



Pompe sèche SCIEX MSR 130

GUIDE DE L'OPÉRATEUR

Non-responsabilité

Ce document est fourni aux clients qui ont acheté un équipement SCIEX afin de les informer sur le fonctionnement de leur équipement SCIEX. Ce document est protégé par les droits d'auteur et toute reproduction de tout ou partie de son contenu est strictement interdite, sauf autorisation écrite de SCIEX.

Le logiciel éventuellement décrit dans le présent document est fourni en vertu d'un accord de licence. Il est interdit de copier, modifier ou distribuer un logiciel sur tout support, sauf dans les cas expressément autorisés dans le contrat de licence. En outre, l'accord de licence peut interdire de décomposer un logiciel intégré, d'inverser sa conception ou de le décompiler à quelque fin que ce soit. Les garanties sont celles indiquées dans le présent document.

Certaines parties de ce document peuvent faire référence à d'autres fabricants ou à leurs produits, qui peuvent comprendre des pièces dont les noms sont des marques déposées ou fonctionnent comme des marques de commerce appartenant à leurs propriétaires respectifs. Cet usage est destiné uniquement à désigner les produits des fabricants tels que fournis par SCIEX intégrés dans ses équipements et n'induit pas implicitement le droit et/ou l'autorisation de tiers d'utiliser ces noms de produits comme des marques commerciales.

Les garanties fournies par SCIEX se limitent aux garanties expressément offertes au moment de la vente ou de la cession de la licence de ses produits. Elles sont les uniques représentations, garanties et obligations exclusives de SCIEX. SCIEX ne fournit aucune autre garantie, quelle qu'elle soit, expresse ou implicite, notamment quant à leur qualité marchande ou à leur adéquation à un usage particulier, en vertu d'un texte législatif ou de la loi, ou découlant d'une conduite habituelle ou de l'usage du commerce, toutes étant expressément exclues, et ne prend en charge aucune responsabilité ou passif éventuel, y compris des dommages directs ou indirects, concernant une quelconque utilisation effectuée par l'acheteur ou toute conséquence néfaste en découlant.

Les marques commerciales et/ou marques déposées mentionnées dans le présent document, y compris les logos associés, appartiennent à AB Sciex Pte. Ltd, ou à leurs propriétaires respectifs, aux États-Unis et/ou dans certains autres pays (voir [sciex.com/trademarks](https://www.sciex.com/trademarks)).

Réservé exclusivement à des fins de recherche. Ne pas utiliser dans le cadre de procédures de diagnostic.

AB Sciex™ est utilisé sous licence.



Fabriqué en République tchèque
Fabriqué pour :
AB Sciex LLC
500 Old Connecticut Path
Framingham, Massachusetts 01701
États-Unis

Note de Copyright

© 2023 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

Publié : 9/21/2023

Sommaire

1. Sécurité et conformité.	6
1.1. Définition des messages Avertissement et Attention.	6
1.2. Symboles de sécurité.	7
2. Description générale.	8
2.1. Vue d'ensemble.	8
2.2. Interfaces et panneau de commande.	10
2.2.1. Prise de connexion auxiliaire.	10
2.2.2. Interface logique.	11
2.2.3. Fonctionnement automatique.	12
2.2.4. Contrôleur de pompe.	12
3. Caractéristiques techniques.	13
3.1. Conditions de fonctionnement et de stockage.	13
3.2. Performance.	14
3.3. Matériaux exposés aux gaz.	15
3.4. Spécifications relatives au gaz d'admission.	15
3.5. Caractéristiques électriques.	16
4. Installation.	17
4.1. Sécurité de l'installation.	17
4.2. Déballage et inspection.	17
4.3. Installation mécanique.	18
4.4. Test de l'étanchéité du système.	21
4.5. Installation électrique.	21
4.5.1. Raccordement de l'alimentation électrique.	22
4.6. Raccordement au système.	22
4.6.1. Branchement pour la commande à distance et la surveillance.	22
5. Mise en service de la pompe.	23
6. Fonctionnement.	24
6.1. Sécurité de fonctionnement.	24
6.2. Modes de fonctionnement.	25
6.2.1. Mode de contrôle manuel.	25
6.3. Caractéristiques de l'interface logique.	27
6.4. Contrôle et surveillance en parallèle.	28
6.5. Contrôle de la vitesse analogique.	30
6.6. Configuration matérielle.	31
6.7. Modes de fonctionnement.	31
6.8. Démarrer la pompe.	32
6.9. Arrêter la pompe.	32
6.10. Redémarrez la pompe.	33
6.11. Arrêt non planifié.	33
6.12. Fonctionnement du lest d'air.	33
6.13. Raccord du lest d'air.	34

7. Entretien et maintenance.	36
7.1. Entretien général.	36
7.2. Programme d'entretien.	36
7.3. Inspection et nettoyage de la crépine d'admission.	36
7.4. Nettoyage des fentes de ventilation.	36
7.5. Contrôle de la sécurité électrique.	37
7.6. Renvoi d'équipements ou de composants pour maintenance	37
8. Identification des pannes.	38
8.1. Codes du voyant d'alarme.	39
9. Stockage.	41
10. Mise au rebut.	42

Liste des illustrations

Figure 1: Caractéristiques de la pompe.	9
Figure 2: Panneau de commande.	10
Figure 3: Connecteur de vanne.	11
Figure 4: Dimensions.	13
Figure 5: Graphique de performances.	15
Figure 6: Instructions de déballage.	18
Figure 7: Connexions de l'interface logique – contrôle parallèle.	29
Figure 8: Connexions de l'interface logique – contrôle de la vitesse analogique.	30
Figure 9: Contrôle de la vitesse analogique.	31
Figure 10: Capacité maximale de pompage des vapeurs.	34
Figure 11: Raccord du lest d'air.	35

1. Sécurité et conformité

Pour un fonctionnement en toute sécurité dès le départ, lisez attentivement ces instructions avant d'installer ou de mettre l'équipement en service et conservez-les en lieu sûr pour une utilisation ultérieure. Veuillez lire attentivement toutes les consignes de sécurité figurant dans cette section et dans ce manuel et veillez à bien les observer.

Le mode d'emploi constitue un document de sécurité important que nous proposons souvent au format numérique. Vous êtes tenu de veiller à ce que le mode d'emploi soit disponible et bien visible pour les personnes travaillant avec l'équipement. Veuillez télécharger la version numérique du mode d'emploi pour l'utiliser sur votre appareil ou imprimez-la si aucun appareil n'est disponible.

1.1. Définition des messages Avertissement et Attention

Pour un fonctionnement en toute sécurité dès le départ, lisez attentivement ces instructions avant d'installer ou de mettre l'équipement en service et conservez-les en lieu sûr pour une utilisation ultérieure.

Veuillez lire minutieusement toutes les consignes de sécurité figurant dans cette section et dans le mode d'emploi et veillez à bien les observer. L'équipement doit uniquement fonctionner et être entretenu par du personnel formé à cet effet, conformément aux instructions du mode d'emploi.

Respectez aussi les exigences et les réglementations locales et nationales. Si vous avez des questions concernant la sûreté, le fonctionnement ou l'entretien de l'appareil, adressez-vous à notre succursale la plus proche.

Les informations de sécurité importantes sont mises en évidence dans des encadrés intitulés avertissement et attention, définis comme suit. Différents symboles sont utilisés en fonction du type de danger.

AVERTISSEMENT :

Le non-respect de cette consigne entraîne un risque de blessure ou de mort.

ATTENTION :

Le non-respect de cette consigne entraîne un risque d'endommagement pour l'équipement, l'équipement associé ou le procédé.

RECOMMANDATION :

Informations sur des propriétés ou instructions relatives à une action dont le non-respect entraîne des dommages sur l'équipement.

Nous nous réservons le droit de modifier la construction et les caractéristiques spécifiées. Les figures servent à titre purement indicatif.

1.2. Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité présents sur les produits indiquent les zones où il est nécessaire de faire attention.

Les symboles de sécurité que nous utilisons sur le produit ou dans la documentation du produit ont la signification suivante :

	<p>Avertissement/Attention Risque de blessure et/ou d'endommagement de l'équipement. Une consigne de sécurité appropriée doit être respectée, faute de quoi un risque potentiel peut être encouru.</p>
	<p>Avertissement – Objet lourd Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Indique un danger potentiel lié à un objet lourd.</p>
	<p>Avertissement – Tension dangereuse Risque de blessures. Identifie les sources potentielles de choc électrique.</p>
	<p>Avertissement – Surfaces chaudes Risque de blessures. Identifie une surface susceptible d'infliger des brûlures par contact.</p>
	<p>Symbole – Terre de protection Identifie une borne de masse (terre) de l'équipement électrique.</p>
	<p>Avertissement – Utiliser un équipement de protection Risque de blessures. Porter un équipement de protection personnelle (EPI) approprié.</p>

2. Description générale

2.1. Vue d'ensemble



AVERTISSEMENT : UTILISATION INCORRECTE DE L'ÉQUIPEMENT

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Une utilisation incorrecte de l'équipement peut causer des blessures. L'utilisateur est responsable de la sécurité du fonctionnement, de l'installation et de la surveillance du système.



ATTENTION : INSTALLATION DU LEST D'AIR

Risque de dommages à l'équipement. En cas de présence ou de pompage de vapeur d'eau dans le système, il faut utiliser le lest d'air pour éviter d'endommager le produit. Le lest d'air doit être appliqué en permanence alors que la pompe fonctionne, pendant au moins 1 heure après l'élimination de la source de vapeur d'eau pour permettre à la pompe de sécher.

Le modèle MSR 130 est une pompe à vide Roots sèche multi-étages qui garantit une vitesse de pompage élevée dans un format compact. La pompe est connectée par un cordon d'alimentation et conçue pour une utilisation dans des applications propres.

Capacité du câble :

Tension d'alimentation (V)	Intensité (A)	Fréquence (Hz)
200 - 240	16	50 ou 60

La pompe n'est pas destinée à un usage avec des gaz inflammables, corrosifs, toxiques ou autrement dangereux. Ces gaz ou l'oxygène peuvent se mélanger à l'intérieur du système de pompage.

La pompe sèche fonctionne dans des conditions de charge de gaz constantes avec une pression d'admission comprise entre 1 et 15 mbar. Si la pression d'admission est supérieure à 15 mbar pendant une longue période, le contrôleur de pompe réduit la vitesse du moteur. Le moteur reprendra de la vitesse après une réduction de la pression ou après le rétablissement de la protection transitoire contre les surcharges. Reportez-vous au [tableau : Caractéristiques de performance](#) pour obtenir des informations sur la pression d'admission maximale.

Reportez-vous à la [figure : Caractéristiques de la pompe](#). Le système est fourni avec un orifice d'admission NW40 (élément 3) et un orifice de refoulement NW25 (élément 2).

Le système est à refroidissement par air grâce à un ventilateur installé dans l'enceinte de la pompe. Le ventilateur continue de fonctionner pendant 5 minutes après l'arrêt de la pompe. La pompe possède un dispositif de protection thermique qui arrêtera le moteur en cas de surcharge thermique, par exemple lorsque la température ambiante est élevée. Vous devez redémarrer la pompe après son refroidissement.

Le mécanisme de la pompe est actionné par un moteur électrique entraîné par un contrôleur de pompe interne. Les éléments rotatifs du mécanisme de pompage sont simplement soutenus à l'extrémité par des roulements lubrifiés. Un lubrifiant PFPE est utilisé et contenu dans les extrémités de la boîte d'engrenages et du moteur du module de pompe. Ceux-ci sont « scellés à vie » et le lubrifiant n'a pas besoin d'être remplacé tant que l'intervalle d'entretien de la pompe n'est pas atteint.

