aucune tension secteur – Conduite de raccordement desserrée – Écran défectueux	– Vérifier la conduite d'alimentation – Vérifier le fusible – Vérifier les raccordements
D1.02 (durable)	D1.02	(la version logicielle du display est affichée). – Pas de communication avec le régulateur	– Vérifier les raccordements
Err	Error	– Une erreur est détectée	– Lire le numéro d'erreur comme décrit ci-dessus
E.01	Error 01	– Défaillance de régulateur	– Acquitter l'erreur (dysfonctionnement temporaire) – Couper la tension d'alimentation électrique durant env. 5 s – Informer le service
E.03	Error 03	– Défaillance de micro-contrôleur / MCP2	– Informer le service
E.04	Error 04	– Erreur EEPROM	– Informer le service
E.22	Error 22	– Rupture de câble Capteur d'humidité 1	– Contrôler la conduite du capteur d'humidité – Contrôler le capteur d'humidité
E.32	Error 32	– Rupture de câble Capteur d'humidité 2	– Contrôler la conduite du capteur d'humidité – Contrôler le capteur d'humidité
E.40	Error 40	– Erreur générale Capteur de température 1	– Capteur possiblement défectueux
E.41	Error 41	– Sous-température / Court-circuit Capteur de température 1	– Vérifier le raccordement du capteur de température
E.42	Error 42	– Sur-température / Court-circuit Capteur de température 1	– Vérifier le raccordement du capteur de température
E.43	Error 43	– Variation de la valeur mesurée Capteur de température 1	– Vérifier le raccordement du capteur de température
E.50	Error 50	– Erreur générale Capteur de température 2	– Capteur possiblement défectueux
E.51	Error 51	– Sous-température / Court-circuit Capteur de température 2	– Vérifier le raccordement du capteur de température
E.52	Error 52	– Sur-température / Court-circuit Capteur de température 2	– Vérifier le raccordement du capteur de température
E.53	Error 53	– Variation de la valeur mesurée Capteur de température 2	– Vérifier le raccordement du capteur de température

Texte d'état		Cause possible	Assistance
	H2o.1	– Alarme d'humidité Capteur d'humidité 1	– Sécher – Vérifier le récipient collecteur de condensat
	H2o.2	– Alarme d'humidité Capteur d'humidité 2	– Sécher – Vérifier le récipient collecteur de condensat
	init	– Phase d'initialisation	– Attendre
	PuMP	– Pompes désactivées	– Réactiver les pompes dans le menu
	dt	Uniquement lors d'une régulation active du Delta T : La température du bloc ne se trouve pas dans la plage de température définie. – Le refroidisseur se trouve encore en « phase de démarrage ». – Température ambiante variable – Puissance de refroidissement non suffisante	– Attendre de voir si la température cible est atteinte – Contrôler la température ambiante /la puissance obtenue – Selon le processus : adapter les seuils d'alarme
(clignotement)		– Sur-/Sous-température	– voir chapitre « Recherche de cause de panne et résolution »

7.2 Indications de sécurité

- L'appareil ne doit pas être utilisé dans un cadre extérieur à ses spécifications.
- Les réparations sur le matériel doivent être effectuées uniquement par des personnels autorisés de Bühler.
- Effectuez des travaux de modification, de montage ou d'entretien uniquement si ceux-ci sont décrits dans les instructions d'utilisation et d'installation.
- Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.

b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.

c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.

d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.

DANGER

Gaz/condensats toxiques et irritants

Le gaz de mesure/les condensats peuvent être nocifs pour la santé.

a) Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz/des condensats.

b) Coupez l'arrivée de gaz lors de tous travaux d'entretien et de réparation.

c) Lors des travaux d'entretien, protégez-vous des gaz/condensats toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

ATTENTION

Risque pour la santé en cas de non-étanchéité de l'échangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur est rempli d'un agent de refroidissement à base de glycol.
En cas de non-étanchéité de l'échangeur de chaleur :

a) évitez tout contact avec la peau et les yeux.

b) En cas de fuite de l'échangeur de chaleur, ne remettez pas le refroidisseur en marche. Le refroidisseur doit être réparé par le fabricant.

7.3 Nettoyage et démontage de l'échangeur de chaleur

Les échangeurs thermiques ne doivent être remplacés ou entretenus que s'ils sont bouchés ou abîmés. Dans le cas où ils se bouchent, nous recommandons de vérifier si ce problème peut être évité à l'avenir en utilisant un filtre.

- Couper l'alimentation de gaz.
- Éteindre l'appareil et débrancher toutes les fiches (p. ex. fiche de raccordement d'analyseur de sortie d'état, entrée d'alimentation etc.).
- Débrancher les raccords de gaz et l'écoulement du condensat.
- Tirer l'échangeur thermique vers le haut.
- Nettoyer le nid de refroidissement (trou dans le bloc de refroidissement), étant donné que les échangeurs thermiques sont utilisés avec de la graisse siliconée.
- Rincer l'échangeur thermique jusqu'à élimination complète des impuretés.
- Lubrifier l'échangeur thermique sur la surface extérieure refroidie à l'aide de graisse siliconée.
- Introduire de nouveau l'échangeur dans le nid de refroidissement en effectuant un mouvement de rotation.
- Rétablir les raccords de gaz et l'écoulement du condensat. L'entrée de gaz est marquée en rouge.
- Rétablir l'alimentation en tension/l'admission de gaz et attendre la disponibilité à fonctionner.
- Ouvrir l'admission de gaz.

