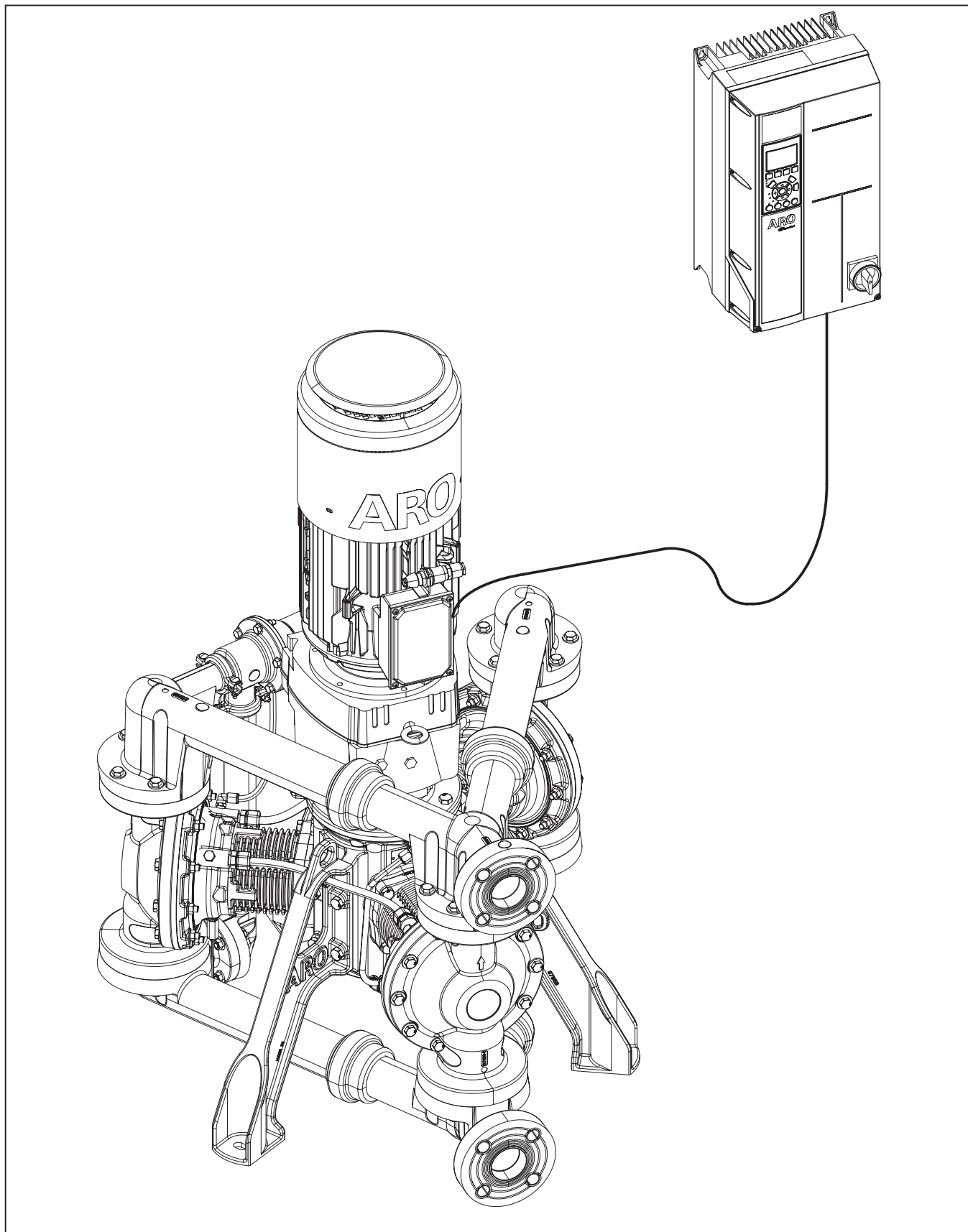


# MANUEL DE L'UTILISATEUR EP20-PXXXX-XXX-XXX

COMPREND : FONCTIONNEMENT, INSTALLATION ET ENTRETIEN

PUBLICATION: 3-1-24  
(REV: A)

## POMPE ELECTRIQUE A MEMBRANES SERIE EVO™ 2" (SECTIONS DE FLUIDES NON MÉTALLIQUES)



## TABLE DES MATIÈRES

1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	3	7. INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES	
1.1. Données de la pompe .....	3	ZONES ATEX .....	21
1.2. Données du variateur de fréquence à vitesse		7.1. Câblage général.....	21
variable (VFD).....	3	7.2. Câblage d'alimentation.....	21
1.3. Données du moteur électrique .....	5	7.3. Câblage de contrôle (obligatoire) .....	21
1.4. Détails de la plaque signalétique.....	6	7.3.1 Câblage du détecteur de fuite .....	21
1.4.1 Plaque signalétique standard .....	6	7.3.2 Protection thermique - Moteur	
1.4.2 Plaque signalétique ATEX.....	6	version ATEX .....	22
2. TABLEAU DE DESCRIPTION DU MODÈLE .....	7	7.3.3 Câblage de l'encodeur - Moteur	
2.1. Explication du code du modèle .....	7	version ATEX .....	23
2.2. Montage de câble d'encodeur pour moteurs		7.4. Câblage de contrôle (facultatif) .....	23
version standard .....	7	7.5. Récapitulatif des entrées/sorties	
3. CONSIGNES DE FONCTIONNEMENT ET MESURES DE		configurées - Version ATEX.....	23
SÉCURITÉ .....	8	7.6. Communication en série	
4. DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	9	VFD - Version ATEX .....	23
4.1. Introduction .....	9	8. MISE À LA TERRE.....	24
4.2. Stockage.....	9	8.1. Mise à la terre de la pompe .....	24
4.3. Déballage.....	9	8.2. Mise à la terre du VFD .....	24
5. INSTALLATION MÉCANIQUE .....	10	8.3. Mise à la terre du moteur électrique.....	24
5.1. Installation de la pompe et du moteur ....	10	9. FONCTIONNEMENT .....	25
5.2. Installation du reniflard de la pompe et du		9.1. Liste de contrôle pré-fonctionnement.....	25
réducteur .....	10	9.2. Paramètres du menu personnel.....	25
5.3. VFD Mechanical installation.....	11	9.3. Configuration intelligente du VFD.....	26
6. INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES ZONES		10. ENTRETIEN .....	27
STANDARD .....	12	10.1. Kits d'entretien.....	27
6.1. Schéma de câblage du VFD.....	12	11. APERÇU DU SOUS-SYSTÈME .....	28
6.2. Pratique générale de câblage pour le VFD .	12	11.1. Section Fluide.....	28
6.3. Secteur CA VFD - Exigences de puissance		11.2. Section PRV.....	31
d'entrée :.....	13	11.3. Section de Carter.....	33
6.4. Câblage d'alimentation.....	13	11.4. Section Pompe à Piston à Huile .....	36
6.4.1 VFD - Câblage d'alimentation d'entrée	13	12. DÉPANNAGE .....	38
6.4.2. VFD - Câblage du moteur de sortie ..	14	12.1 Réinitialiser le VFD aux paramètres	
6.4.3. Moteur - Câblage d'alimentation		d'usine par défaut .....	39
d'entrée .....	14	13. DONNÉES DIMENSIONNELLES.....	40
6.5. Câblage de contrôle (obligatoire) .....	15	13.1 Pompe avec moteur .....	40
6.5.1. Schéma de câblage du détecteur de		13.2. Variateur de fréquence à vitesse	
fuite .....	15	variable (VFD).....	41
6.5.2. Protection thermique – moteur		14. COURBE DE PERFORMANCE.....	42
version standard .....	16	15. CERTIFICAT .....	43
6.5.3. Câblage de l'encodeur - Moteur		15.1 Normes de certification et marquages....	43
version standard .....	16	15.2 Conditions particulières d'utilisation ....	43
6.6. Câblage de contrôle (recommandé).....	17	16. DÉCLARATION DE GARANTIE.....	44
6.6.1. Schéma de câblage du dispositif de			
la mise à l'arrêt de sécurité .....	17		
6.7. Câblage de contrôle (facultatif) .....	17		
6.7.1. Commande de démarrage/arrêt			
numérique.....	17		
6.7.2. Entrée analogique - Contrôle de la			
vitesse.....	18		
6.7.3. Entrées analogiques – contrôle de			
couple (pression).....	18		
6.7.4. Entrée/sortie supplémentaire			
disponible (en option) .....	19		
6.8. Résumé des entrées/sorties configurées -			
Version standard .....	19		
6.9. Communication en série VFD .....	19		
6.10. Lecture définie par l'utilisateur.....	20		