Le système dispose d'un raccord de lest d'air s'il doit être purgé.

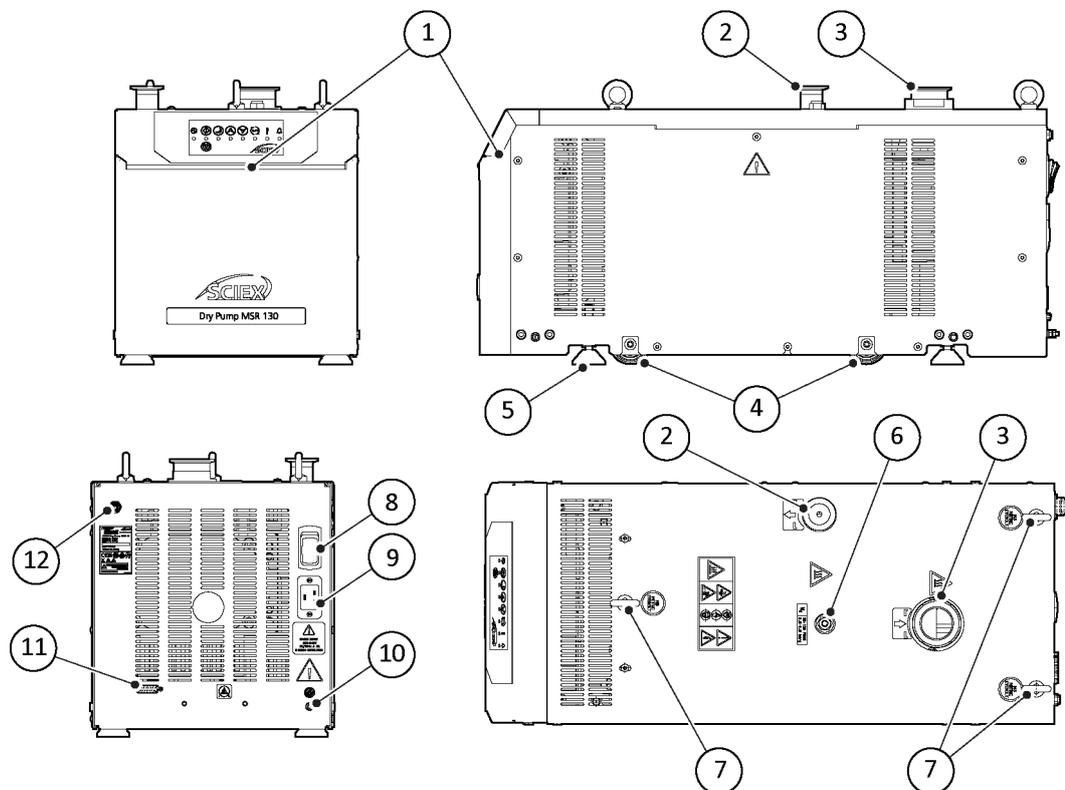
La pompe est conçue pour éliminer les gaz résiduels présents dans des systèmes de vide poussé, par exemple :

- Air
- Oxygène (O₂) < 21 % en volume
- Néon
- Azote
- Argon
- Hélium

Vous pouvez utiliser la pompe pour pomper de la vapeur d'eau. Vous devez utiliser le lest d'air lorsque de la vapeur d'eau est pompée. La vapeur d'eau ne doit pas se condenser dans la pompe.

Si vous souhaitez pomper un gaz ne figurant pas dans la liste ci-dessus ou si vous n'êtes pas sûr de la sécurité des mélanges de gaz ou des niveaux de concentration, demandez conseil à votre fournisseur. Si vous ne respectez pas cette consigne, vous risquez d'annuler la garantie de la pompe. La pompe ne convient pas au pompage de gaz agressifs, corrosifs ou inflammables.

Figure 1 Caractéristiques de la pompe

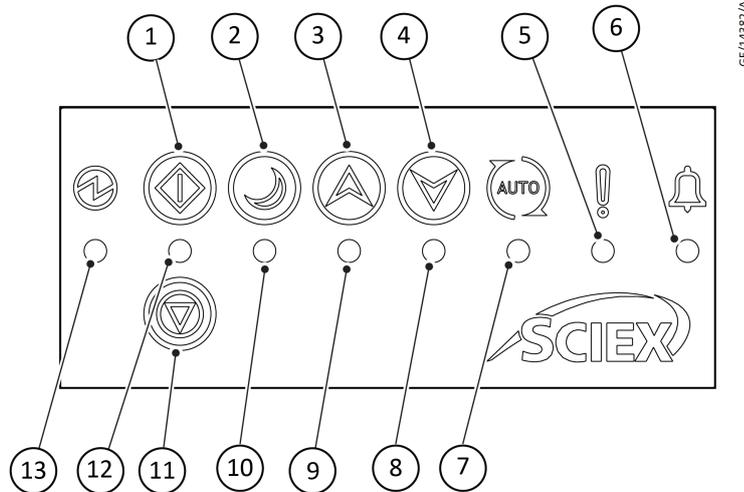


GE/14383/A

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tableau de bord ou interface</i> 3. <i>Orifice d'admission</i> 5. <i>Pieds de mise à niveau x 4</i> 7. <i>Positions des œillets de levage</i> 9. <i>Connecteur secteur</i> 11. <i>Connecteur de type D à 15 voies</i> | <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Orifice de refoulement</i> 4. <i>Roulette x 4</i> 6. <i>Raccord du lest d'air</i> 8. <i>Disjoncteur secteur</i> 10. <i>Dispositif de mise à la masse</i> 12. <i>Connecteur auxiliaire</i> |
|--|--|

2.2. Interfaces et panneau de commande

Figure 2 Panneau de commande



- | | |
|--|---|
| 1. <i>Bouton Marche</i> | 2. <i>Bouton Veille</i> |
| 3. <i>Bouton d'augmentation en veille</i> | 4. <i>Bouton de réduction en veille</i> |
| 5. <i>Voyant LED d'entretien</i> | 6. <i>Voyant LED d'alarme</i> |
| 7. <i>Voyant LED de fonctionnement automatique</i> | 8. <i>Voyant LED de réduction en veille</i> |
| 9. <i>Voyant LED d'augmentation en veille</i> | 10. <i>Voyant LED de veille</i> |
| 11. <i>Bouton Arrêt</i> | 12. <i>Voyant LED de fonctionnement</i> |
| 13. <i>Voyant LED d'état</i> | |

2.2.1. Prise de connexion auxiliaire

Une connexion de commande auxiliaire sur le panneau arrière commande une vanne d'admission optionnelle pouvant être utilisée en parallèle avec le signal de sortie de pompe normal. Reportez-vous à la [figure : Caractéristiques de la pompe](#), élément 6. La vanne est ordinairement fermée et :

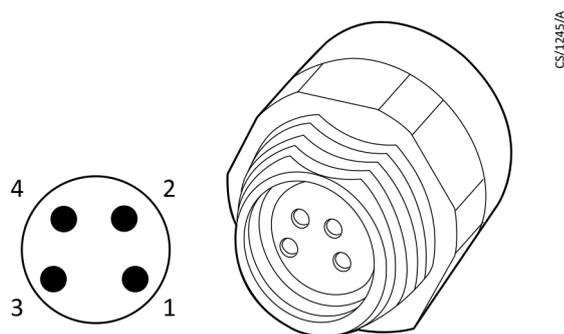
- s'ouvre lorsque le signal normal est actif (pompe à la vitesse)
- se ferme lorsque vous sélectionnez Arrêt ou en cas de condition de panne.

Le temps de réaction dépendra de la vanne sélectionnée. Le signal de sortie est de 24 V c.c. Reportez-vous à la [figure : Connecteur de vanne](#) pour la polarité des broches de connecteur lorsque le connecteur est sous tension.

Le connecteur auxiliaire destiné à la commande des accessoires est réglé sur 24 V c.c. Reportez-vous au , la sortie s'arrête pour protéger le contrôleur de pompe.

Reportez-vous au [tableau : Fiches appariées recommandées](#) pour connaître les fiches appariées recommandées.

Figure 3 Connecteur de vanne



Numéro de la broche	Signal	Polarité
1	Vanne 1 – Sortie de contrôle	Positive
2	Vanne 2 – Sortie de contrôle	Positive
3	Vanne 1 – Retour	Négative
4	Vanne 2 – Retour	Négative

Tableau 1 Courants de charge auxiliaires

Description	Caractéristique
Fiche de connexion	Numéro de référence Phoenix SACC-DSI-M 8FS-4CON-M12/0.5
Tension de sortie	24 V c.c. -25 %, +10 % (18 V c.c. à 26,4 V c.c.)
Puissance de sortie	2 canaux de 4 watts par canal

Tableau 2 Fiches appariées recommandées

Fiche de connexion appariée	Numéro de référence Phoenix
Connexion par vissage, droite	SACC-M 8MS-4CON-M-SW
Connexion par brasure, droite	SACC-M 8MS-4CON-M
Connexion par vissage, angle droit	SACC-M 8MR-4CON-M-SW
Connexion par brasure, angle droit	SACC-M 8MR-4CON-M

2.2.2. Interface logique

L'interface logique est conçue pour prendre en charge le contrôle série et le contrôle parallèle pour la surveillance et la commande par le biais d'un connecteur.

Le contrôleur de pompe peut être commandé par le biais du connecteur de l'interface logique de type D à 15 voies (voir [figure : Caractéristiques de la pompe](#), élément 8). Les signaux de l'interface logique sont :

- Entrées de contrôle : signaux de type commutateur et signaux analogiques qui commandent la pompe.
- Sorties d'état : pour identifier le statut du système.

Pour le contrôle série, sélectionnez RS232 ou RS485. Reportez-vous au manuel d'interface de communication série.

Pour les modes de contrôle, reportez-vous au [tableau : Mode de contrôle manuel](#).

Pour les données d'interface logique, reportez-vous aux [Données de l'interface logique](#).

2.2.3. Fonctionnement automatique

Le paramètre de fonctionnement automatique configure la pompe pour qu'elle démarre automatiquement lors de la mise sous tension sans aucune intervention de l'utilisateur.

Vous pouvez configurer le fonctionnement automatique avec des communications série ou avec le bouton Marche ou d'arrêt. Appuyez sur le bouton Marche ou d'arrêt et maintenez-le enfoncé pendant plus de huit secondes pour activer ou désactiver le mode de fonctionnement automatique. Le voyant LED de fonctionnement automatique affiche le réglage automatique.

La pompe peut être arrêtée à l'aide des modes de contrôle manuel, parallèle ou série lorsqu'elle est en mode de fonctionnement automatique.

Remarque :

Reportez-vous à la section [Sécurité de fonctionnement](#) pour savoir comment configurer les différents modes de fonctionnement et connaître les bénéfices associés à prendre en compte.

2.2.4. Contrôleur de pompe



ATTENTION : ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Risque d'endommagement de l'équipement. Ne débranchez pas la pompe de l'alimentation électrique avant son arrêt complet.

Le contrôleur de pompe contient l'électronique de commande servant à contrôler le fonctionnement de la pompe.

Il contrôle l'alimentation en tension du moteur en fonction des conditions de fonctionnement. Cela permet de raccorder la pompe à un réseau électrique monophasé.