7.4 Changer le tuyau de la pompe péristaltique (option)

- Couper l'alimentation de gaz.
- Éteindre l'appareil et débrancher toutes les fiches (p. ex. fiche de raccordement de sortie d'alarme, entrée d'alimentation etc.).
- Retirer le tuyau d'alimentation et d'évacuation de la pompe péristaltique (respectez**les indications de sécurité !**).
- Desserrer l'écrou moleté central de la vis à tête rectangulaire, sans la dévisser entièrement. Basculer la vis vers le bas.
- Retirer le couvercle de recouvrement vers le haut.
- Extraire les raccords sur les côtés et retirer le tuyau.
- Remplacer le tuyau (pièce de rechange Bühler) et monter la pompe péristaltique dans l'ordre inverse.
- Rétablir l'alimentation en tension ainsi que l'admission de gaz.

7.5 Changement de l'élément de filtre (option)

ATTENTION	**Émanations de gaz du filtre**
	Le filtre ne doit pas être sous pression lorsqu'il est démonté. Ne réutilisez pas les pièces ou joints toriques endommagés.

- Couper l'alimentation de gaz.
- Mettre l'appareil hors tension et débrancher la fiche d'alimentation.
- Tirer la bride tout en maintenant le verre de filtre.
- Tout en maintenant la tête de filtre et en effectuant de légers mouvements de va-et-vient, retirer le verre vers le bas.
- Retirer l'élément de filtre usagé puis en placer un nouveau.
- Vérifier le joint, le remplacer le cas échéant.
- Tout en maintenant la tête de filtre et en effectuant de légers mouvements de va-et-vient, emboîter la bride et veiller à une bonne assise.
- Rétablir l'alimentation en tension ainsi que l'admission de gaz.

INDICATION! Les réglementations légales pour la mise au rebut d'éléments de filtre doivent être respectées.

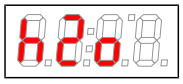
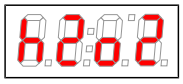
7.6 Séchage du capteur d'humidité (option)

Après une infiltration d'humidité, le capteur d'humidité doit être séché.

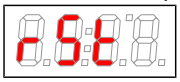
- Couper l'alimentation de gaz.
- Mettre l'appareil hors tension et débrancher la fiche d'alimentation.
- Desserrer l'écrou d'accouplement de la ligne de raccordement du capteur d'humidité et extraire la ligne.
- Tourner le capteur d'humidité dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et l'extraire.
- Sécher le capteur d'humidité.
- Replacer le capteur d'humidité et serrer le vissage avec précautions.
- Emboîter la ligne de raccordement et serrer l'écrou d'accouplement.
- Rétablir l'alimentation en tension ainsi que l'admission de gaz.

7.7 Calibrage du capteur d'humidité (option)

- Lorsque les capteurs d'humidité ont été remplacés, il doivent être recalibrés.
- S'assurer que le gaz sec a été dirigé par le refroidisseur.
- Sélectionner et confirmer le menu du refroidisseur.


ou


- Sélectionner le point du menu du capteur d'humidité.



- L'écran indique (Reset).
- En confirmant l'écran, le capteur d'humidité est calibré.

Un aperçu exact du guidage par menu se trouve dans le chapitre « Fonctionnement et maniement ».

7.8 Remplacement de l'appareil de base

- Couper l'alimentation en gaz.
- Éteindre l'appareil et débrancher toutes les fiches (p. ex. fiche de raccordement d'analyseur de sortie d'état, entrée d'alimentation etc.).
- Démonter l'appareil de base.
- Démonter les options/accessoires.
- Monter les options sur le nouvel appareil.
- Rétablir l'alimentation en tension ainsi qu'en gaz.

7.9 Pièces de rechange et pièces supplémentaires

Lors de la commande de pièces de rechange, nous vous demandons d'indiquer le type d'appareil et le numéro de série.

Vous pouvez trouver des ensembles de rééquipement et des ensembles supplémentaires dans notre catalogue.

Vous devriez avoir une réserve des pièces de rechanges suivantes :

N° d'article	Désignation
91 00 10 00 07	Module d'affichage MCD400
91 44 05 00 80	Câble de connexion de module de contrôle-module d'affichage
91 00 11 01 80	Platine de microcontrôleur LPP MCP2
40 11 00 0	Adaptateur de débit de type G, PVDF G1/4
40 11 00 0I	Adaptateur de débit de type NPT, PVDF NPT 1/4“
40 11 00 5	Adaptateur de débit de type G, acier inoxydable, G 1/4
40 11 00 5I	Adaptateur de débit de type NPT, acier inoxydable, NPT 14”
41 11 10 0	Capteur d'humidité FF-3-N, sans câble
91 44 05 00 81	Câble de raccordement du capteur d'humidité, 300 mm
91 44 05 00 82	Capteur d'humidité Câble de raccordement, 450 mm
41 50 29 99	Filtre AGF-PV-30-F2, G1/4
41 50 29 99 I	Filtre AGF-PV-30-F2, NPT 1/4“
44 65 90 00 5	Ventilateur, 12 V DC
91 00 01 01 98	Circuit imprimé de réseau
91 00 01 11 98	Platine de réseau 24 V DC
91 00 01 11 87	Module de contrôle
voir fiche de données 450020	Pompes péristaltiques CPsingle, CPdouble