# 1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## 1.1. Données de la pompe

**Modèles** . . . . Voir le tableau de description de modèle pour " -XXXXX ".

**Type de pompe** . . . . . Pompe à membrane électrique

**Material** . . . . . Voir le tableau de description de modèle

**Poids (sans moteur)**

EP20-XXXXX-XXX-XXA . . . . . 384 lbs (174 kg)

EP20-PXXXX-XXX-XXA . . . . . 376 lbs (171 kg)

**Pression maximale d'entrée du matériau** <sup>②</sup> . . . . . 60 psig (4.14 bar)

**Pression de sortie maximale fonctionnement à débit nul.** . . . . . 120 psig (8.3 bar)

**Pression de sortie de fonctionnement maximale** . . . . . 180 psig (12.4 bar)

**Débit maximal** (admission lubrifiée). . . . . 140 gpm (530 lpm)

**Déplacement / Cycle @ 80 psig.** . . . . . 0.66 gal. (2.5 lit.)

**Taille maximale de particule.** . . . . . 1/4" dia. (6.4 mm)

**Hauteur d'aspiration humide** . . . . . 29 ft (8.8 m)

**Hauteur d'aspiration à sec** . . . . . 14 ft (4.3 m)

## Limites maximales de température

	Min	Max	Min	Max
Température ambiante <sup>①</sup>	0° F	104° F	-18° C	40° C
Température du fluide	32° F	212° F	0° C	79° C
La température du fluide doit être limitée davantage si l'un des matériaux de construction suivants est utilisé dans les sections en contact avec le fluide :				
PTFE	40° F	212° F	4° C	100° C
Polypropylène	32° F	175° F	0° C	79° C
Polypropylène conducteur	32° F	175° F	0° C	79° C

**⚠ AVERTISSEMENT** La température maximale du fluide de 79 °C ne doit jamais être dépassée pour maintenir la température de surface en zone ATEX indiquée sur la plaque signalétique.

## Données

**dimensionnelles** . . . . . Voir page 40 et 41

**Mounting Dimension** . . 3 orifices à équidistance

Ø 0.63" (Ø 16 mm) x  
0.94" (24 mm) sur cercle de  
boulonnage de  
Ø 29.8" (Ø 758 mm)

Valeurs d'émission sonore selon la norme ISO 4871 <sup>③</sup>	
Configuration de la pompe	EP20-PFPTT-CSV-ACA (Billes PTFE / Sièges Polypropylène)
<b>Puissance acoustique</b>	
42 hz (99 rpm) @ 100 psig	83.7 dB(A)
84 hz (198rpm) @ 60 psig	96.2 dB(A)
<b>Pression acoustique</b>	
42 hz (99 rpm) @ 100 psig	73.6 dB(A)
84 hz (198rpm) @ 60 psig	86.1 dB(A)

## 1.2. Données du variateur de fréquence à vitesse variable (VFD)

	À utiliser avec un moteur ordinaire	À utiliser avec un moteur conforme aux environnements dangereux
<b>Référence</b>	136Z7170	136Z7171
<b>puissance</b>	7.5 kw	7.5 kw
<b>Tension en entrée</b>	380-500 VAC +/-10%, Triphasé, 50/60 Hz	380-500 VAC +/-10%, Triphasé, 50/60 Hz
<b>Encombrement</b>	A5	A5
<b>Indice de protection IP</b>	NEMA 4X / IP66	NEMA 4X / IP66
<b>Emplacement de l'option A</b>	N/A - Disponible pour les options de carte Fieldbus	MCB 112 CARTE DE THERMISTANCE PTC
<b>Emplacement de l'option B</b>	MCB 102 CARTE ENCODEUR	MCB 102 CARTE ENCODEUR
<b>Efficacité</b>	97%	97%
<b>Poids approximatif</b>	31.5 lbs (14.3 kg)	31.5 lbs (14.3 kg)
<b>Température de fonctionnement (Plage totale)</b>	32° à 113°F (0° à 45°C)	32° à 113°F (0° à 45°C)
<b>Température de fonctionnement (Avec dépréciation)<sup>④</sup></b>	14° à 122°F (-10° à 50°C)	14° à 122°F (-10° à 50°C)
<b>Altitude maximale (sans dépréciation)</b>	3280.8 ft (1000 m)	3280.8 ft (1000 m)
<b>Altitude maximale (Avec dépréciation)</b>	9842.5 ft (3000 m)	9842.5 ft (3000 m)
<b>Courant de sortie continu (380 - 440 V)</b>	16 A	16 A
<b>Courant de sortie intermittent (380 - 440 V)</b>	25.6 A	25.6 A
<b>Courant de sortie continu (441 - 500 V)</b>	14.5 A	14.5 A
<b>Courant de sortie intermittent (441 - 500 V)</b>	23.2 A	23.2 A
<b>Courant de entrée continu (380 - 440 V)</b>	14.4 A	14.4 A
<b>Courant de entrée intermittent (380 - 440 V)</b>	23.0 A	23.0 A
<b>Courant de entrée continu (441 - 500 V)</b>	13.0 A	13.0 A
<b>Courant de entrée intermittent (441 - 500 V)</b>	20.8 A	20.8 A

① Ne laissez pas les fluides geler à l'intérieur de la pompe.

② Lors de l'utilisation de pressions d'entrée supérieures à 10 psig (0,69 bar), la limite de couple du moteur (paramètre VFD 416) doit être abaissée pour s'assurer que la pompe fonctionne dans les limites de la cartographie de fonctionnement publiée (voir Section 14). La règle d'or est que la pression d'entrée (psig) plus le réglage de limite de couple du moteur (paramètre VFD 416 en %) doit être égal à 115 ou moins. La formule pour cela est donc : [ couple du moteur Limite en % ] = [ 115 ] - [ Pression d'entrée en psig ]. Par exemple, une pression d'entrée de 40 psig (2,76 bar) nécessite une limite de couple du moteur de 75 % (115 - 40 psig).

③ Les valeurs sont déterminées selon le code de test de bruit ISO 20361 en utilisant les normes de mesure du bruit ISO. Emplacements de mesure de 1 m pris au niveau de la ligne médiane de la pompe / du variateur conformément à B.3.1 et 6.2, comme défini dans la norme. Niveau de pression acoustique pondéré A calculé en utilisant une surface demi-sphérique. Publié en utilisant une valeur d'incertitude de 3.

④ La dépréciation de 0 °C à -10 °C du VFD est due à la limitation de la visibilité de l'écran à cristaux liquides (LCD). Le VFD est capable de fonctionner à des températures aussi basses que -18 °C s'il fonctionne en mode " marche automatique " (contrôle série ou analogique) et ne dépend pas du clavier pour l'état de fonctionnement ou le contrôle de la pompe.