Le panneau de commande de l'interface est installé sur le contrôleur de pompe. La pompe peut être utilisée :

- Manuellement, avec les boutons sur le panneau de commande de l'interface utilisateur. Reportez-vous à la [figure : Panneau de commande](#).
- À distance, avec les communications série ou la commande numérique et analogique (parallèle) du procédé. La commande est connectée à la pompe par le connecteur de l'interface de type D à 15 voies. Reportez-vous à la [figure : Caractéristiques de la pompe](#) et à la section [Branchement pour la commande à distance et la surveillance](#).

3. Caractéristiques techniques

3.1. Conditions de fonctionnement et de stockage

Tableau 3 Conditions de fonctionnement et de stockage

Plage	Caractéristique
Plage de températures ambiantes de fonctionnement	5 °C à 40 °C
Plage d'humidité ambiante de fonctionnement	10 % à 90 % HR (sans condensation)
Altitude de fonctionnement maximale	2 000 m
Plage de températures ambiantes de stockage	-30 °C à 70 °C
Niveau de pollution	2
Type d'équipement	Utilisation à l'intérieur
Enceinte de protection	IP20

Remarque :

Le système de pompage est conçu pour répondre aux prescriptions de sécurité électrique en matière de distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite à une altitude de 3 000 m. Pour des performances thermiques maximales, un déclassement est nécessaire entre 2 000 m et 3 000 m. Réduisez la température ambiante maximale de fonctionnement de 40 °C à 35 °C entre 2 000 m et 3 000 m de manière linéaire. Ce déclassement est conforme aux exigences de la norme CEI 282-1.2.

Figure 4 Dimensions

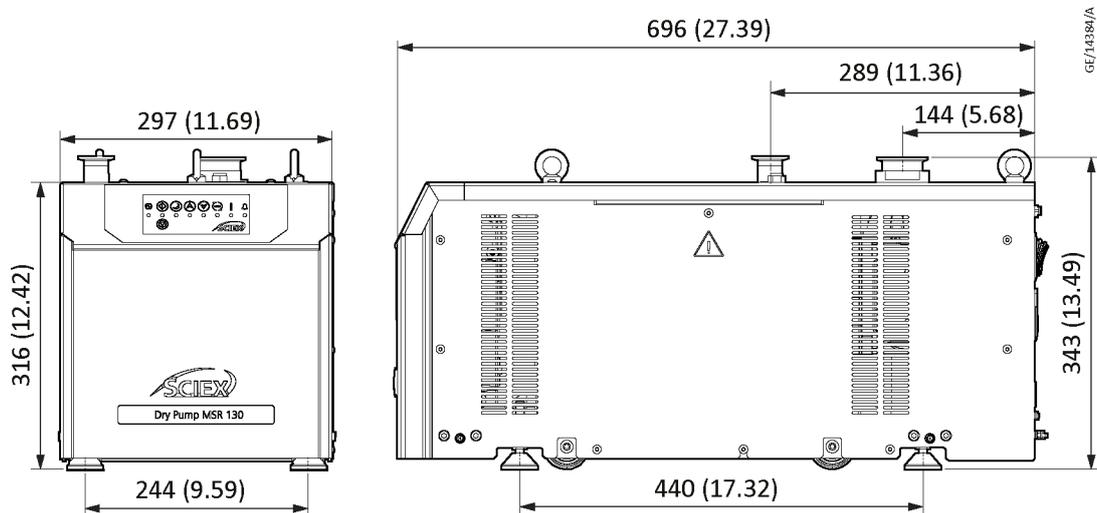


Tableau 4 Caractéristiques mécaniques

Paramètre	Unités	Caractéristique
Dimensions hors tout (L x P x H)	mm	696 x 297 x 343
Angle d'inclinaison maximal	deg	25°
Vitesse de rotation nominale	tr/min	9000
Masse	kg	77

Raccord à l'admission	-	NW40
Raccord au refoulement	-	NW25

3.2. Performance

Tableau 5 Caractéristiques de performance

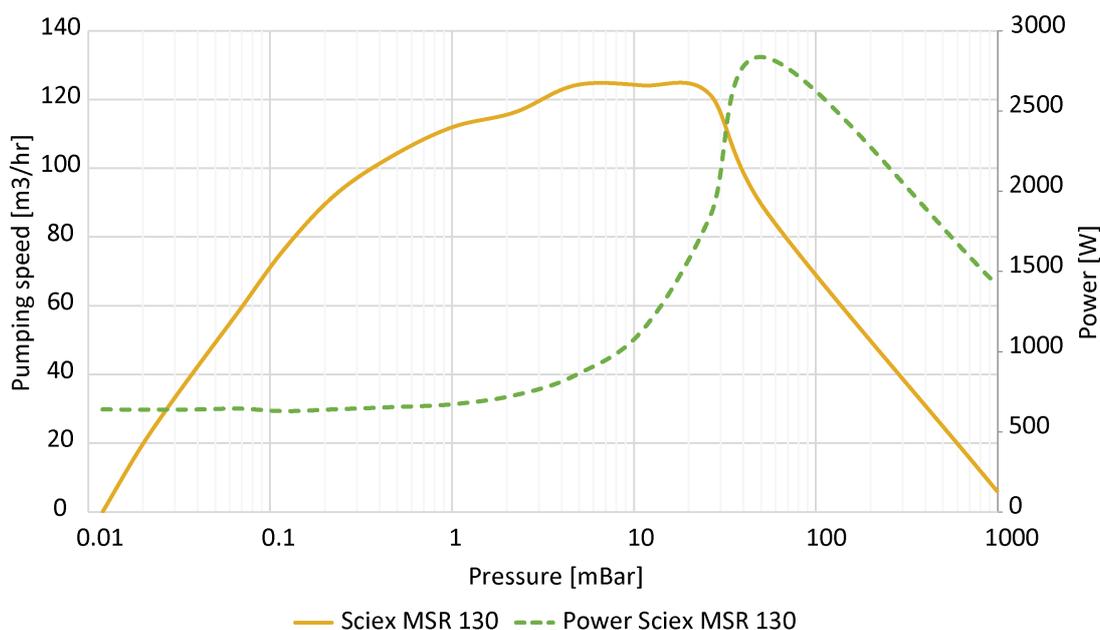
Paramètre	Unités	Caractéristique
Vitesse de pompage maximale avec restricteur de 16,6 mm intégré	m ³ /h	126
Vitesse de pompage maximale à la pression atmosphérique	m ³ /h	6
Pression limite	mbar	0,02
Pression d'admission continue maximale	mbar	20
Pression d'échappement continue maximale	bar	0,4
Protection contre la rétrodiffusion	-	Par vanne d'échappement
Étanchéité (statique)	mbar l/s ⁻¹	< 1 x 10 ⁻⁵
Capacité maximale d'absorption de vapeur d'eau	kg/h	0,3

* Les valeurs de vitesse de pompage maximale ont été établies au niveau de la mer. À des niveaux supérieurs au niveau de la mer, les performances de la pompe peuvent être affectées et la vitesse de rotation peut descendre en dessous de la valeur nominale.

Tableau 6 Données acoustiques

Valeurs déclarées d'émissions sonores à deux chiffres conformément à la norme ISO 4871	
	Caractéristique
Niveau de pression sonore émise, mesure pondérée en A, L _{pA} au vi-de limite, dans un espace libre à 1 m de la pompe, db(A)	55,4
Incertitude, K _{pA} dB(A)	2,5
Valeurs de la norme ISO 3744:2010	

Figure 5 Graphique de performances



3.3. Matériaux exposés aux gaz

Les matériaux et les composants exposés aux gaz présents dans la pompe sont les suivants :

- Fer
- Alliage d'aluminium
- Acier
- Joints en fluoroélastomère
- PTFE (joints)
- Lubrifiant PFPE

3.4. Spécifications relatives au gaz d'admission

Tableau 7 Spécifications relatives au gaz d'admission

Spécifications	Données de référence
Gaz d'admission	Air sec, azote, argon ou d'autres gaz inertes (sauf xénon et radon)
Interface de gaz d'admission	Raccord à compression à un tube de 8 mm
Pression d'alimentation en gaz d'admission maximale autorisée	7 bar (relatif), 100 psig, 7×10^5 Pa
Pression d'alimentation en gaz d'admission minimale autorisée	3 bar (relatif), 45 psig, 3×10^5 Pa
Pureté minimale	ISO 8573 solides classe 1
Débit type à 3 bar	4 litres standard par minute (slm)

Reportez-vous à la section [Fonctionnement du lest d'air](#) à la page 33.

3.5. Caractéristiques électriques

Tableau 8 Caractéristiques électriques nominales pour un fonctionnement continu

Tension d'alimentation (V c.a. eff.)	Phase	Fréquence (Hz)	Intensité nominale (A eff.)	Courant continu max. (A eff)	Courant de surcharge max. (A eff)
200 - 240 +/-10%	Unique	50 - 60	8,5	10	16,5 pendant 3 minutes maximum

 **Remarque :**

Dans une situation de surcharge transitoire, le courant de surcharge maximal requis par la pompe est de 10 ampères. Reportez-vous à la section Protection transitoire contre les surcharges pour plus d'informations.

4. Installation

4.1. Sécurité de l'installation



ATTENTION : CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Respectez toutes les consignes de sécurité et toutes les précautions nécessaires.



ATTENTION : CONDUITE D'ÉCHAPPEMENT BLOQUÉE

Risque d'endommagement de l'équipement. Assurez-vous que la conduite d'échappement n'est pas obstruée. Si une vanne d'isolement de l'échappement est installée, veillez à ce que la pompe ne soit pas utilisée avec la vanne en position fermée.

Les dangers possibles inhérents au système de pompage sec sont : l'électricité, les produits chimiques de procédé et l'huile Fomblin® (PFPE) :

- Contactez-nous ou consultez sciex.com/support/request-support pour obtenir des conseils ou des informations supplémentaires concernant l'installation.
- N'enlevez pas les couvercles temporaires de l'admission et de l'échappement du système, tant qu'ils ne sont pas prêts à être raccordés.
- Ne faites pas fonctionner le système tant que l'admission et l'échappement ne sont pas raccordés au système de vide ou d'extraction de l'échappement.
- Isolez de l'alimentation électrique les autres éléments du système de procédé, pour éviter tout fonctionnement accidentel.
- Les alimentations électriques constituent des sources d'énergie potentiellement dangereuses. Verrouillez et étiquetez avant de procéder à un quelconque entretien.
- Respectez toutes les réglementations locales et nationales ainsi que les réglementations de sécurité lors de l'installation du système.
- Serrez les câbles, tuyaux et canalisations pendant l'installation pour éviter de trébucher.
- Avant d'installer la pompe, assurez-vous que la zone d'installation est propre et exempte de débris et de contamination.
- Pour garantir un fonctionnement correct du système, assurez-vous que toutes les installations indiquées dans ce manuel sont disponibles.