7.9.1 Consommables et accessoires

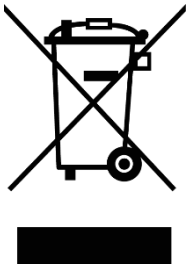
N° d'article	Désignation
45 10 008	Dérivateur de condensat automatique AK 5.2 (uniquement fonctionnement sous pression)
45 10 028	Dérivateur de condensat automatique AK 5.5 (uniquement fonctionnement sous pression)
44 10 004	Dérivateur de condensat automatique AK 20 (uniquement fonctionnement sous pression)
44 10 001	Dérivateur de condensat automatique 11 LD V 38 (uniquement fonctionnement sous pression)
41 03 00 50	Élément de rechange de filtre F2 ; VE 5 pièces
91 44 05 00 38	Câble pour sortie analogique Température de refroidisseur 4 m
44 10 005	Récipient collecteur de condensat GL1, 0,4 l
44 92 00 35 012	Tuyau de rechange Norprene avec raccords coudés pour pompe péristaltique 0,3 l/h
44 92 00 35 016	Tuyau de rechange Norprene avec un raccord coudé et un raccord fileté (métrique) pour pompe péristaltique 0,3 l/h
44 92 00 35 017	Tuyau de rechange Norprene avec un raccord coudé et un raccord fileté (en pouces) pour pompe péristaltique 0,3 l/h
43 81 045	Raccord fileté G1/4 – DN 8/12 pour raccordement de condensat passif MTS et MTV (-2)
43 81 048	Raccord fileté NPT 1/4“ pour raccordement de condensat passif MTS-I et MTV(-2)-I

8 Mise au rebut

L'échangeur de chaleur contient un liquide de refroidissement à base de glycol.

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.

Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

9 Pièces jointes

9.1 Données techniques refroidisseur à gaz

TC-Standard

Caractéristiques techniques du refroidisseur à gaz						
Disponibilité à fonctionner	après 10 minutes max.					
Température ambiante	de 5 °C à 50 °C					
Point de rosée de sortie de gaz préréglée : réglable :	 5 °C 2 °C...20°C ou régulation Delta T					
Type de protection	IP 20					
Contrainte mécanique	Testé selon DNV-GL CG0339, classe de vibration A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz Amplitude ± 1,0 mm 13,2 Hz-100 Hz accélération					
Boîtier	Acier inoxydable, brossé					
Dimensions d'emballage	env. 355 x 220 x 205 mm					
Poids incl. échangeur thermique	env. 7,5 kg env. env. 6 kg (à 24 V DC) env. 9 kg pour une phase de développement complète					
Données électriques	Appareil sans extension			Appareil avec extension (1 pompe péristaltique)		
	24 V DC	**230 V AC**	**115 V AC**	**24 V DC**	**230 V AC**	**115 V AC**
	±10 %	+5/-10 %	+5/-10 %	±10 %	+5/-10 %	+5/-10 %
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W/140 VA		130 W	130 W/160 VA	
Fusible recommandé (caractéristique : lent)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Puissance de commutation sortie d'état	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, hors tension					
Raccordements électriques	Fiche selon EN 175301-803					
Raccordements de gaz et sortie de condensat	Échangeur thermique voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques » Filtre, adaptateur de capteur d'humidité G1/4 ou NPT 1/4“					
Éléments en contact avec les fluides Filtre : Capteur d'humidité : Échangeur thermique : Pompe péristaltique : Tubulure :	 voir « Données techniques Options » voir « Données techniques Options » voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques » voir « Données techniques Options » PTFE/Viton					
N° FM :	3062014					

TC-Standard+

Caractéristiques techniques du refroidisseur à gaz						
Disponibilité à fonctionner	après 10 minutes max.					
Température ambiante	de 5 °C à 50 °C					
Point de rosée de sortie de gaz préréglée : réglable :	 5 °C 2 °C...20 °C					
Type de protection	IP 20					
Contrainte mécanique	Testé selon DNV-GL CG0339, classe de vibration A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz Amplitude ± 1,0 mm 13,2 Hz-100 Hz accélération					
Boîtier	Acier inoxydable, brossé					
Dimensions d'emballage	env. 355 x 220 x 205 mm					
Poids incl. échangeur thermique	env. 7,5 kg env. env. 6 kg (à 24 V DC) env. 9 kg pour une phase de développement complète					
Données électriques	Appareil sans extension			Appareil avec extension (1 pompe péristaltique)		
	24 V DC	**230 V AC**	**115 V AC**	**24 V DC**	**230 V AC**	**115 V AC**
	±10 %	+5/-10 %	+5/-10 %	±10 %	+5/-10 %	+5/-10 %
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W/140 VA		130 W	130 W/160 VA	
Fusible recommandé (caractéristique : lent)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Puissance de commutation sortie d'état	max. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, hors tension					
Raccordements électriques	Fiche selon EN 175301-803					
Raccordements de gaz et sortie de condensat	Échangeur thermique voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques » Filtre, adaptateur de capteur d'humidité G1/4 ou NPT 1/4“					
Éléments en contact avec les fluides Filtre : Capteur d'humidité : Échangeur thermique : Pompe péristaltique : Tubulure :	 voir « Données techniques Options » voir « Données techniques Options » voir tableau « Vue d'ensemble des échangeurs thermiques » voir « Données techniques Options » PTFE/Viton					
N° FM :	3062014					