## 1.2. Données du variateur de fréquence à vitesse variable (VFD)

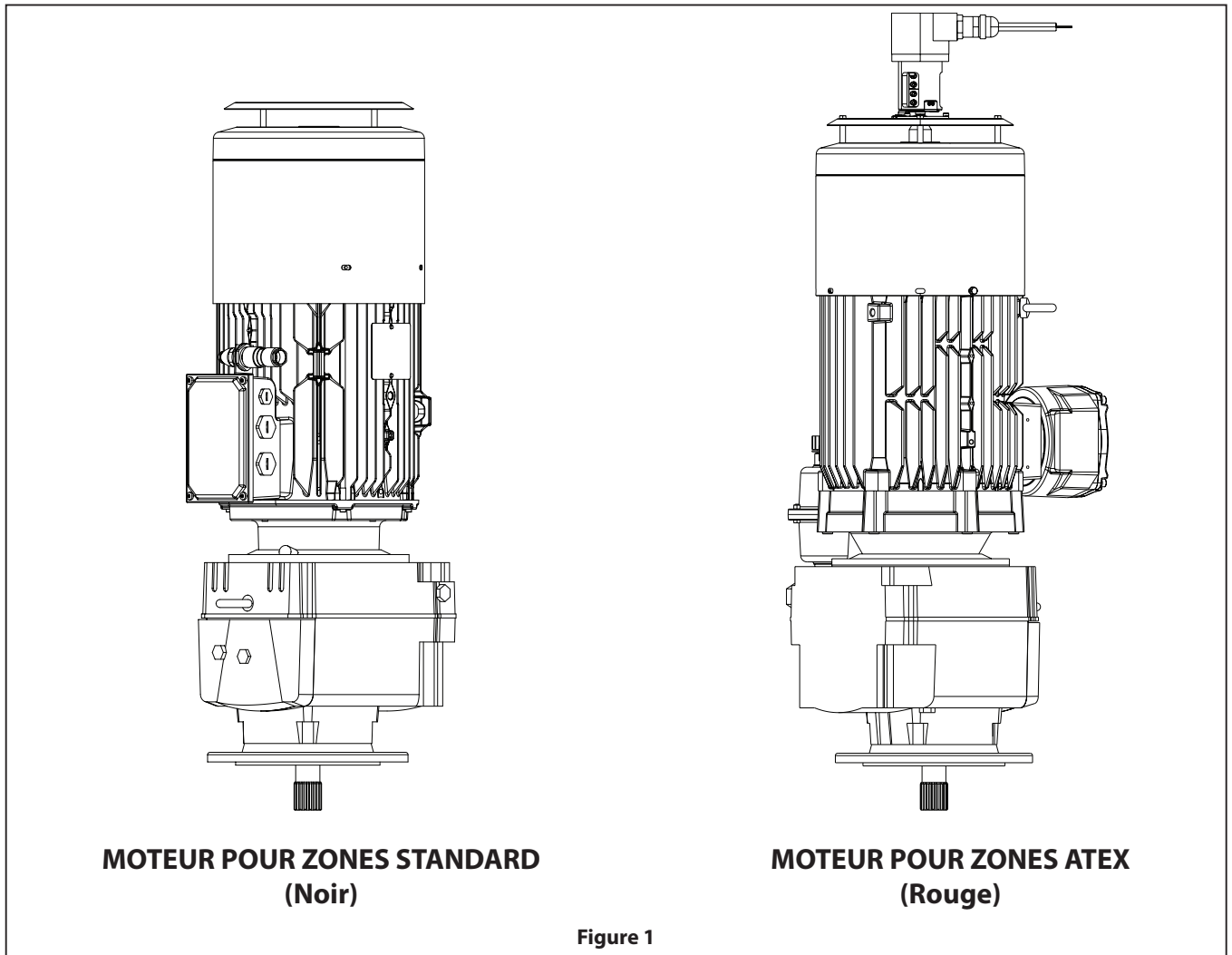
	À utiliser avec un moteur ordinaire	À utiliser avec un moteur conforme aux environnements dangereux
Référence	132L0263	132L0262
puissance	7.5 kw	7.5 kw
Tension en entrée	200-240 VAC +/- 10%, Triphasé, 50/60 Hz	200-240 VAC +/- 10%, Triphasé, 50/60 Hz
Encombrement	B1	B1
Indice de protection IP	NEMA 4X / IP66	NEMA 4X / IP66
Emplacement de l'option A	N/A - Disponible pour les options de carte Field-bus	MCB 112 CARTE DE THERMISTANCE PTC
Emplacement de l'option B	MCB 102 CARTE ENCODEUR	MCB 102 CARTE ENCODEUR
Efficacité	96%	96%
Poids approximatif	50.7 lbs (23 kg)	50.7 lbs (23 kg)
Température de fonctionnement (Plage totale)	32° à 113°F (0° à 45°C)	32° à 113°F (0° à 45°C)
Température de fonctionnement (Avec dépréciation) <sup>④</sup>	14° à 122°F (-10° à 50°C)	14° à 122°F (-10° à 50°C)
Altitude maximale (sans dépréciation)	3280.8 ft (1000 m)	3280.8 ft (1000 m)
Altitude maximale (Avec dépréciation)	9842.5 ft (3000 m)	9842.5 ft (3000 m)
Courant de sortie continu (200-240V)	30.8 A	30.8 A
Courant de sortie intermittent (200-240V)	49.3 A	49.3 A
Courant de entrée continu (200-240V)	28.0 A	28.0 A
Courant de entrée intermittent (200-240V)	44.8 A	44.8 A

	À utiliser avec un moteur ordinaire	À utiliser avec un moteur conforme aux environnements dangereux
Référence	132X6019	132X6020
puissance	7.5 kw	7.5 kw
Tension en entrée	525-600 VAC +/- 10%, 3 Triphasé, 50/60 Hz	525-600 VAC +/- 10%, 3 Triphasé, 50/60 Hz
Encombrement	A5	A5
Indice de protection IP	NEMA 4X / IP66	NEMA 4X / IP66
Emplacement de l'option A	N/A - Disponible pour les options de carte Field-bus	MCB 112 CARTE DE THERMISTANCE PTC
Emplacement de l'option B	MCB 102 CARTE ENCODEUR	MCB 102 CARTE ENCODEUR
Efficacité	97%	97%
Poids approximatif	31.5 lbs (14.3 kg)	31.5 lbs (14.3 kg)
Température de fonctionnement (Plage totale)	32° à 113°F (0° à 45°C)	32° à 113°F (0° à 45°C)
Température de fonctionnement (Avec dépréciation) <sup>④</sup>	14° à 122°F (-10° à 50°C)	14° à 122°F (-10° à 50°C)
Altitude maximale (sans dépréciation)	3280.8 ft (1000 m)	3280.8 ft (1000 m)
Altitude maximale (Avec dépréciation)	9842.5 ft (3000 m)	9842.5 ft (3000 m)
Courant de sortie continu (525-550V)	11.5 A	11.5 A
Courant de sortie intermittent (525-550V)	18.4 A	18.4 A
Courant de sortie continu (551-600V)	11.0 A	11.0 A
Courant de sortie intermittent (551-600V)	17.6 A	17.6 A
Courant de entrée continu (525-600V)	10.4 A	10.4 A
Courant de entrée intermittent (525-600V)	16.6 A	16.6 A

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel du VFD réf. 97999-1940.

<sup>④</sup> La dépréciation de 0 °C à -10 °C du VFD est due à la limitation de la visibilité de l'écran à cristaux liquides (LCD). Le VFD est capable de fonctionner à des températures aussi basses que -18 °C s'il fonctionne en mode " marche automatique " (contrôle série ou analogique) et ne dépend pas du clavier pour l'état de fonctionnement ou le contrôle de la pompe.