4.2. Déballage et inspection



AVERTISSEMENT : POMPE ENDOMMAGÉE

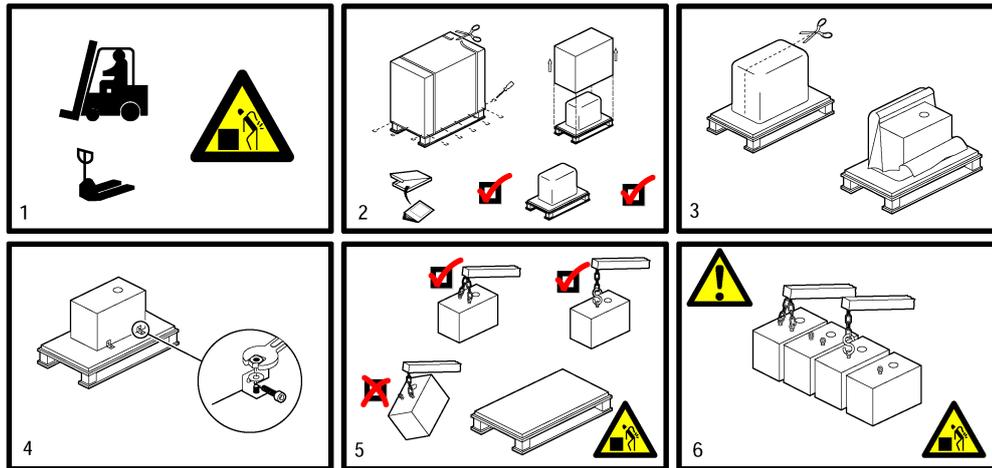
Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. N'utilisez pas la pompe si elle est endommagée. Le non-respect de cette consigne risque de provoquer des blessures et/ou d'endommager la pompe.



ATTENTION : DURÉE DE VIE DE LA POMPE

Risque d'endommagement de l'équipement. Faites attention en déballant la pompe et évitez-lui des chocs excessifs, au risque d'endommager ses roulements et de raccourcir sa durée de vie.

Figure 6 Instructions de déballage



Reportez-vous au [tableau : Caractéristiques mécaniques](#) pour connaître le poids de la pompe.

Pour déballer la pompe, suivez les instructions de la [figure : Instructions de déballage](#).

La pompe est fixée à une palette en bois par des attaches métalliques dans un emballage en carton. Ces attaches métalliques doivent être enlevées et conservées.

1. Ouvrez la boîte en carton par le dessus.
2. Retirez le matériel d'emballage. Conservez tous les emballages au cas où ils devraient servir lors d'une inspection ou au cas où vous devriez renvoyer la pompe à des fins de révision.
3. Vérifiez si la pompe est endommagée. Le cas échéant, prévenez immédiatement votre fournisseur et le transporteur. Communiquez-leur les informations suivantes :
 - numéro de référence de la pompe,
 - numéro de série de la pompe,
 - numéro de commande,
 - numéro de facture du fournisseur.
4. N'utilisez pas la pompe si elle est endommagée.
5. Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, stockez-la dans les conditions décrites à la section [Stockage](#) à la page 41.
6. La pompe est fournie avec les côtés admission et refoulement scellés pour éviter la pénétration de poussière et de vapeur. Ne retirez pas les joints d'étanchéité tant que la pompe n'est pas prête à être installée sur le système de vide.

4.3. Installation mécanique



AVERTISSEMENT : OBJET LOURD

Risque de lésions physiques. Utilisez un équipement adapté pour lever la pompe.



AVERTISSEMENT : DANGER DE TRÉBUCHEMENT

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Assurez-vous que toutes les canalisations ou tous les câbles connecté(e)s à la pompe sont correctement installé(e)s pour éviter tout risque de glissade/trébuchement et tout dommage aux câbles.



AVERTISSEMENT : INTÉGRITÉ DE L'ŒILLET DE LEVAGE

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Assurez-vous que l'angle maximal entre les élingues appariées utilisées pour soulever le système est de 45°. Des angles plus importants peuvent réduire l'intégrité de l'œillet de levage.



AVERTISSEMENT : SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Installez la pompe dans le système de vide avant de raccorder la pompe à l'alimentation électrique. Ainsi, la pompe ne peut pas fonctionner et occasionner des blessures pendant l'installation.



AVERTISSEMENT : RISQUE DE CULBUTE

Risque de blessure ou d'endommagement de l'équipement. Veillez à ne pas dépasser l'angle de basculement lors du déplacement de la pompe, car la pompe pourrait se renverser et blesser des personnes.



AVERTISSEMENT : OBJET LOURD

Risque de microtraumatismes à la suite des efforts de manœuvre. Poussez ou tirez le système de pompage uniquement sur de courtes distances et sur des surfaces plates. Levez le système si le sol n'est pas égal ou présente des obstacles.



AVERTISSEMENT : OBSTRUCTION DU REFOULEMENT

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Une pression maximale de 3 bar(rel.) peut être générée dans la pompe en cas d'obstructions dans l'échappement ou les canalisations fixées à l'échappement.



AVERTISSEMENT : PRESSION STATIQUE

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Ne marchez ou ne vous tenez pas sur la pompe, elle n'est pas conçue pour supporter d'importantes charges statiques.



ATTENTION : SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION

Risque de dommages à l'environnement. Respectez toute législation locale lorsque la pompe est installée ou retirée afin de réduire l'impact de la pompe sur l'environnement.



ATTENTION : DRAINAGE DE CONDENSATS

Risque d'endommagement de l'équipement. Utilisez un piège à condensats pour éviter le reflux de condensats dans le système. Le reflux de condensats dans le système risque d'endommager la pompe.

 **Remarque : Le câble d'alimentation ne doit pas être en contact avec des surfaces chaudes.**

Respectez les instructions suivantes lors de l'installation de la pompe :

- Assurez-vous que rien ne bloque l'accès aux câbles d'alimentation électrique de la pompe ou aux autres commandes.

- Assurez-vous qu'il subsiste un espace d'air d'au minimum 40 mm sur tout le pourtour de la pompe, afin de garantir une circulation d'air effective.
- Assurez-vous que le système est installé sur une surface plane et solide, à même de supporter la masse de la pompe.
- Assurez-vous que le système est installé loin de matériaux combustibles.
- Vous devez évaluer les risques inhérents à l'emplacement et vous assurer de pouvoir déplacer la pompe sans danger et conformément aux directives locales et nationales de manipulation manuelle.

Pour fixer le système au sol :

1. Placez les boulons M10 (classe 12.9) (non fournis) dans les trous oblongs des attaches de transport pour fixer le système au sol.
2. Serrez les boulons M10 (classe 12.9).
3. Si la transmission des vibrations au sol pose problème, installez des supports anti-vibratoires appropriés (non fournis) entre les attaches et les boulons ou bornes.
4. Mettez la pompe de niveau à 5° près maximum (la mesure étant effectuée au niveau de l'admission de la pompe).

 **Remarque :**

Les attaches de transport utilisées pour fixer la pompe à la palette d'expédition peuvent être utilisées pour assurer un blocage antisismique. Les attaches de transport sont conçues pour résister à des séismes d'amplitude 4 dans une installation au rez-de-chaussée.

Pour déplacer la pompe :

1. Fixez le bon matériel de levage aux 3 boulons à œil de levage. Reportez-vous à la [figure : Caractéristiques de la pompe](#).
2. Déplacez la pompe avec précaution vers la zone d'installation. Reportez-vous au [tableau : Caractéristiques mécaniques](#) pour connaître le poids de la pompe.
3. Réglez les pieds de mise à niveau ([figure : Caractéristiques de la pompe](#)) pour vous assurer que le système de pompage sec est de niveau et ne repose plus sur les roulettes. La hauteur de surélévation recommandée est de 5 mm.
4. Avant de raccorder la pompe au système de vide, enlevez les capuchons en plastique de l'admission et du refoulement. Pour le raccordement au système, utilisez des raccords appropriés pour le vide, de type NW.

Respectez les instructions suivantes lors de la connexion de la pompe au système de vide :

- Raccordez la pompe à une conduite d'échappement, afin de réduire au minimum le bruit et les émissions de gaz d'échappement.
- Assurez-vous que la conduite raccordée à l'admission de la pompe est la plus courte possible. Assurez-vous que la conduite présente un diamètre intérieur minimum permettant d'obtenir les vitesses maximales de la pompe.
- Soutenez la conduite de vide pour éviter la charge au niveau des joints d'accouplement.
- Veillez à ce que la conduite d'échappement de la pompe ne soit pas obstruée, car une pression de 3 bar(rel.) peut être générée dans les canalisations d'échappement. Raccordez la pompe à l'aide des canalisations et des raccords appropriés.
- Si nécessaire, installez des soufflets flexibles dans les conduites du système pour limiter la transmission des vibrations et éviter les efforts mécaniques au niveau des joints d'accouplement. La pression nominale des soufflets doit être supérieure à la pression la plus élevée générée dans le système. Nous vous recommandons d'utiliser les soufflets du fabricant.

- Installez une vanne d'isolement à l'admission dans la conduite, entre le système de vide et la pompe. La vanne d'isolement à l'admission isole le système de vide de la pompe lorsque le système est arrêté. Cela empêche le retour des gaz de procédé et des particules dans le système de vide.
- Veillez à ce que les plans de joints soient propres et exempts de rayures.
- Nous vous recommandons d'utiliser un système d'extraction de l'échappement approprié pour tous les gaz de procédé pompés. Veillez à ce que le système d'extraction de l'échappement ne puisse pas se boucher ou s'obstruer pendant le fonctionnement de la pompe.

4.4. Test de l'étanchéité du système



AVERTISSEMENT : TEST DE L'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Procédez à un test de l'étanchéité du système après l'installation. Colmatez toute fuite décelée pour éviter l'écoulement de substances dangereuses hors du système et la fuite d'air dans le système.

Nous déclinons toute responsabilité ou invocation de la garantie pour des dommages causés par des mélanges inflammables en raison de fuites d'air.

1. Procédez à un test de l'étanchéité du système de vide après l'installation.
2. Colmatez toute fuite décelée.

4.5. Installation électrique



AVERTISSEMENT : RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Risque de choc électrique. L'installation électrique doit être effectuée par une personne qualifiée. Effectuez toujours les raccordements électriques de la pompe après son installation sur le système de vide.



AVERTISSEMENT : SÉCURITÉ DE L'INSTALLATION

Risque de choc électrique ou d'endommagement de l'équipement. L'installation électrique de la pompe doit respecter les normes locales et régionales, tout comme les prescriptions de sécurité locales et nationales.



AVERTISSEMENT : TENSION DANGEREUSE

Risque de choc électrique ou d'endommagement de l'équipement. L'interface logique est de 30 V maximum estimés PELV (protection électrique à basse tension) et doit seulement être connectée à des interfaces PELV. L'utilisation d'une alimentation mal dimensionnée peut provoquer un choc électrique.

La pompe est un appareil relié par un câble d'une valeur nominale de 8,5 A et doit être installée conformément aux réglementations locales sur l'électricité. L'alimentation de la pompe doit se faire par un courant monophasé de 200 à 240 V, fourni par un circuit de dérivation protégé, de 15 A maximum. Reportez-vous au [tableau : Fiches appariées recommandées](#).

4.5.1. Raccordement de l'alimentation électrique



AVERTISSEMENT : CONNEXION À LA TERRE DE PROTECTION

Risque de choc électrique. Assurez-vous que la pompe et les câbles électriques sont correctement protégés contre les défauts à la terre (masse). Nous vous recommandons de fixer un conducteur de terre de protection (masse) (d'une section de 2,5 mm²/14 AWG) à la borne de terre de protection (masse).

Effectuez le raccordement électrique au connecteur secteur de la pompe (*figure : Caractéristiques de la pompe*) avec un ensemble de câbles appropriés. Reportez-vous au *tableau : Fiches appariées recommandées*.

La pompe doit être mise à la terre via le conducteur de masse du connecteur CEI 60320.