9.2 Caractéristiques techniques options

Données techniques Sortie analogique Température du refroidisseur	
Signal	4-20 mA voire 2-10 correspond à une température de refroidisseur de -20 °C à +60 °C
Raccordement	Ficher M12x1, DIN EN 61076-2-101

Données techniques Capteur d'humidité FF-3-N	
Température ambiante	de 3°C à 50 °C
pression de service max. avec FF-3-N	2 bar
Matériau	PVDF, PTFE, résine époxy, acier inoxydable 1.4571, 1.4576

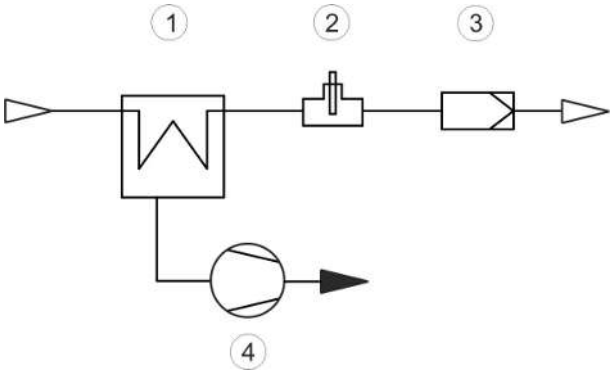
Caractéristiques techniques des pompes péristaltiques CPsingle / CPdouble	
Température ambiante	de 0°C à 55 °C
Puissance de débit	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) avec tuyau standard
Entrée de vide	max. 0,8 bar
Pression d'entrée	max. 1 bar
Pression de sortie	1 bar
Tuyau	4 x 1,6 mm
Sortie de condensat	Raccord pour tuyau Ø6 mm Raccord fileté 4/6 (métrique), 1/6“-1/4“ (en pouces)
Type de protection	IP 44
Matériaux Tuyau : Raccordements :	 Norprene (standard), Marprene, Fluran PVDF

Données techniques Filtre AGF-PV-30-F2	
Température ambiante	de 3°C à 100 °C
pression de service max. avec filtre	2 bars
Surface de filtre	60 cm^2
Finesse de filtre	2 µm
Volume mort	57 ml
Matériau : Filtre : Joint : Élément de filtre :	 PVDF, verre Duran (pièces en contact avec les fluides) Viton PTFE fritté

9.3 Diagrammes

TC Standard

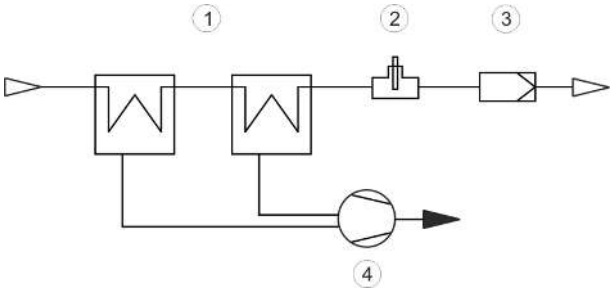
1 voie de gaz :



1	Refroidisseur	2	Capteur d'humidité (en option)
3	Filtre (en option)	4	Pompe de condensat (en option)

TC-Standard+

1 voie de gaz en série :



1	Refroidisseur	2	Capteur d'humidité (en option)
3	Filtre (en option)	4	Pompe de condensat (en option)

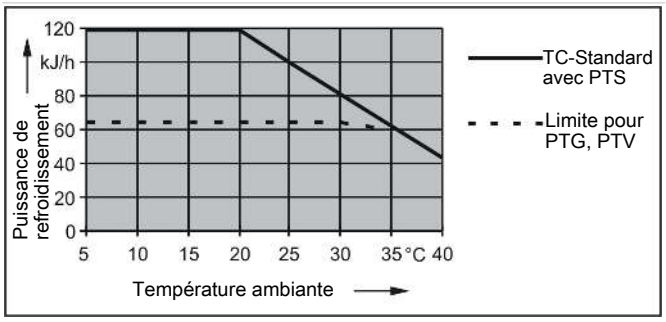
9.4 Courbes de puissance

TC Standard

Un échangeur de chaleur

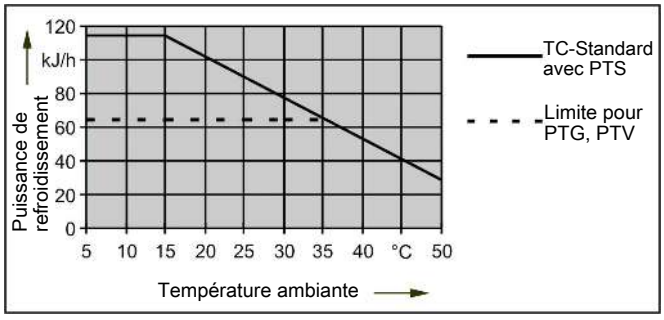
Type TC-Standard 6111 (X2)

Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	100 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	40 °C
Variations de point de rosée	
statique	± 0,1 K
dans l'ensemble de la plage de spécification	± 1,5 K



Type TC-Standard 6112 (X2)

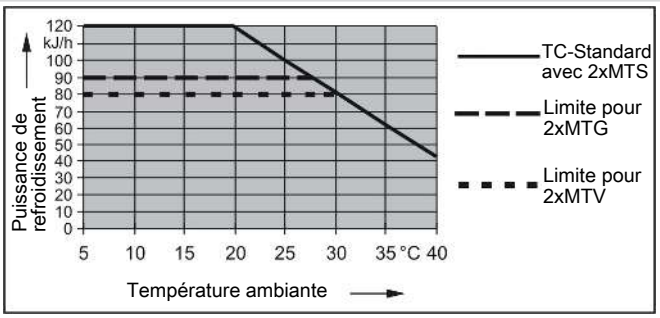
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	90 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	50 °C
Variations de point de rosée	
statique	± 0,1 K
dans l'ensemble de la plage de spécification	± 1,5 K



Deux échangeurs de chaleur

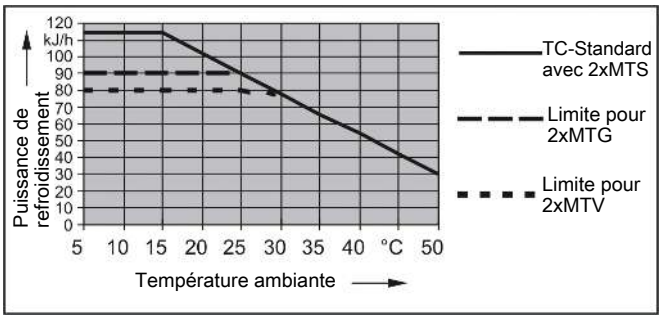
Type TC-Standard 6121 (X2)

Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	100 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	40 °C
Variations de point de rosée	
statique	± 0,1 K
dans l'ensemble de la plage de spécification	± 1,5 K
Différence de température entre les échangeurs thermiques	< 0,5 K



Type TC-Standard 6122 (X2)

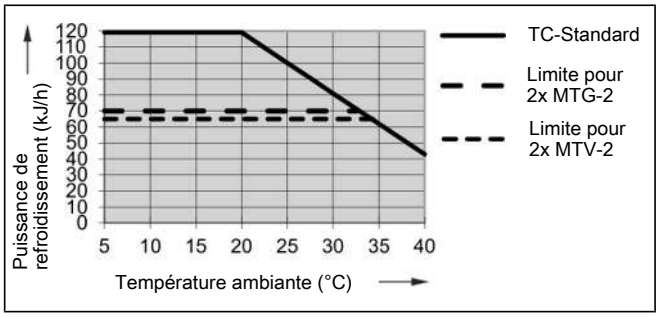
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	90 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	50 °C
Variations de point de rosée	
statique	± 0,1 K
dans l'ensemble de la plage de spécification	± 1,5 K
Différence de température entre les échangeurs thermiques	< 0,5 K



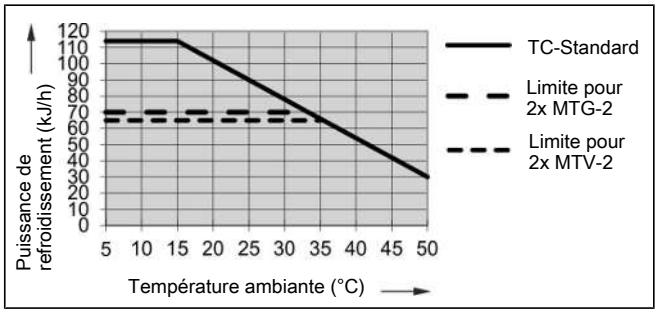
Remarque : Les courbes limites pour les échangeurs thermiques PTG, PTV ou MTV s'appliquent pour un point de rosée de 40 °C.

TC-Standard+

Type TC-Standard+ 6121 (X2)	
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	100 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	40 °C
Variations de point de rosée statique dans l'ensemble de la plage de spécification	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Différence de température entre les échangeurs thermiques	< 0,5 K



Type TC-Standard+ 6122 (X2)	
Puissance nominale de refroidissement (à 25 °C)	90 kJ/h
Température ambiante Température ambiante	50 °C
Variations de point de rosée statique dans l'ensemble de la plage de spécification	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Différence de température entre les échangeurs thermiques	< 0,5 K



Remarque : Les courbes limites pour les échangeurs thermiques MTV-2 et MTG-2 s'appliquent pour un point de rosée de 50 °C.