### 1.3. Données du moteur électrique







	VERSION STANDARD	ATEX	
Référence	67559	67560-3	67560-1
Option moteur	A	B	C
Certifications concernant les environnements dangereux	N/A	IECEX, ATEX, NEC, CEC	IECEX, ATEX
Puissance nominale	5.5 kw	5.5 kw	
Couple nominal	36 Nm	36 Nm	
Efficacité	IE3	IE3	
Nombre de phases	3	3	
Polarité	4P	4P	
Tension	230 VD / 400VY	230 VD / 400VY	
Fréquence	50 Hz	50 Hz	
Indice de protection	IP66	IP65	IP66
Classe d'isolation	F	F	
Type d'encodeur	Incrémentiel	Incrémentiel	
Caractéristiques de l'encodeur	5V, RS422 (TTL), 1024 PTS	5V, RS422 (TTL), 1024 PTS - IP66 / 67	
Connexion de l'encodeur	Connecteur 12 broches	Câble de 10 m - fils volants	
Emplacement du bouchon de vidange	Extrémité du variateur avec bouchon	N/A	
Protection thermique	2 capteurs PTO en série	3 capteurs PTC en série	
Env. Poids	236 lbs (107 kg)	304 lbs (138 Kg)	
Rapport exact	12.7	12.7	
Arbre de sortie	Cannelure	Cannelure	
Type de lubrifiant	PAO ISO VG 150	PAO ISO VG 150	
Quantité de lubrifiant	4.5 Litres (pré-remplis)	4,8 litres (pré-remplis) + bidon de 1 litre	
Type de presse-étoupe principal	2 x m25 + 1 x m16 avec prises	1 x m25 + 1 x m20 avec prises	
Point de levage	4 x Anneau de levage - Moulé	4 x Trous filetés - 3 x Anneaux de levage montés	

## 1.4. Détails de la plaque signalétique

Les articles fournis varient selon la configuration du produit.




Assurez-vous que les articles fournis et les informations sur la plaque signalétique correspondent à la confirmation de commande.

### 1.4.1 Plaque signalétique standard

<b>ARO EVO SERIES</b>			
PUMP MODEL <sup>①</sup>	<input type="text"/>	ASSEMBLED IN <sup>②</sup>	<input type="text" value="USA"/>
SERIAL NO. <sup>③</sup>	<input type="text"/>	MFGR DATE <sup>④</sup>	<input type="text"/>
○ AVG W.P. <sup>⑤</sup>	<input type="text" value="psig"/> <input type="text" value="bar"/>	MAX W.P. <sup>⑥</sup>	<input type="text" value="psig"/> <input type="text" value="bar"/>
AMBIENT TEMP <sup>⑦</sup>	<input type="text" value="-18°C TO 40°C"/>		
 US: Bryan, OH 43506 <sup>®</sup> arozone.com EU: Lakeview Dr. IE Swords		 Ingersoll Rand.	  C US

98179

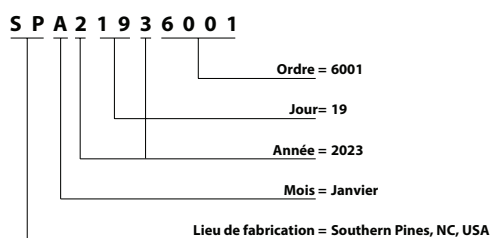
### 1.4.2 Plaque signalétique ATEX

PUMP MODEL <sup>①</sup>	<input type="text"/>	NUMÉRODE SÉRIE. <sup>③</sup>	<input type="text"/>
PUISSANCE D'ENTRÉE <sup>⑧</sup>	<input type="text"/>	Tamb <sup>⑦</sup>	<input type="text" value="-18°C à +40°C"/>
	 II 2G Ex h IIB T4 Gb II 2D Ex h IIIC T135°C Db TPS 23 ATEX 116829 0002 X	Ex 60079-46 IIB T4 Gb Ex 60079-46 IIIC T135°C Db Ex h IIB T4 Gb Ex h IIIC T135°C Db IECEx TPS 21.0037X	
Approbation NRTL en attente	CLASSE 1 ZONE 1 AEx db IIB T4 Gb ZONE 21 AEx tb IIIC T135°C Db CLASSE I DIV 2 GROUPES C-D T4 CLASSE II DIV 2 GROUPES F-G T135°C		
1725 US HIGHWAY 1 NORTH, SOUTHERN PINES, NC 28387, USA <sup>®</sup>  Ingersoll Rand.			

#### Définitions

1. Pump Model - Référence du modèle de pompe configuré
2. Assembled In - Pays d'assemblage
3. Serial Number - Numéro d'identification de série (Comprend la date de fabrication – mois, jour, année)
4. MGFR Date - Date de fabrication
5. AVG W.P - Pression moyenne de fonctionnement de la pompe (produit avec un fonctionnement à débit nul ou quasi nul)
6. Max W.P. - Pression maximale de fonctionnement de la pompe
7. Ambient Temp - Plage de température ambiante autorisée
8. Puissance d'entrée - puissance d'entrée admissible pour VFD
9. Coordonnées du service client  
 USA: 209 N. Main Street, Bryan, OH 43506  
 EU: 165 Lakeview Drive, Swords, Ireland
10. Lieu de fabrication, USA: 1725 US Highway 1 North, Southern Pines, NC 28387

#### Identification du numéro de série



Code	Mois
A	JAN
B	FEB
C	MAR
D	APR
E	MAY
F	JUN
G	JUL
H	AUG
I	SEP
J	OCT
K	NOV
L	DEC

• Viton® est une marque déposée de Chemours Company • Loctite® est une marque déposée de Henkel Corporation •  
 • Santoprene® est une marque déposée Celanese • ARO® est une marque déposée de Ingersoll-Rand Company •

## 2. TABLEAU DE DESCRIPTION DU MODÈLE

### 2.1. Explication du code du modèle

<b>EP20 - X X X X X - X X X - X X X X</b>															
<b>Pièces en contact avec les fluides</b>															
E - Polypropylène conducteur															
P - Polypropylène															
<b>Port</b>															
F - Bride hybride ANSI/DIN															
<b>Siège</b>															
H - 440 Acier inoxydable															
P - Polypropylène															
S - 316 Acier inoxydable															
<b>Bille</b>															
A - Santoprene®															
S - 316 Acier inoxydable															
T - PTFE															
V - Viton®															
<b>Membranes</b>															
A - Santoprene®															
T - PTFE															
<b>Cartier de pompe</b>															
C - Fonte															
<b>Arbre d'entrée de la pompe</b>															
S - Arbre à cannelure intégrée															
<b>Soufflants</b>															
V - Viton®															
<b>Moteur</b>															
0 - Pas de moteur															
A - Moteur pour zones standard															
B - Moteur pour zones atex (IECEX, ATEX, NEC, CEC)															
C - Moteur pour zones atex (IECEX et ATEX uniquement)															
<b>Options VFD</b>															
0 - Aucun															
A - 200 - 240V, 50/60 Hz, Variateur de fréquence version standard															
B - 200 - 240V, 50/60 Hz, Hazardous Variateur de fréquence version ATEX															
C - 380 - 500V, 50/60 Hz, Variateur de fréquence version standard															
D - 380 - 500V, 50/60 Hz, Hazardous Variateur de fréquence version ATEX															
E - 525 - 600V, 50/60 Hz, Variateur de fréquence version standard															
F - 525 - 600V, 50/60 Hz, Hazardous Variateur de fréquence version ATEX															
<b>Révision</b>															
A - Révision															
<b>Test spécial</b>															
<i>Les pompes nécessitant des tests spéciaux auront une ligne distincte sur le bon de commande</i>															
<b>REMARQUE : l'ensemble des options envisageables est illustré dans le graphique. Il est néanmoins tout à fait possible que certaines combinaisons ne soient pas recommandées. Pour toute question liée à la disponibilité de produits, consultez un représentant ou l'usine.</b>															

### 2.2. Montage de câble d'encodeur pour moteurs version standard

Chaque pompe avec un moteur pour zone standard est équipée d'un câble d'encodeur de 9 mètres. D'autres longueurs de câble d'encodeur sont disponibles auprès du service après-vente.

Ce câble blindé se branche au connecteur de l'encodeur à 12 broches sur le moteur et à la carte de l'encodeur MCB 102 dans le VFD. Pour les instructions d'installation, voir Section 6.5.3.

Référence (Réf.)	Description	Disponibilité
<b>67561-003</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (3 m)	Service après-vente
<b>67561-006</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (6 m)	Service après-vente
<b>67561-009</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (9 m)	De série - Inclus avec chaque pompe pour zone standard
<b>67561-015</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (15 m)	Service après-vente
<b>67561-050</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (50 m)	Service après-vente
<b>67561-100</b>	Ensemble de câbles d'encodeur de moteur version standard (100 m)	Service après-vente

### 3. CONSIGNES DE FONCTIONNEMENT ET MESURES DE SÉCURITÉ

LIRE, COMPRENDRE ET SUIVRE CES INFORMATIONS POUR ÉVITER TOUTE LÉSION CORPORELLE ET TOUT DOMMAGE MATÉRIEL.