4.6. Raccordement au système

4.6.1. Branchement pour la commande à distance et la surveillance

Pour faire fonctionner la pompe avec un contrôle parallèle ou série, utilisez le connecteur de type D à 15 voies. Reportez-vous à la *figure : Caractéristiques de la pompe*.

Reportez-vous à la *figure : Connexions de l'interface logique – contrôle parallèle* et à la *figure : Connexions de l'interface logique – contrôle de la vitesse analogique* pour obtenir des informations sur les broches de l'interface logique.

5. Mise en service de la pompe

Pour mettre la pompe en service :

1. Vérifiez que toutes les ouvertures à la pression atmosphérique du système de vide de la conduite de refoulement sont fermées.
2. Branchez le cordon d'alimentation.
3. Mettez le disjoncteur secteur (figure : [Caractéristiques de la pompe](#), (8)) sur ON. Vérifiez que le voyant LED de mise sous tension (figure : [Panneau de commande](#), (14)) s'allume. Si le voyant LED ne s'allume pas, contactez-nous.
4. Appuyez sur le bouton Marche (figure : [Panneau de commande](#), (1)) jusqu'à ce que le voyant LED de fonctionnement (figure : [Panneau de commande](#), (13)) commence à clignoter.
5. Lorsque le système de pompage sec démarre et continue à fonctionner, si une condition d'alarme est indiquée :
 - a. Arrêtez le système de pompage sec. Reportez-vous à la section [Arrêter la pompe](#) à la page 32.
 - b. Voir [Identification des pannes](#) à la page 38.
 - c. Si le problème n'a pas été résolu, contactez-nous.
6. Après la mise en service du système de pompage sec :
 - a. reportez-vous à la section [Démarrer la pompe](#) à la page 32 pour continuer à faire fonctionner le système,
 - b. reportez-vous à la section [Arrêter la pompe](#) à la page 32 pour arrêter le système.

6. Fonctionnement

6.1. Sécurité de fonctionnement



AVERTISSEMENT : PIÈCES ENDOMMAGÉES

Risque de choc électrique. Ne faites pas fonctionner la pompe si une quelconque pièce de l'enceinte est enlevée ou endommagée, car il peut y avoir un risque de choc électrique.



AVERTISSEMENT : SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE

Risque de blessures ou de décès. N'exposez aucune partie de votre corps au vide ; vous risqueriez de vous blesser ou de tuer quelqu'un.



AVERTISSEMENT : TEMPÉRATURE DE LA POMPE

Risque de blessures. Ne touchez pas le collecteur d'admission de la pompe ni le refoulement lorsque la pompe est en fonction, car ceux-ci peuvent devenir chauds. Laissez la pompe refroidir après son arrêt.



AVERTISSEMENT : DÉMARRAGE AUTOMATIQUE

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement. Le système possède un mode de fonctionnement automatique qui, lorsqu'il est configuré, est conçu pour démarrer automatiquement le système de pompage dès qu'il est mis sous tension.



ATTENTION : DÉPÔT DE CONDENSAT

Risque d'endommagement de l'équipement. N'utilisez pas la pompe pour pomper des particules ou des condensats. Des dépôts peuvent se produire dans la pompe. Cela peut dégrader les performances de la pompe et réduire sa durée de vie.



ATTENTION : PRESSION MAXIMALE DE FONCTIONNEMENT CONTINU

Risque d'endommagement de l'équipement. La pompe ne peut être commandée, arrêtée ou mise en veille que par l'intermédiaire de l'interface utilisée pour démarrer la pompe. En mode de fonctionnement automatique, le bouton Arrêt situé sur le panneau de l'interface utilisateur prendra la priorité sur l'interface de démarrage et arrêtera la pompe.



ATTENTION : EN55011

cet équipement n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels et est susceptible de ne pas fournir une protection adaptée pour la réception radio dans de tels environnements.

Remarque :

Il s'agit d'un produit industriel (classe A, groupe 1) tel que défini par les normes EN 55011 et EN 61325. Afin de garantir la conformité aux dispositions européennes relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) en matière d'émissions CEM, notez que ce produit

n'est pas conçu pour une utilisation dans des bâtiments à usage domestique ou dans des locaux directement reliés à un réseau d'alimentation électrique alimentant également des bâtiments à usage domestique. Les équipements de groupe 1 sont définis comme n'utilisant pas de radiofréquences comme partie intégrante de leur fonctionnement ou processus.

6.2. Modes de fonctionnement

La pompe peut être commandée en :

- Mode de contrôle manuel – avec les boutons présents sur le panneau d'interface utilisateur
- Mode de contrôle parallèle – avec le connecteur de l'interface logique de type D à 15 voies, situé à l'arrière de la pompe
- Mode de contrôle série – avec le connecteur de l'interface logique de type D à 15 voies, situé à l'arrière de la pompe
- Fonctionnement automatique

6.2.1. Mode de contrôle manuel

Reportez-vous à la pour les fonctions de contrôle de la pompe.

Tableau 9 Mode de contrôle manuel

Fonctionnement	Bouton	État
Mise sous tension	Alimentation secteur	La pompe restera en position hors circuit (réglage par défaut). Le voyant de mise sous tension s'allume.
Démarrage de la pompe	Bouton Marche	La pompe accélère pour atteindre sa vitesse de fonctionnement maximale. Le voyant de fonctionnement clignote pendant l'accélération de la pompe. Le voyant de fonctionnement reste allumé lorsque la pompe atteint sa vitesse maximale.
Sélectionner et désélectionner la vitesse en veille	Mode Veille Bouton de sélection	Quand ce bouton est actionné, le voyant de veille s'allume et la pompe fonctionne selon le réglage de la vitesse en veille. La pompe est réglée par défaut à 70 % de la vitesse maximale.
Augmenter ou diminuer la vitesse de la pompe en mode veille	Bouton d'augmentation de la vitesse en veille	La vitesse de la pompe augmente. Le voyant d'augmentation de veille reste allumé lorsque la pompe atteint un maximum de 100 % de sa vitesse maximale.
	Vitesse en veille Bouton de diminution	La vitesse de la pompe diminue. Le témoin de réduction de veille reste allumé lorsque la pompe atteint un minimum de 50 % de sa pleine vitesse.
Sélectionner et désélectionner la fonction de démarrage automatique	Bouton Marche ou Arrêt (> 8 secondes)	Quand il est activé, le voyant de fonctionnement automatique s'allume. Lorsque le courant est rétabli, la pompe redémarre automatiquement.

Démarrage et arrêt

Utilisez les boutons comme illustré à la [figure : Panneau de commande](#) pour démarrer et arrêter la pompe.

Remarque :

La commande d'arrêt n'isole pas la pompe de son alimentation électrique.

Veille

En mode Veille, la pompe tourne à une vitesse réduite afin d'améliorer sa durée de vie.

1. Appuyez sur le bouton Veille pour sélectionner le mode Veille. La pompe fonctionne à la vitesse en veille par défaut réglée en usine (87 % de la vitesse maximale).
2. La vitesse peut être réglée à l'aide des boutons d'augmentation et de réduction de la vitesse en veille. La vitesse en veille maximale est 100 % de la vitesse de fonctionnement par défaut et la vitesse en veille minimale est 83 % de la vitesse de fonctionnement par défaut.
3. Un appui court unique change la vitesse par incréments de 1 % de la vitesse de fonctionnement par défaut. Un appui prolongé change la vitesse par incréments de 1 %/seconde.
4. Une fois réglée, la pompe revient à la nouvelle vitesse définie par l'utilisateur chaque fois que la vitesse en veille est sélectionnée.
5. Appuyez sur le bouton Veille pour retourner à la vitesse de fonctionnement normal.

Tableau 10 Voyants LED

Reportez-vous à la [figure : Panneau de commande](#) pour les emplacements des LED sur le tableau de bord de la pompe.

Description	Fonction
Voyant de mise sous tension	Indique que l'alimentation secteur alimente la pompe.
Voyant de fonctionnement	Indique que la pompe fonctionne.
LED allumée en continu	La pompe fonctionne à pleine vitesse
LED clignotante	En cas de changement de vitesse
LED éteinte	La pompe n'est pas en marche
Voyant du mode veille	Indique que le mode de veille a été sélectionné.
Voyant d'augmentation de la vitesse en veille	Le voyant clignote à chaque fois que le bouton d'augmentation de la vitesse en veille est enfoncé brièvement. Le voyant reste ALLUMÉ quand la vitesse en veille maximale est atteinte.
Voyant de diminution de la vitesse en veille	Le voyant clignote à chaque fois que le bouton de réduction de la vitesse en veille est enfoncé brièvement. Le voyant reste ALLUMÉ quand la vitesse en veille minimale est atteinte.
Voyant de fonctionnement automatique	Indique que le mode de fonctionnement automatique a été sélectionné.
Voyant LED de veille	Une fois la fonction de veille sélectionnée, le voyant de fonctionnement clignote à 50 % de sa capacité pendant que la vitesse de rotation est modifiée. Une fois que la vitesse de fonctionnement constant a été atteinte, les voyants de vitesse de fonctionnement et de veille s'allument.
Voyant d'entretien	Indique qu'un intervalle d'entretien a été atteint.
Voyant d'alarme	Indique le déclenchement d'une alarme.

6.3. Caractéristiques de l'interface logique

Les pompes sont dotées d'un connecteur de l'interface logique de type D à 15 voies situé sur le panneau d'interface utilisateur (*figure : Caractéristiques de la pompe*). Le connecteur de l'interface logique peut être branché directement au turbocontrôleur TIC 200 W à l'aide d'un câble TIC de pompe et de cordons rallonges de contrôleur.

Pour le turbocontrôleur, ou le turbocontrôleur de jauges actives, utilisez un connecteur compatible (non fourni) pour raccorder la pompe au système de commande client. Reportez-vous au *tableau : Broches de l'interface logique* pour les raccordements électriques.

Tableau 11 Caractéristiques techniques de l'interface

Connecteur	Type D à 15 voies (mâle)
Démarrage, validation série et validation distante :	
Tension de contrôle d'activation : basse (fermé)	0 à 0,8 V c.c. (ISORTIE = 0,55 mA nominal)
Tension de contrôle de désactivation : élevée (ouvert)	4 à 26,4 V c.c. (excursion haute interne jusqu'à un circuit équivalent de Thévenin : valeurs nominales de 5,3 V et 11 kOhms)
Entrée de contrôle Veille :	
Tension de contrôle d'activation : basse (fermé)	0 à 0,8 V c.c. (ISORTIE = 0,3 mA nominal)
Tension de contrôle de désactivation : élevée (ouvert)	4 à 26,4 V c.c. (excursion haute interne jusqu'à un circuit équivalent de Thévenin : valeurs nominales de 2,5 V 10,3 kOhm)
Entrées de contrôle d'activation RS485 et analogique :	
Tension de contrôle d'activation : basse (fermé)	0 à 0,8 V c.c. (ISORTIE = 0,55 mA nominal)
Tension de contrôle de désactivation : élevée (ouvert)	4 à 26,4 V c.c. (excursion haute interne jusqu'à un circuit équivalent de Thévenin : valeurs nominales de 5,5 V 11,4 kOhm)
Entrée de la vitesse analogique	8,4 à 10 V c.c. directement proportionnelle à la vitesse du moteur, p. ex. 8,4 V = 125 Hz, 10 V = 150 Hz
Précision de la tension	±5 % pleine échelle
Sortie d'état NORMAL :	
Type	Transistor à collecteur ouvert plus résistance d'excursion haute
< Vitesse normale (par défaut 80 %)	DÉSACTIVÉ (4,7 k amené à l'état haut + diode jusqu'à 12 V c.c.)
> Vitesse normale	ACTIVE (< 0,8 V c.c. en baisse 10 mA)
Intensité maximale	10 mA
Tension nominale maximale	28,8 V c.c.
Sortie d'état DÉFAILLANCE :	
Référence 10 V analogique	+ Référence de tension analogique 10 V c.c., sortie unipolaire avec protection de diode
Précision de la tension de sortie	±2 % pleine échelle
Intensité	±5 mA pour la précision spécifiée