9.5 Échangeur thermique

9.5.1 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 τ_e (taux d'humidité) et débit v. Pour des raisons physiques, le point de rosée de sortie augmente avec l'énergie de gaz. Les limites suivantes pour le débit maximal sont déterminées pour un point de travail normé de τ_e = 40 °C et ϑ_G = 70 °C. Le débit maximal v_{max} est indiqué en Nl/h d'air refroidi, c'est-à-dire après la condensation de la vapeur d'eau. Les valeurs peuvent diverger pour les autres points de rosée et températures d'entrée de gaz. Les liens physiques sont cependant si nombreux qu'une représentation sera exclue. Si certains points ne sont pas clairs, veuillez nous consulter ou utiliser notre programme d'organisation.

9.5.2 Vue d'ensemble échangeur thermique

TC Standard

Échangeur de chaleur	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Version/Matériau	Acier inoxydable	Verre	PVDF	Acier inoxy-dable	Verre	PVDF
Débit v_{max} [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Point de rosée d'entrée $\tau_{e,max}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Température d'entrée de gaz $\vartheta_{G,\,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Max. Puissance de refroidissement Q_{max}	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Pression de gaz p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Différence de pression Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volume mort V_{mort}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Raccordements gaz (métrique)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tube 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Raccordements gaz (en pouces)	1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tube 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Vidange de condensat (métrique)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Purgeur de condensat (en pouces)	NPT 3/8”	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8”	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[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] Dans le cas d'échangeurs thermique MTG, l'installation d'une dérivation passive par purgeur de condensat automatique ou récipient collecteur n'est pas possible. Concernant les échangeurs thermiques MTS et MTV, un raccord fileté avec une section libre de min. 7 mm doit être utilisé pour une dérivation passive (voir accessoires).

[4] Diamètre interne de la bague d'étanchéité.

TC-Standard+

Échangeur de chaleur	2 x MTG-2 [3] 2 x MTG-2-I [2] [3]	2 x MTV-2 [3] 2 x MTV-2-I [2] [3]
Version/Matériau	Verre	PVDF
Débit v_{max} [1]	210 Nl/h	100 Nl/h
Point de rosée d'entrée $\tau_{e,max}$ [1]	70 °C	70 °C
Température d'entrée de gaz $\vartheta_{G,\,max}$ [1]	140 °C	140 °C
Max. Puissance de refroidissement Q_{max}	80 kJ/h	65 kJ/h
Pression de gaz p_{max}	3 bar	2 bar
Différence de pression Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volume mort V_{mort}	38 ml	36 ml
Raccordements gaz (métrique)	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Raccordements gaz (en pouces)	GL14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Vidange de condensat (métrique)	GL18 (8 mm) [4]	G1/4
Purgeur de condensat (en pouces)	GL18 (8 mm) [4]	NPT 1/4”

[1] Tenant compte de la puissance maximale de refroidissement du refroidisseur.

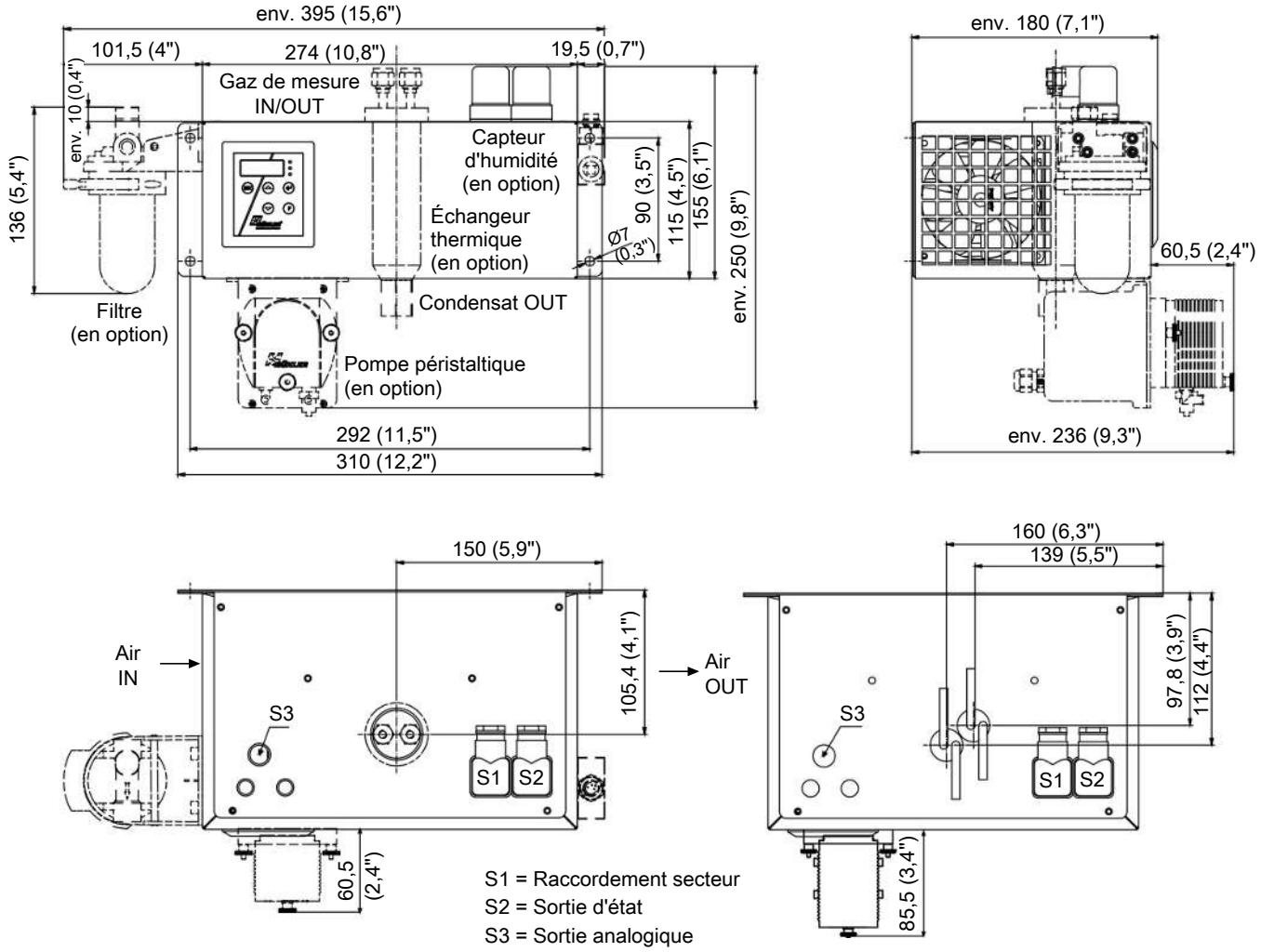
[2] Les types comprenant un I sont pourvus de filetages NPT, voire de tubes en pouces.