**AVERTISSEMENT** **ÉTINCELLE STATIQUE.** Peut provoquer une explosion à l'origine de lésions corporelles graves ou mortelles. Raccordez la pompe et le système de pompage à la terre.

- Les étincelles peuvent enflammer les matériaux et vapeurs inflammables.
- Le système de pompage et les supports pulvérisés doivent être mis à la terre lorsque le dispositif pompe, rince, fait circuler ou pulvérise des matériaux inflammables, tels que peintures, solvants, laques etc., ou est utilisé dans un endroit où l'atmosphère environnante est favorable à la combustion spontanée. Mettre à la terre la vanne ou le dispositif de distribution, les récipients, les tuyaux et tout objet vers lequel le produit est pompé.
- Sécurisez les pompes, les raccords et tous les points de contact afin d'éviter les vibrations et la formation d'étincelles de contact ou statique.
- Consultez les codes de construction et électriques locaux pour les modalités de mise à la terre spécifiques.
- Après la mise à la terre, vérifiez périodiquement la continuité du circuit de mise à la terre. À l'aide d'un ohmmètre, mesurez entre chaque composant (par ex. tuyaux, pompe, pince, récipient, pistolet pulvérisateur, etc.) et la terre pour s'assurer de la continuité. L'ohmmètre doit indiquer 0,1 ohm ou moins.
- Immergez l'extrémité du flexible de sortie, la vanne ou le dispositif de distribution dans le produit distribué, si possible. (Évitez de pulvériser en continu le produit distribué.)
- Utilisez des flexibles incorporant un fil statique.
- Prévoyez une ventilation appropriée.
- Tenir les produits inflammables à l'écart de toute chaleur, flamme nue et étincelles.
- Maintenez les récipients fermés en dehors des périodes d'utilisation.

**AVERTISSEMENT** Une pression de fluide excessive développée par la pompe peut entraîner des blessures corporelles, des dommages à la pompe ou des dommages matériels.

- La pression de fluide développée par la pompe ne dépasse pas la valeur maximale indiquée sur la plaque signalétique de la pompe.
- Assurez-vous que les flexibles et autres composants sont en mesure de supporter les pressions de fluide développées par cette pompe. Vérifiez que les flexibles ne présentent aucun signe de détérioration ou d'usure. Assurez-vous que le dispositif de distribution est propre et en bon état de fonctionnement.

**AVERTISSEMENT** **INSTALLATION DE COMPOSANTS ÉLECTRIQUES POUR APPLICATIONS EN ZONE ATEX**

- Les pompes qui fonctionneront dans des environnements définis comme " zones ATEX " ne doivent être installées, connectées et configurées que par du personnel qualifié connaissant et comprenant les classes de protection, les réglementations et les dispositions relatives aux appareils dans les zones dangereuses, pour la région où la pompe fonctionnera ; ces règlements et dispositions, ainsi que la définition de ce qui constitue des zones dangereuses, varient selon le lieu.

**AVERTISSEMENT** **RISQUE D'ÉLECTROCUTION.** Cet équipement doit être mis à la terre. Une mise à la terre, une configuration ou une utilisation incorrecte du système peut provoquer un choc électrique.

- Éteignez et coupez l'alimentation avant de débrancher les câbles et avant d'entretenir ou d'installer l'équipement.
- Procédez au branchement uniquement à une source d'alimentation mise à la terre.
- L'ensemble du câblage électrique doit être effectué par un électricien qualifié et être conforme à tous les codes et règlements locaux. Pour les zones ATEX d'Amérique du Nord (NEC/CEC), assurez-vous que le câblage est effectué par un électricien qualifié et certifié conformément aux normes NFPA 70 et CSA C22.1. Le personnel d'installation doit satisfaire à l'annexe A de la CEI 60079-14 en ce qui concerne les connaissances, les aptitudes et les compétences des personnes responsables, des opérateurs, des techniciens et des concepteurs.
- Les connaissances, aptitudes et compétences du personnel d'entretien et d'inspection doivent être conformes à la norme CEI 60079-17.
- Les connaissances, aptitudes et compétences du personnel de réparation et de révision doivent être conformes à la norme CEI 60079-19.
- Reportez-vous à l'étiquette du VFD et au manuel pour connaître le temps minimal de décharge du condensateur avant tout entretien.

**AVERTISSEMENT** **PRESSIION DANGEREUSE.** Peut provoquer des lésions corporelles ou des dommages matériels graves. Ne procédez pas à l'entretien ou au nettoyage de la pompe, des flexibles ou de la vanne de distribution lorsque le système est sous pression.

- Débranchez et verrouillez / étiquetez l'alimentation électrique du moteur électrique et du VFD. Relâchez la pression du système en ouvrant la vanne ou le dispositif de sécurité et/ou en desserrant et en enlevant soigneusement et lentement le flexible ou la canalisation de sortie de la pompe.

**AVERTISSEMENT** **MATIÈRES DANGEREUSES.** Peut provoquer des lésions corporelles ou des dommages matériels graves. Ne tentez pas de renvoyer une pompe contenant des matières dangereuses à l'usine ou à un centre de service. Les pratiques de manipulation en sécurité doivent se conformer aux règlements locaux et nationaux et aux modalités de code de sécurité.

- Obtenir des fiches techniques santé-sécurité sur tous les produits du fournisseur pour disposer des instructions de manipulation correcte.



**⚠️ AVERTISSEMENT** RISQUE D'EXPLOSION. Les modèles contenant des pièces en aluminium ne peuvent pas être utilisés avec du 1-1-1-trichloroéthane, du chlorure de méthylène ou autre solvant hydrocarbure halogéné susceptible de réagir ou d'exploser.

- Vérifiez la section du carter de la pompe, la section de la soupape de surpression, la section du module d'huile, les capuchons de fluide, les collecteurs et toutes les pièces en contact avec les fluides pour assurer la compatibilité avant utilisation avec des solvants de ce type.

**⚠️ AVERTISSEMENT** RISQUE DE MAUVAISE APPLICATION. N'utilisez pas des modèles contenant des pièces recouvertes d'aluminium avec des produits destinés à la consommation humaine. Des pièces plaquées peuvent contenir des quantités négligeables de plomb.

**⚠️ ATTENTION** Vérifiez la compatibilité chimique avec les produits qui sont pompés, rincés ou recirculés des pièces de la pompe en contact avec les fluides. La compatibilité chimique peut varier avec la température et la concentration du/des produit(s) chimique(s) contenu(s) dans les substances pompées, rincées ou recirculées. Pour connaître la compatibilité chimique d'un liquide précis, consultez le fabricant du produit chimique.

**⚠️ ATTENTION** SURFACES CHAUDES. Les surfaces métalliques en contact avec le fluide peuvent atteindre les mêmes températures (jusqu'à 79°C). Des précautions doivent être prises pour limiter l'accès à ces surfaces. Des équipements de protection individuelle (EPI) contre les surfaces chaudes doivent être portés. S'assurer que les pièces ont refroidi suffisamment avant toute intervention de maintenance.

**⚠️ ATTENTION** Les températures maximales sont basées uniquement sur les contraintes mécaniques. Certains produits chimiques réduisent la température maximale de fonctionnement de sécurité de manière significative. Veuillez consulter le fabricant du produit chimique pour la compatibilité chimique et les limites de température. Reportez-vous à **DONNÉES DE LA POMPE**, en page 3 de ce manuel.

**⚠️ ATTENTION** Assurez-vous que tous les opérateurs utilisant cet équipement ont été formés aux pratiques de travail en sécurité, comprennent les limitations du matériel et portent des lunettes / équipements de protection lorsque c'est nécessaire.

**⚠️ ATTENTION** N'utilisez pas la pompe pour le support structurel du système de tuyauterie. Assurez-vous que les composants du système sont munis de supports adéquats et qu'ils n'exercent pas de tension sur les pièces de la pompe.