Tableau 12 Broches de l'interface logique

Numéro de la broche	Signal	Polarité	Utilisation
1	Activation de vitesse analogique – Entrée de contrôle	-	Branchement sur la broche 2 (0 V) pour activer le contrôle de la vitesse analogique via la broche 9.
2	Référence de contrôle 0 V	-	Référence de 0 V pour tous les signaux d'état et de contrôle indiqués dans ce tableau.
3	Marche/Arrêt – Entrée de contrôle	-	Branchez sur la broche 2 (0 V) pour démarrer le système de pompage.
4	VEILLE – Entrée de contrôle/réception série/RS485 A-	-	Branchement sur la broche 2 (0 V) pour activer la vitesse en veille quand l'entrée de contrôle validation série est inactive.
5	Validation série – Entrée de contrôle	-	Branchement sur la broche 2 (0 V) pour activer les communications série.
6	RS-232/RS-485 – Entrée de contrôle	-	La configuration par défaut est RS-232 avec la broche 6 déconnectée. Branchement sur la broche 2 (0 V) pour activer les communications RS-485 série.
7	Défaillance – sortie d'état/TX série/RS-485 B+	-	Logique haute en présence d'une condition de défaillance d'une entrée de contrôle validation série inactive.
8	Référence de contrôle 0 V	-	Référence de 0 V pour tous les signaux d'état et de contrôle indiqués dans ce tableau.
9	Vitesse analogique – Entrée de contrôle	-	Entrée analogique 8,4-10 V : 8,4 V = 83 % de vitesse ; +10 V = 100 % de vitesse
10	Châssis/écran	-	Écran
11	Référence analogique +10 V – Sortie de contrôle	Positive	Sortie de référence de tension analogique +10 V : 5 mA ; sortie unipolaire, diode protégée.
12	Châssis/écran	-	Écran
13	Pas raccordée	-	Broche de contrôle inutilisée
14	À distance – Entrée de contrôle	-	Branchement sur la broche 2 (0 V) pour activer le contrôle à distance grâce aux modes de contrôle parallèle et série.
15	Normal – Sortie d'état	-	Logique basse lorsque la vitesse de rotation de la pompe est normale ou élevée.

6.4. Contrôle et surveillance en parallèle

ATTENTION : RISQUE EMF

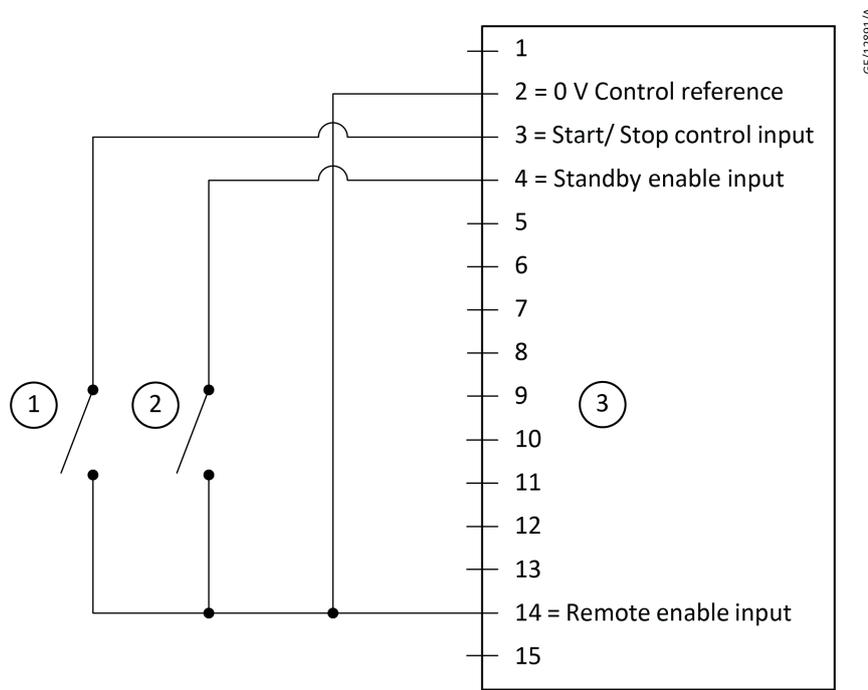


Risque d'endommagement de l'équipement. Si vous utilisez les circuits Normal et Défaillance pour commander les bobines des relais de courant continu, une diode de suppression de la force contre-électromotrice doit être incluse parallèlement à chaque bobine de relais pour protéger la pompe.

Raccordez l'équipement de commande aux broches d'entrée de contrôle du connecteur compatible de l'interface logique. Reportez-vous au [tableau : Broches de l'interface logique](#) pour identifier les broches du connecteur de l'interface logique. Les entrées de contrôle sont les suivantes :

- Démarrage
 - Vitesse en veille
 - Vitesse analogique
- A. Pour activer les entrées de contrôle, branchez l'entrée de contrôle appropriée (broche 14) à la référence de contrôle 0 V.
 - B. La sortie NORMALE peut descendre jusqu'à 100 mA lorsque vous commandez une bobine de relais externe d'une tension de bobine externe +24 V c.c. La source de la tension externe +24 V c.c. doit être référencée par rapport à la tension de contrôle commune du système de commande de la pompe, c.-à-d. la broche 2 du connecteur de l'interface client de type D à 15 voies. Autrement, si la sortie NORMALE est reliée à une sortie de référence +10 V du système de commande, c.-à-d. la broche 11 du connecteur de type D à 15 voies, il est recommandé de maintenir une résistance d'excursion de 4,7 kOhm d'une capacité de courant du rail de référence +10 V.
 - C. La sortie DÉFAILLANCE peut descendre jusqu'à 100 mA lorsque vous commandez une bobine de relais externe d'une tension de bobine externe +24 V c.c. La source de la tension externe +24 V c.c. doit être référencée par rapport à la tension de contrôle commune du système de commande de la pompe, c.-à-d. la broche 2 du connecteur de l'interface client de type D à 15 voies. Autrement, si la sortie DÉFAILLANCE est reliée à une sortie de référence +10 V du système de commande, c.-à-d. la broche 11 du connecteur de type D à 15 voies, il est recommandé de maintenir une résistance d'excursion de 4,7 kOhm d'une capacité de courant du rail de référence +10 V.

Figure 7 Connexions de l'interface logique – contrôle parallèle



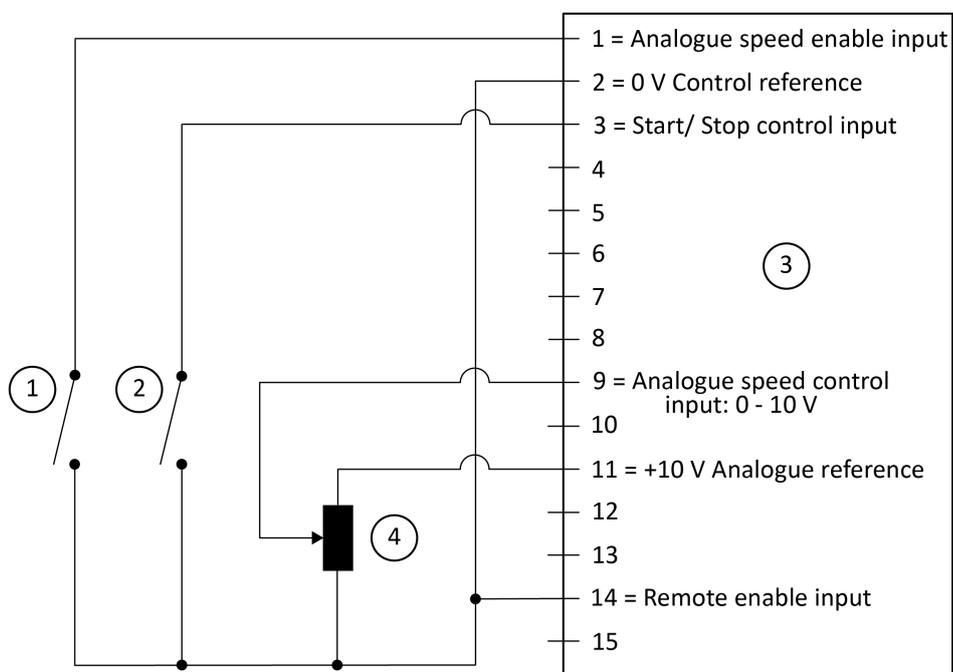
1. Interrupteur de démarrage
3. Interface logique de la pompe

2. Interrupteur de veille (option)

6.5. Contrôle de la vitesse analogique

L'entrée de la vitesse analogique est une source de commande du procédé permettant à la pompe de fonctionner à des vitesses variables. Cette source de contrôle de la vitesse représente une alternative au contrôle de la vitesse en veille.

Figure 8 Connexions de l'interface logique – contrôle de la vitesse analogique

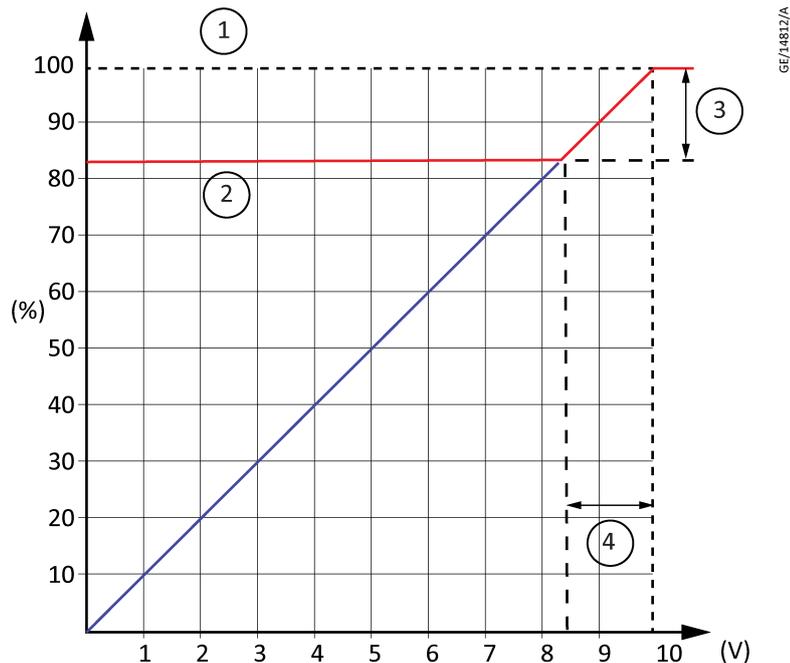


GE/12892/A

- 1. Interrupteur de contrôle analogique
- 3. Interface logique de la pompe

- 2. Interrupteur de démarrage
- 4. Potentiomètre

Figure 9 Contrôle de la vitesse analogique



1. Collier de vitesse supérieur – Réglage de la vitesse en veille maximale = 150 Hz
2. Collier de vitesse inférieur – Réglage de la vitesse en veille minimale = 125 Hz
3. Plage de vitesse active – 83,00 à 100,00 % (125 à 150 Hz)
4. Plage de tension active – 8,4 à 10,00 V

Remarque :

0,1 V = 1 % de la vitesse de fonctionnement par défaut.
Les tensions inférieures à 5 V entraîneront une vitesse limitée à 50 % de la pleine vitesse.