[3] Dans le cas d'échangeurs thermiques MTG-2, l'installation d'une dérivation passive par purgeur de condensat automatique ou récipient collecteur n'est pas possible. Concernant les échangeurs thermiques MTV-2, un raccord fileté avec une section libre de min. 7 mm doit être utilisé pour une dérivation passive (voir accessoires).

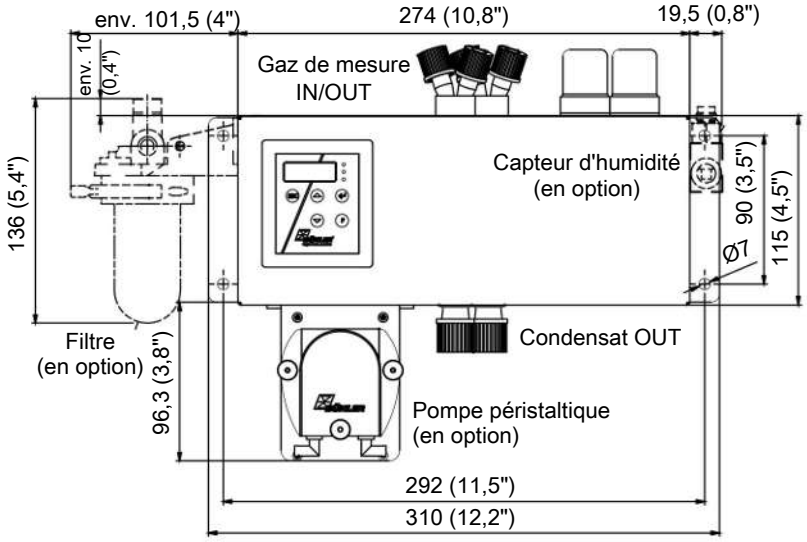
[4] Diamètre interne de la bague d'étanchéité.

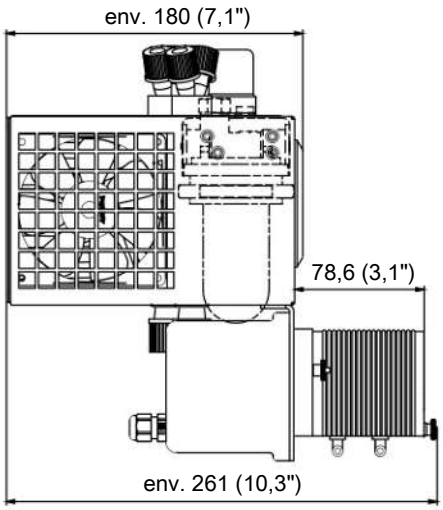
9.6 Dimensions (mm)

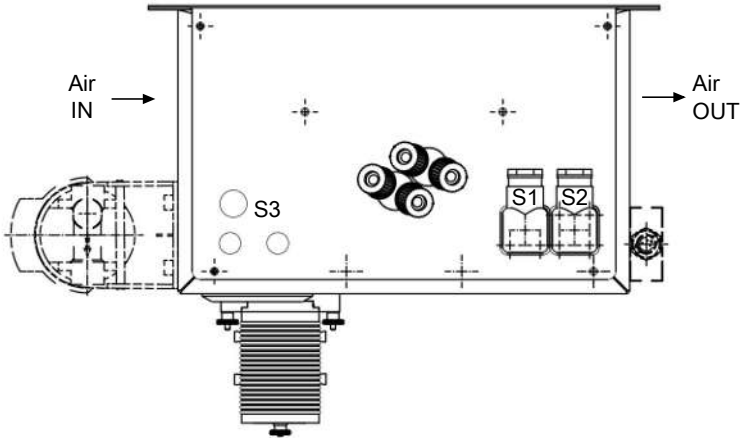
TC Standard



TC-Standard+







S1 = Raccordement secteur
S2 = Sortie d'état
S3 = Sortie analogique

10 Documents joints

– RMA - Déclaration de décontamination

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung
Formulaire RMA et déclaration de décontamination