- Les connexions d'aspiration et de refoulement doivent être souples (tuyaux), non rigides et compatibles avec la substance pompée.

**⚠️ ATTENTION** Évitez tout dommage inutile au niveau de la pompe. Ne la faites pas fonctionner lorsqu'elle ne contient aucun produit pendant des périodes prolongées.

- Débranchez l'alimentation électrique du moteur lorsque le système est arrêté pendant des périodes prolongées.

**⚠️ ATTENTION** Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine ARO pour assurer une pression nominale compatible et une durée de vie plus longue.

**REMARQUE** **RESSERREZ TOUTES LES FIXATIONS AVANT UTILISATION.** Le fluage du carter et des matériaux du joint peut provoquer le desserrement des fixations. Serrez toutes les fixations pour éviter les fuites de fluide ou d'air.

**⚠️ AVERTISSEMENT** = Risques ou pratiques dangereuses susceptibles d'entraîner de graves lésions corporelles, un décès ou d'importants dommages matériels.

**⚠️ ATTENTION** = Risques ou pratiques dangereuses susceptibles d'entraîner des blessures mineures, des dommages au produit ou aux biens.

**REMARQUE** = Informations importantes d'installation, d'utilisation ou de maintenance.

## 4. DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 4.1. Introduction

La pompe électrique à membrane EVO Series offre une combinaison unique d'avantages sur le marché des pompes volumétriques. Elle offre une large gamme d'options de compatibilité des matériaux, un débit important un confinement secondaire, la possibilité de fonctionner à débit nul, tout en étant efficace et intelligente. La pompe fonctionne sur le principe de la conversion du mouvement rotatif d'un moteur à induction à courant alternatif en un mouvement alternatif linéaire pour entraîner une membrane. Le moteur est accouplé directement à un vilebrequin excentrique rotatif pour entraîner des bielles et des pistons qui entraînent à leur tour trois membranes indépendantes. Trois membranes sont utilisées pour assurer une pulsation et un bruit réduits pour un débit plus régulier et plus fiable. Le cycle de la pompe commencera lorsqu'une vitesse commandée est fournie au variateur de fréquence à vitesse variable (VFD). Au fur et à mesure que la contre-pression augmente, la pompe réduira sa vitesse jusqu'à ce que la pression maximale de la ligne soit atteinte (dispositif de distribution fermé). La pompe reprendra le débit lorsque la contre-pression sera relâchée.

### 4.2. Stockage

Placez l'équipement dans un endroit propre et sec, à l'abri des chocs, des vibrations, des températures extrêmes et dans un environnement avec une humidité relative inférieure à 90%. En cas de stockage supérieur à six mois, consultez le fabricant.

### 4.3. Déballage

Les articles fournis varient selon la configuration du produit. Assurez-vous que les articles fournis et les informations sur la plaque signalétique correspondent à la confirmation de commande.

Vérifiez visuellement l'emballage individuel et le produit à la recherche d'éventuels dommages causés par une manipulation inappropriée pendant le transport.

**NOTA:** En cas de dommage, signalez-le au transporteur et contactez ensuite le distributeur IR.

**REMARQUE**

*Pour protéger les droits des consommateurs, veuillez conserver l'étiquette intacte sur le moteur, la pompe et le variateur de fréquence.*

## 5. INSTALLATION MÉCANIQUE

### 5.1. Installation de la pompe et du moteur

**⚠ AVERTISSEMENT** La pompe et les moteurs sont des produits industriels. Ils doivent donc être installés par du personnel qualifié, expérimenté et autorisé. La sécurité des personnes, des animaux et des biens doit être assurée lors du montage des moteurs dans la pompe.

**⚠ PRECAUCIÓN** Avant la mise en service pour tous les moteurs, faites tourner le moteur à vide (sans charge mécanique) pendant 2 à 5 minutes en vérifiant qu'il n'y a pas de bruit anormal. En cas de bruit anormal, reportez-vous au chapitre 5 du manuel du moteur (Page 18).

**⚠ AVERTISSEMENT** Avant de démarrer le moteur, il convient de vérifier l'isolement entre phases et terre, et entre phases.

Une fois que la pompe a été entièrement déballée et inspectée, utilisez les points de levage sur le carter pour passer en position de fonctionnement finale (voir la figure 2).

- Assurez-vous que les sangles et le dispositif de levage sont correctement évalués. Reportez-vous à la section 1.1 pour le poids de la pompe.
- Les trois points de levage doivent être utilisés pour garantir la stabilité.
- Les points de levage sur le carter sont destinés uniquement à déplacer la pompe.
- N'utilisez pas les collecteurs de pompe pour soulever l'équipement.
- Assurez-vous que le lieu d'installation dispose de suffisamment d'espace au-dessus pour installer le moteur verticalement par le haut.
- Assurez un dégagement suffisant autour de la pompe pour un accès et une ventilation suffisants.
- Assurez-vous que la pompe est installée sur une surface plane.

Fixez les pieds de la pompe au sol avec des ancrages M14.

- Reportez-vous à la section 13.1 pour l'espacement des cercles de boulonnage.
- La pompe doit être positionnée de manière à ce que les orifices d'entrée et de sortie de fluide soient facilement accessibles

Installez le moteur sur le carter de manivelle de la pompe.

- Assurez-vous que le motoréducteur n'endommage pas les collecteurs de pompe.
- Reportez-vous au manuel du moteur électrique pour les points de levage et les recommandations.
- Assurez-vous que le moteur est à la verticale, avec l'arbre pointant vers le bas lors de son montage sur la pompe.
- Assurez-vous que le vilebrequin de la pompe a été lubrifié en usine.
- Le moteur doit être soigneusement abaissé tout en tournant doucement d'avant en arrière pour assurer un engagement correct de l'interface cannelée. Assurez-vous que le moteur est aligné verticalement. N'appliquez pas de force excessive sur le vilebrequin d'entrée de la pompe. L'interface cannelée s'emboîtera facilement avec un alignement correct.

Fixez la bride du réducteur à la bride de carter avec 4 boulons M12 (192).

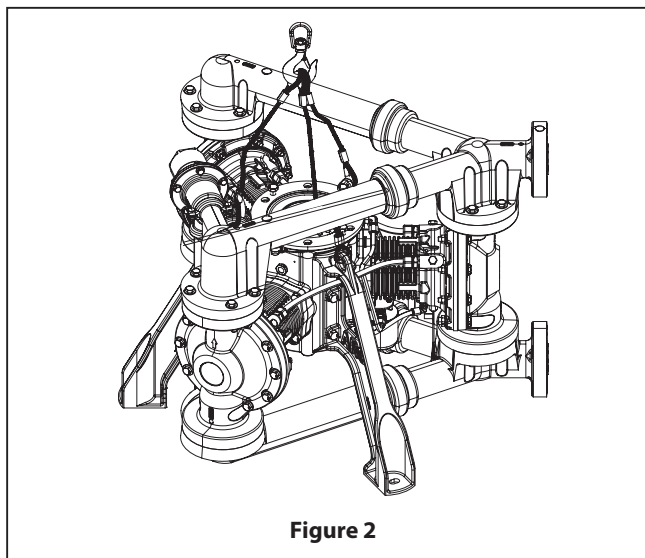


Figure 2

### 5.2. Installation du reniflard de la pompe et du réducteur

Une fois le moteur en place, le reniflard d'huile devra être installé dans le capuchon supérieur du carter de la pompe.

- Le carter de la pompe sera pré-rempli d'huile.
- Retirez le bouchon d'expédition temporaire (orange) de l'orifice de reniflard du capuchon supérieur du carter de manivelle.
- Déposez le coude plastique (127) et le reniflard (126) fixés à l'un des pieds de la pompe.
- Installez le coude en plastique jusqu'à ce que la connexion NPT soit de 1 à 2 tours à la main avec la sortie du coude pointant vers le haut.
- Installez le reniflard sur le coude de manière à ce qu'il soit à la verticale.