6.6. Configuration matérielle

Utilisez le connecteur de type D à 15 voies (*figure : caractéristiques de la pompe*, (6)) et configurez le signal pour activer la source de contrôle de la vitesse analogique :

- Raccordez l'entrée de contrôle d'activation de la vitesse analogique (broche 1) à la référence de contrôle 0 V (broche 2).
- Raccordez une source de tension analogique étalonnée de façon adéquate (0 à +10 V), par exemple (DAC) à l'entrée de contrôle de la vitesse analogique (broche 9).
- Vous pouvez également raccorder la sortie d'un potentiomètre référencé par rapport à la tension de référence de la pompe (broche 11) à l'entrée de contrôle de la vitesse analogique (broche 9). Reportez-vous à la *figure : Connexions de l'interface logique – contrôle de la vitesse analogique*. Le rail 0 V de la source de tension externe doit être raccordé à la référence de contrôle 0 V (broche 2) du contrôleur de pompe.

6.7. Modes de fonctionnement

- Une entrée +10 V entraîne une vitesse de fonctionnement mécanique égale à 100 % de la vitesse de fonctionnement par défaut, c'est-à-dire 150 Hz.
- La vitesse de fonctionnement minimale fournie par la source de contrôle de la vitesse analogique est limitée au réglage de la vitesse en veille minimale (environ 83 % de la vitesse de fonctionnement par défaut).

- La vitesse de fonctionnement maximale fournie par la source de contrôle de la vitesse analogique est limitée au réglage de la vitesse en veille maximale (100 % de la vitesse de fonctionnement par défaut).

6.8. Démarrer la pompe



ATTENTION : OBSTRUCTION DE LA CONDUITE D'ÉCHAPPEMENT

Risque d'endommagement de l'équipement. Ne faites pas fonctionner la pompe si la conduite d'échappement est restreinte ou obstruée. La pompe ne fonctionnerait pas correctement et risquerait d'être endommagée.

1. Vérifiez que la vanne d'isolement du système de vide est fermée (si installée).
2. Assurez-vous que l'alimentation secteur de la pompe est isolée.
3. Pour raccorder la pompe à l'alimentation électrique, utilisez le cordon d'alimentation fourni.
4. Assurez-vous que le système d'extraction de l'échappement n'est pas obstrué et que ses vannes sont ouvertes.
5. Branchez le courant.
6. Démarrez la pompe avec la source de contrôle applicable suivante :
 - Mode de contrôle manuel – appuyez sur le bouton Marche, voir , élément 2.
 - Mode de contrôle parallèle – utilisez l'entrée de contrôle Arrêt.
 - Mode de contrôle série – utilisez la commande Marche.
7. Ouvrez la vanne d'isolement du système de vide (si installée).

6.9. Arrêter la pompe



AVERTISSEMENT : ISOLEMENT DE L'ALIMENTATION DE LA POMPE

Risque de blessures. Ne retirez pas les raccords à l'admission tant que la pompe n'a pas cessé de tourner et que l'alimentation en courant n'a pas été isolée, de même que l'alimentation en azote. L'arrêt complet de la pompe peut prendre jusqu'à 3 minutes.



ATTENTION : ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Risque d'endommagement de l'équipement. Ne débranchez pas la pompe de l'alimentation électrique avant son arrêt complet.

Vous pouvez arrêter la pompe avec :

- les commandes du panneau avant,
- le connecteur de type D à 15 voies en mode de contrôle parallèle ou série.

 **Remarque :**

Si la pompe doit être arrêtée pour être stockée, éliminez toute trace de gaz de procédé industriel en la faisant tourner avec le lest d'air pendant au moins une heure.

Pour arrêter la pompe, respectez les instructions suivantes :

1. Fermez les vannes d'isolement du système de vide (le cas échéant) pour éviter tout reflux de liquide dans ce dernier.
2. Arrêtez le système de pompage avec la source de commande applicable suivante :
 - Mode de contrôle manuel – appuyez sur le bouton Arrêt et maintenez-le enfoncé (*figure : Panneau de commande*, élément 3).
 - Interface de contrôle parallèle – utilisez l'entrée de contrôle marche/arrêt.
 - Mode de contrôle série – utilisez une commande d'arrêt.
3. Lorsque la pompe est arrêtée, le ventilateur fonctionne jusqu'à ce que la pompe refroidisse.
4. Évitez la pompe par l'orifice d'admission.
5. Isolez l'alimentation secteur.

6.10. Redémarrez la pompe

Si la pompe s'arrête automatiquement en raison d'une alimentation élevée, assurez-vous que la pompe tourne librement. Redémarrez la pompe. Si le problème se reproduit, contactez-nous.

Si la pompe s'arrête automatiquement en raison d'une condition d'alarme, corrigez celle-ci avant de démarrer la pompe. Pour redémarrer la pompe, reportez-vous à la section [Démarrer la pompe](#) à la page 32.

6.11. Arrêt non planifié

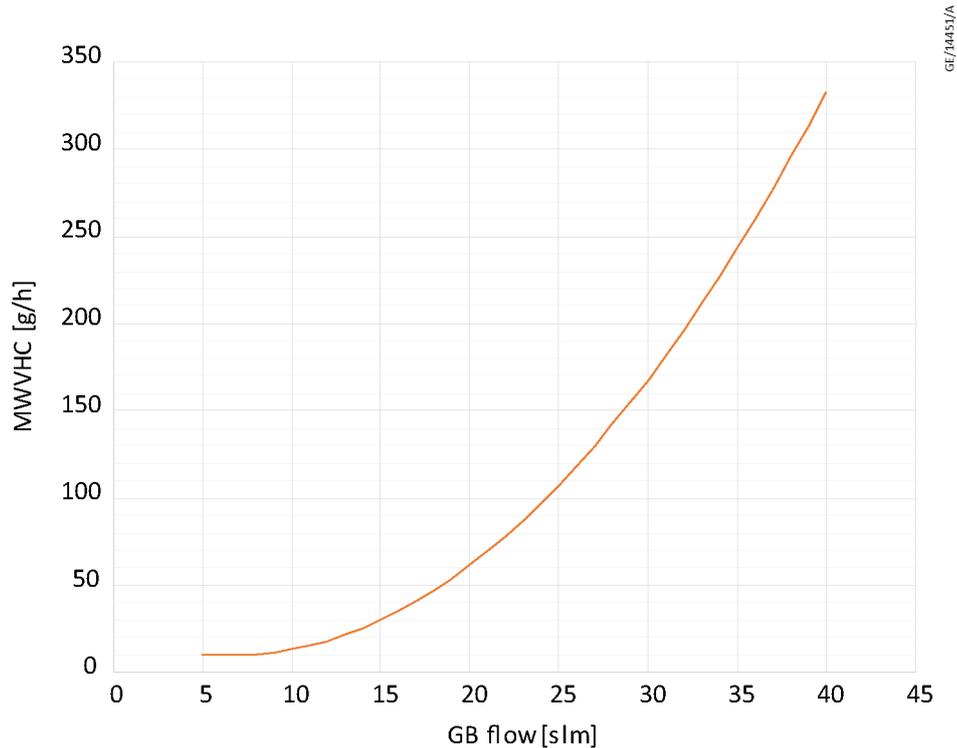
Laissez la pompe refroidir après une panne de courant soudaine, par exemple en raison d'une coupure de courant, d'un déclenchement d'un disjoncteur ou d'un débranchement accidentel du cordon d'alimentation. Il est recommandé de laisser refroidir la pompe pendant au moins une minute. Un temps supplémentaire est nécessaire si la pompe fonctionne à une charge élevée ou une température ambiante élevée.

Si la pompe est configurée pour un redémarrage automatique, elle peut disjoncter en raison d'une surintensité si la coupure de courant est inférieure à 7 secondes. Une période de refroidissement plus longue est nécessaire pour réinitialiser la pompe. Débranchez l'alimentation électrique pendant une minute, puis rebranchez-la. Si une erreur se produit, reportez-vous à la section [Identification des pannes](#).

6.12. Fonctionnement du lest d'air

Si de la vapeur d'eau est présente dans le système ou est pompée par le produit, il est nécessaire d'utiliser le lest d'air pour éviter d'endommager le produit. Le lest d'air doit être appliqué en permanence alors que la pompe fonctionne, pendant au moins 1 heure après l'élimination de la source de vapeur d'eau pour permettre à la pompe de sécher.

Figure 10 Capacité maximale de pompage des vapeurs



6.13. Raccord du lest d'air



AVERTISSEMENT : SUBSTANCES DANGEREUSES

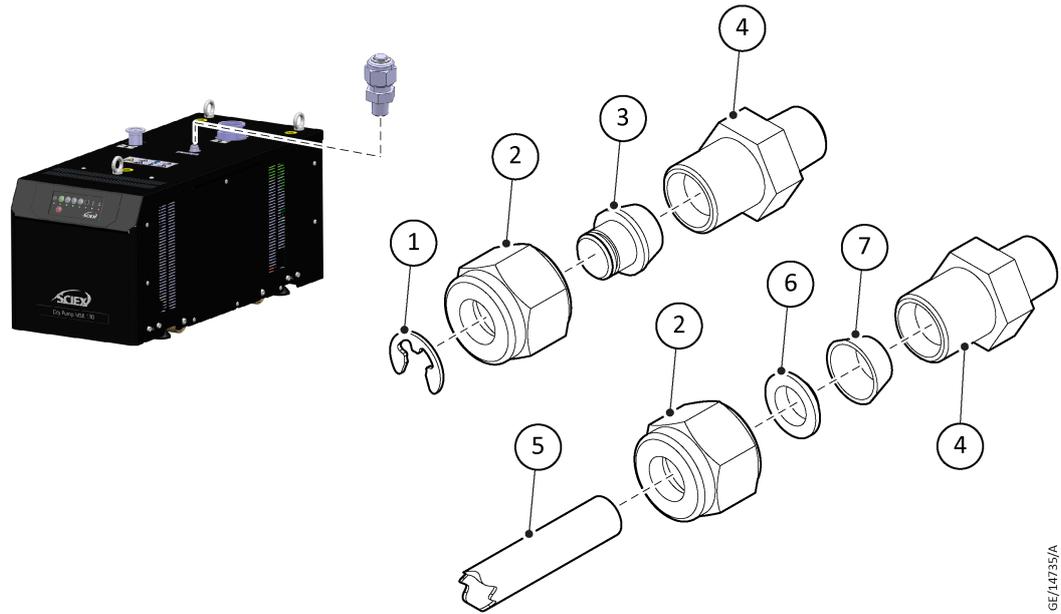
Risque d'explosion. La pompe ne peut être utilisée que dans des applications propres. Elle n'est pas adaptée à une utilisation avec des substances dangereuses.

Le lest d'air est actionné par un raccord de tuyau Let-Lok. Il permet d'utiliser des vannes à commande externe ou une alimentation en gaz contrôlée à travers un tuyau métallique de 8 mm de diamètre extérieur.

Pour installer le tuyau :

Retirez le bouchon (éléments 1, 2 et 3). Montez l'écrou, ainsi que la virole avant et arrière. Serrez l'écrou à la main. Insérez le tuyau et vérifiez qu'il repose fermement sur l'épaulement du raccord. Utilisez une clé pour serrer l'écrou. Il est nécessaire de faire un tour et un quart pour assurer une étanchéité efficace. Reportez-vous à la section [Fonctionnement du lest d'air](#).