RMA-Nr./ Numéro de renvoi

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Le numéro d'autorisation de retour (RMA) est mis à votre disposition par votre interlocuteur à la vente ou au service. Lors du renvoi d'un appareil usagée en vue de sa mise au rebut, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ Une déclaration de décontamination fait partie intégrante de ce bulletin de retour. Les prescriptions légales vous obligent à nous renvoyer cette déclaration de décontamination remplie et signée. Veuillez la remplir également complètement au sens de la santé de nos employés.

Firma/ Société

Firma/ Société

Straße/ Rue

PLZ, Ort/ CP, localité

Land/ Pays

Ansprechpartner/ Interlocuteur

Name/ Nom

Abt./ Dépt.

Tel./ Tél.

E-Mail

Gerät/ Appareil

Anzahl/ Nombre

Serien-Nr./ N° de série

Artikel-Nr./ N° d'article

Auftragsnr./ Numéro de commande

Grund der Rücksendung/ Motif du retour

☐ Kalibrierung/ Calibrage ☐ Modifikation/ Modification

☐ Reklamation/ Réclamation ☐ Reparatur/ Réparation

☐ Elektroaltgerät/ Appareil électrique usagé (WEEE)

☐ andere/ autre

bitte spezifizieren/ veuillez spécifier

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ L'appareil a-t-il été utilisé ?

☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsschädlichen Stoffen betrieben wurde./ Non, car l'appareil n'a pas été utilisé avec des substances dangereuses pour la santé.

☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Non, car l'appareil a été nettoyé et décontaminé en bonne et due forme.

☐ Ja, kontaminiert mit:/ Oui, contaminé avec:

☐ explosiv/ explosif ☐ entzündlich/ inflammable ☐ brandfördernd/ comburant ☐ komprimierte Gase/ gaz comprimés ☐ ätzend/ corrosif ☐ giftig, Lebensgefahr/ toxique, danger de mort ☐ gesundheitsgefährdend/ dangereux pour la santé ☐ gesundheitsschädlich/ nocif pour la santé ☐ umweltgefährdend/ dangereux pour l'environnement

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Merci de joindre la fiche technique de sécurité

Das Gerät wurde gespült mit:/ L'appareil a été rincé avec:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Cette déclaration a été correctement complétée et signée par une personne autorisée. L'envoi des appareils et composants (décontaminés) se fait selon les conditions légales.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Si la marchandise nous est retournée sans avoir été nettoyée, donc toujours contaminée, la société Bühler se réserve le droit de faire nettoyer le produit par un prestataire externe et de vous envoyer la facture correspondante.

Firmenstempel/ Cachet de l'entreprise

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Signature autorisée

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Éviter la modification et la détérioration du module à expédier

L'analyse d'unités défectueuses est un élément essentiel de l'Assurance Qualité de la société Bühler Technologies GmbH. Pour garantir une analyse pertinente, la marchandise doit être si possible contrôlée en l'état. Aucune modification ne doit être réalisée ni autre dommage se produire car les causes pourraient alors être masquées ou toute analyse serait rendue impossible.

Manipulation des modules à sensibilité électrostatique

Dans le cas d'unités électroniques, il peut s'agir de composants sensibles aux charges électrostatiques. Les composants doivent être traités en respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Selon le cas, les composants devraient être remplacés à un poste de travail ESD. Si cela n'est pas possible, des mesures respectant les directives en matière de décharges électrostatiques devraient être prises lors du remplacement. Le transport ne doit être réalisé que dans des conditions respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Les emballages des composants doivent être en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques. Utilisez selon le cas l'emballage de pièces de rechange ou choisissez vous-même un emballage en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques.

Montage de pièces de rechange

Veillez lors de l'insertion d'une pièce de rechange à ce que les conditions décrites ci-dessus soient respectées. Veillez à ce que le montage du produit et de tous les composants soit fait de manière appropriée. Remettez tous les câbles dans leur état d'origine avant la mise en service du produit. En cas de doute, adressez-vous au fabricant du produit pour avoir plus d'informations.

Renvoi d'appareils électriques usagés en vue de leur mise au rebut

Si vous souhaitez expédier un produit électrique manufacturé par Bühler Technologies GmbH en vue de sa mise au rebut correcte, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA. Pour le transport, joignez à l'appareil usagé la déclaration de décontamination entièrement remplie et bien visible de l'extérieur. Vous trouverez davantage d'informations concernant la mise au rebut des appareils électriques usagés sur le site Internet de notre entreprise.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com