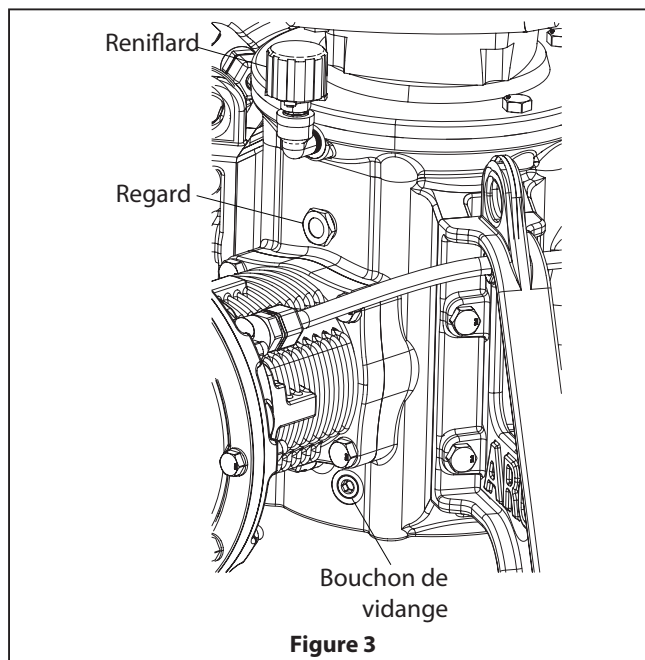


Figure 3

Il conviendra d'installer un reniflard sur le motoréducteur version standard une fois l'installation sur la pompe terminée.

- Retirez le bouchon métallique temporaire de l'orifice du reniflard.
- Repérez le reniflard fourni dans un sac plastique fixé à l'ergot de levage du réducteur.
- Installez le reniflard sur le réducteur.

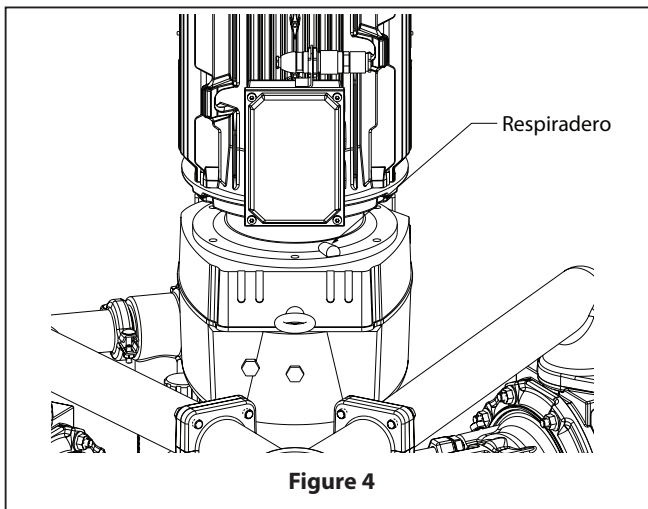


Figure 4

Le motoréducteur version ATEX nécessitera l'installation d'un vase d'expansion d'huile.

- Retirez le bouchon d'expédition temporaire de l'orifice du reniflard.
- Localisez le vase d'expansion d'huile fourni avec le motoréducteur.
- Installez le vase d'expansion dans l'orifice du reniflard en fixant les filetages avec du frein-filet Loctite ou Omnifit 100M.
- Retirez le capuchon supérieur du vase d'expansion et desserrez l'orifice de purge d'air.
- Utilisez le bidon d'huile de 1 litre fourni avec le motoréducteur pour ajuster le niveau d'huile entre deux repères de la jauge.
- Remplacez le capuchon sur le vase d'expansion d'huile et resserrez l'orifice de purge d'air.

**AVERTISSEMENT** vérifiez régulièrement le niveau d'huile (une fois par semaine) pour les applications en zones ATEX.

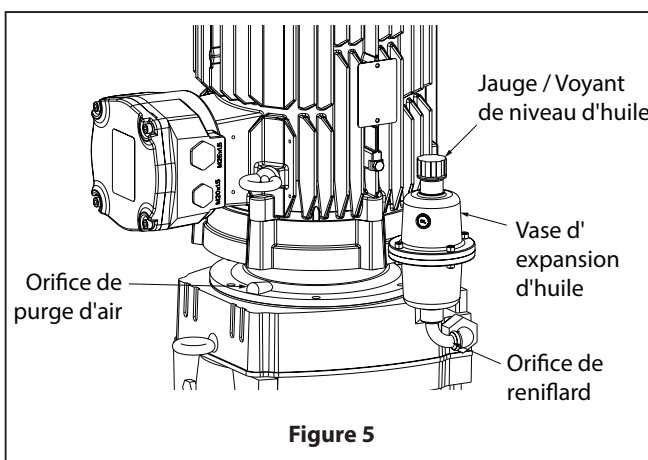


Figure 5

### 5.3. VFD Mechanical installation

- Reportez-vous à la section 3 du manuel du VFD pour des instructions d'installation mécanique détaillées.
- Ne retirez pas la plaque signalétique du variateur de fréquence.
- Assurez-vous que le dispositif de levage est adapté à la tâche.
- Montez le variateur de fréquence sur une surface plane ou assurez-vous que la plaque arrière est installée de manière à permettre un débit d'air adéquat à travers les ailettes de refroidissement.
- Reportez-vous à la section 13.2 pour les dimensions de montage du VFD.