Figure 11 Raccord du lest d'air



- 1. *Baguette de retenue*
- 3. *Bouchon*
- 5. *Tuyau*
- 7. *Virole avant*

- 2. *Écrou*
- 4. *Raccord*
- 6. *Virole arrière*

GE/14/35/A

7. Entretien et maintenance

7.1. Entretien général

Le système ne nécessite aucun entretien par l'utilisateur. L'entretien doit être réalisé par nos centres de service. La fréquence des opérations d'entretien dépend du procédé. Elle peut être ajustée en fonction de l'utilisation de la pompe.

Nous recommandons une inspection visuelle mensuelle du système de pompage sec. Vérifiez le bon état des câbles d'alimentation électriques, tuyaux et conduites raccordés à la pompe et assurez-vous qu'ils sont serrés.

7.2. Programme d'entretien

Un entretien plus fréquent peut se révéler nécessaire lorsque la pompe est utilisée pour aspirer des vapeurs et des gaz agressifs, des solvants, des substances organiques et des acides ou lorsqu'elle est utilisée en continu à une température de fonctionnement élevée.

Tableau 13 Programme d'entretien

Fonctionnement	Fréquence (mois)	Voyant d'entretien	Référence
Inspection et nettoyage de la crépine d'admission	12	Non	<i>Inspection et nettoyage de la crépine d'admission</i>
Inspection et nettoyage du couvercle du ventilateur extérieur (si nécessaire)	12	Non	<i>Nettoyage de la grille du ventilateur extérieur</i>
Contrôle de la sécurité électrique	60	Non	<i>Contrôle de la sécurité électrique</i>

7.3. Inspection et nettoyage de la crépine d'admission

Chaque fois que la pompe est débranchée du système de vide ou chaque année :

- Retirez la crépine d'admission de l'admission de la pompe. Reportez-vous à la [figure : Caractéristiques de la pompe](#).
- Nettoyez l'admission de la pompe et retirez les débris susceptibles de s'être accumulés.
- Examinez la crépine d'admission. Si nécessaire, nettoyez-la avec une solution nettoyante compatible avec les substances pompées.
- Installez la crépine d'admission avant de rebrancher la pompe au système de vide. Reportez-vous à la section [Installation mécanique](#).

7.4. Nettoyage des fentes de ventilation

Si les fentes de ventilation ne sont pas maintenues en bon état de propreté, le débit d'air sur la pompe peut être limité et entraîner une surchauffe de celle-ci.

Pour nettoyer les fentes de ventilation :

1. Mettez la pompe hors tension et débranchez-la de l'alimentation électrique.

2. Au moyen d'un chiffon sec et d'un pinceau souple, éliminez les saletés et dépôts des fentes de ventilation.

7.5. Contrôle de la sécurité électrique

Testez la continuité de masse et la résistance d'isolement du système de pompage, conformément aux règlements locaux relatifs à l'essai périodique des équipements électriques.

La continuité de masse doit être inférieure à $0,1 \Omega$ et la résistance d'isolement c.c. doit être supérieure à $1,0 M\Omega$. Si la pompe échoue à l'un de ces tests, contactez un technicien de maintenance sur le terrain (FSE).

7.6. Renvoi d'équipements ou de composants pour maintenance

Lorsque vous renvoyez la pompe pour maintenance ou pour une autre raison, vous devez remplir les formulaires requis qui vous ont été remis pour la déclaration de contamination de l'équipement de vide et des composants. Le formulaire complété nous permet d'avoir connaissance de la présence éventuelle de substances dangereuses dans l'équipement, ce qui est important pour garantir la sécurité de notre personnel et de toutes les personnes impliquées dans sa maintenance.

8. Identification des pannes

La liste suivante présente les conditions de panne possibles ainsi que leurs causes probables pour vous permettre d'effectuer un dépannage de base. Si vous n'êtes pas en mesure de corriger un problème, contactez votre fournisseur ou le centre de service le plus proche.

Problème	La pompe ne démarre pas ou s'arrête
Cause	Le fusible de l'alimentation électrique a sauté.
Solution	Assurez-vous que l'alimentation électrique externe est activée et que le voyant LED de mise sous tension (, élément 14) est allumé. Si le voyant LED ne s'allume pas, contactez-nous.
Cause	Le contrôleur du moteur ne s'est pas remis à fonctionner après un événement de température excessive.
Dépannage	Déconnectez l'alimentation électrique, attendez au moins une minute et tentez de redémarrer la pompe. Si la pompe ne redémarre toujours pas, contactez-nous. Si le voyant LED d'alarme (, élément 5) clignote, cela indique que la pompe est en régime de forte charge électrique, probablement en raison d'une pression ou d'un débit d'admission élevé(e). Ajustez le débit et/ou la pression d'admission jusqu'à ce que les performances de la pompe se rétablissent.
Problème	La pompe n'est pas parvenue à réaliser la performance requise
Cause	La technique de mesure de la pression ou la tête de jauge est incompatible ou donne une indication erronée de la pression.
Dépannage	Assurez-vous que l'équipement de mesure du vide est étalonné et mis à jour. La gamme de jauges appropriée doit être sélectionnée pour l'application. Si besoin, contactez-nous pour une aide complémentaire sur la sélection de la jauge.
Cause	Les raccords de vide sont sales ou endommagés.
Dépannage	Assurez-vous que les raccords de vide sont propres et exempts d'éraflures.
Cause	Une obstruction ou une haute pression est présente dans la conduite d'échappement.
Dépannage	Assurez-vous que les vannes d'échappement raccordées ne sont pas fermées pendant le fonctionnement de la pompe.
Cause	Le contrôleur du moteur limite l'alimentation électrique.
Solution	Si le voyant LED d'alarme (, élément 5) clignote, la pompe est en régime de forte charge électrique, probablement en raison d'une pression ou d'un débit d'admission élevé(e). Ajustez le débit et/ou la pression d'admission jusqu'à ce que les performances de la pompe se rétablissent.
Problème	La pompe est bruyante
Cause	La pompe est contaminée par des particules solides.
Dépannage	Contactez-nous ou le fournisseur pour des informations complémentaires.

Problème La vitesse de pompage est faible ou le pompage dure trop longtemps

Cause Le diamètre des raccords de conduites est trop petit.

Dépannage Assurez-vous que les canalisations présentent une conductance suffisante (responsabilité de l'utilisateur) et que les performances de la pompe ne sont pas compromises.

Cause Il y a une fuite dans le système.

Dépannage Réalisez un test de l'étanchéité du système de pompage conformément aux spécifications reprises dans le

Cause Le contrôleur du moteur limite l'alimentation électrique.

Dépannage Ajustez le débit et/ou la pression d'admission jusqu'à ce que les performances de la pompe se rétablissent.

Cause La chambre de pompage est trop grande.

Dépannage Assurez-vous que la taille de la chambre ne dépasse pas les limites spécifiées dans le .

8.1. Codes du voyant d'alarme

Lorsque la condition de défaillance devient active, le voyant d'alarme rouge lance une séquence de clignotement.

- Si le voyant d'erreur est allumé en continu, cela indique qu'un problème a été décelé au niveau du logiciel intégré. Dans ce cas, allumez et coupez l'alimentation électrique.
- Si l'indication n'est pas supprimée, il peut être nécessaire de télécharger un logiciel. Dans ce cas, contactez-nous ou le fournisseur.
- Si le voyant d'alarme clignote, identifiez le code clignotant de l'erreur. Reportez-vous au [tableau : Codes d'erreur clignotants](#).

 **Remarque :**

Il existe une période d'inactivité suffisante entre chaque répétition de cycle pour identifier le début d'une nouvelle séquence de clignotements. La durée d'un clignotement long (L) correspond à 3 fois celle d'un clignotement court (0,5 s).

Tableau 14 Codes d'erreur clignotants

Position du clignotement d'erreur	Séquence de clignotement d'erreur	Remarques	Actions
0	s-s-s-s-s	Temporisation de surcharge	Vérifiez si la pompe ne fonctionne pas constamment sous haute pression ou s'il n'y a aucun blocage au niveau de l'admission ou de la sortie.
1	L-s-s-s-s	Erreur logicielle du contrôleur	Allumez et coupez l'alimentation de pompe et notez si le code d'erreur réapparaît. Si c'est le cas, contactez-nous ou le fournisseur.
2	s-L-s-s-s	Échec de l'opération interne de configuration et d'étalonnage au niveau du contrôleur	Allumez et coupez l'alimentation de pompe et notez si le code d'erreur réapparaît. Si c'est le cas, contactez-nous ou le fournisseur.

Position du clignotement d'erreur	Séquence de clignotement d'erreur	Remarques	Actions
3	s-s-L-s-s-s	Temporisation d'accélération	Vérifiez si la pompe fonctionne constamment sous haute pression ou s'il y a un blocage au niveau de l'admission ou de la sortie.
4	s-s-s-L-s-s	Déclenchement de survitesse ou de surintensité activé ou autre panne matérielle	Allumez et coupez l'alimentation de pompe et notez si le code d'erreur réapparaît. Si c'est le cas, contactez-nous ou le fournisseur.
5	s-s-s-s-L-s	Panne de test automatique	Allumez et coupez l'alimentation de pompe et notez si le code d'erreur réapparaît. Si c'est le cas, contactez-nous ou le fournisseur.
6	s-s-s-s-s-L	Verrouillage du mode de contrôle série	Réactivez la validation série et envoyez une commande série pour effacer le code d'erreur.

9. Stockage



AVERTISSEMENT : SUBSTANCES DANGEREUSES

Ne vidangez pas l'huile de la pompe. Installez les plaques d'obturation pour fermer les orifices de prise et de sortie de vide afin d'empêcher les fuites d'huile éventuelles. Assurez-vous que la pompe est étiquetée correctement. En cas de doute, nous contacter.

1. Arrêtez la pompe. Reportez-vous à la section [Arrêter la pompe](#) à la page 32.
2. Débranchez la pompe de l'alimentation électrique.
3. Installez les couvercles de protection sur les orifices d'admission et de sortie.
4. Stockez la pompe dans un endroit propre et sec jusqu'à sa prochaine utilisation.
5. Si besoin, préparez et installez la pompe. Reportez-vous à la section [Installation](#) à la page 17.

10. Mise au rebut



AVERTISSEMENT : DANGER DE CONTAMINATION

Risque d'exposition à des substances toxiques et de brûlures acides. Identifiez, confinez et jetez de manière sûre les éléments contaminés.

Débarrassez-vous de la pompe et de tous ses composants ou accessoires en toute sécurité. Respectez toutes les réglementations locales et nationales en matière de sécurité et de protection de l'environnement.

Nos produits sont pris en charge par un réseau mondial de centres de service. Chacun d'eux propose un vaste éventail d'options de mise au rebut. Reportez-vous à la section Entretien pour de plus amples informations.

Les matériaux du système de pompage sec, susceptibles de recyclage, sont notamment la fonte, l'acier, le PTFE, l'acier inoxydable, l'aluminium, l'alliage de zinc, le nickel, l'acier doux, l'ABS et le polyamide.

Des précautions spéciales doivent être prises pour :

- Les fluoroélastomères qui risquent de s'être décomposés après avoir été soumis à des températures élevées.
- Les composants contaminés par des substances de traitement dangereuses.