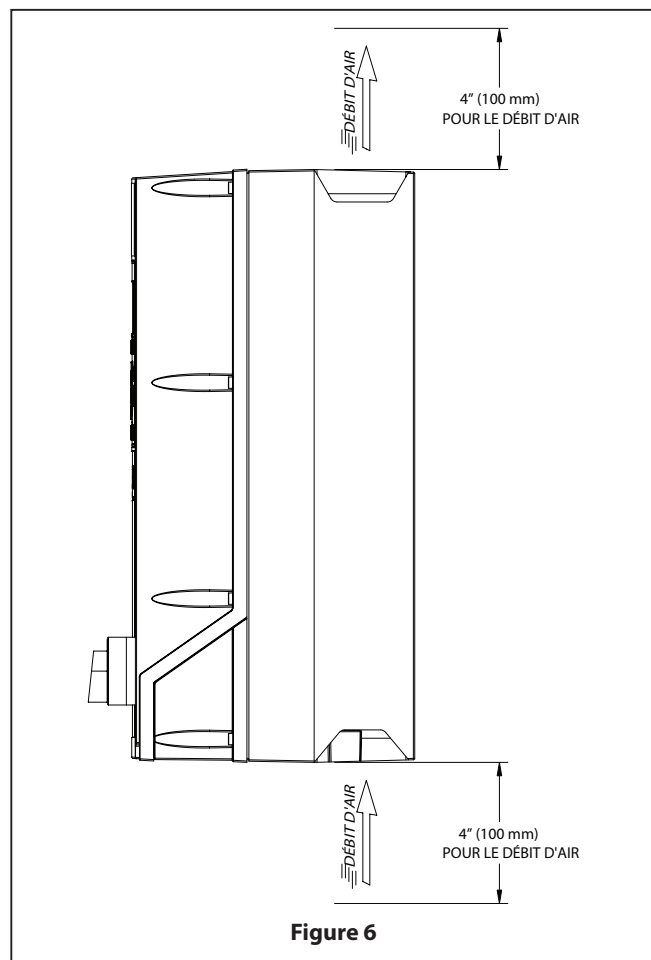


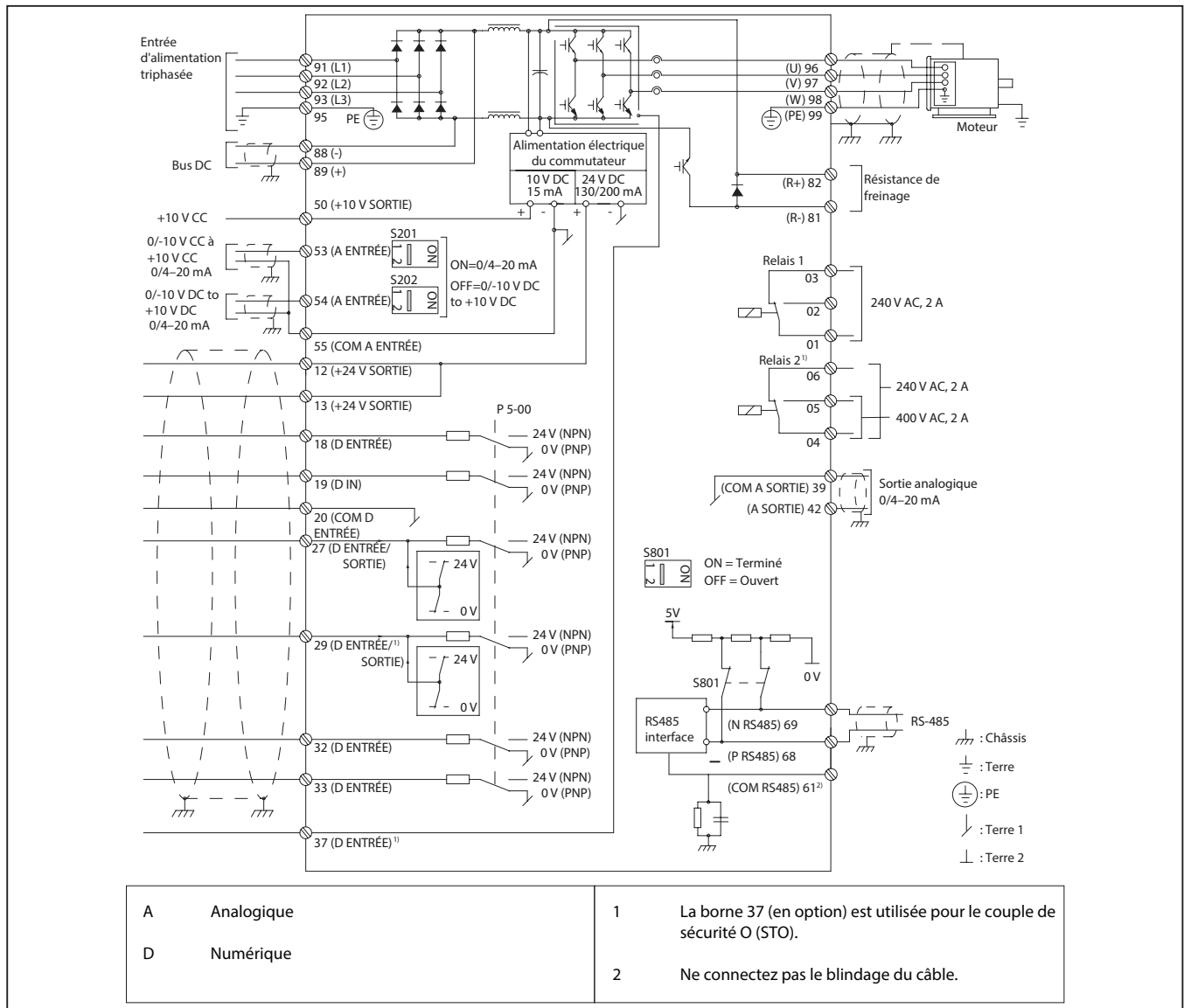
Figure 6

Accessoire en option : Plaque arrière en acier inoxydable à utiliser lorsque le VFD ne peut pas être monté directement sur une surface plane pour un bon refroidissement. Voir Section 1.2 pour la taille du châssis du VFD.

- Taille du châssis A5 : réf. 130B3242
- Taille du châssis B1 : réf. 130B3434

## 6. INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES ZONES STANDARD

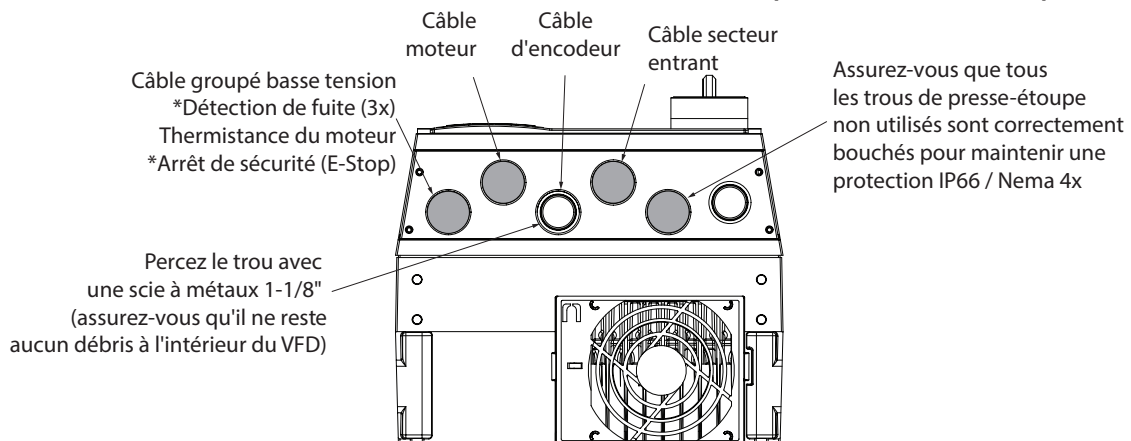
### 6.1. Schéma de câblage du VFD



### 6.2. Pratique générale de câblage pour le VFD

- En raison du nombre limité de débouchures dans le VFD, il est recommandé de combiner les fils de signal (câble d'arrêt sécurisé, câble de détection de fuite, câble de thermistance) en un seul câble.
- Acheminez le câblage de commande dans une conduite distincte et aussi loin que possible des câbles d'alimentation.
- Un fil de terre dédié est nécessaire, il n'est pas recommandé de mettre à la terre à travers la conduite.
- Gardez les câbles aussi courts que possible pour éviter les problèmes.

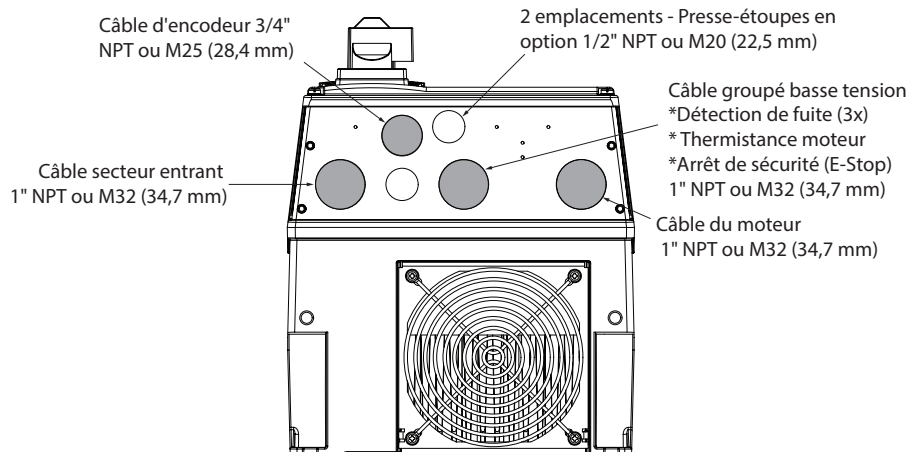
#### Positions d'entrée de câble du VFD recommandées (Taille du châssis A5)



**REMARQUE:** Les débouchures grisées sont déjà pré-perçées lorsque le VFD sort de l'usine.  
Tous les trous de presse-étoupe sont 3/4" NPT ou M25 (28,4mm)

Figure 7

### Positions d'entrée de câble du VFD recommandées (Taille du châssis B1)



**REMARQUE:** Les débouchures grisées sont déjà pré-perçées lorsque le VFD sort de l'usine.

**Figure 8**

### 6.3. Secteur CA VFD - Exigences de puissance d'entrée :

Bornes d'alimentation (6 impulsions)	L1, L2, L3
Tension d'alimentation <sup>(1)(2)</sup>	200 – 240 V +/- 10%, 380 - 500 V +/- 10%, or 525 - 600V +/- 10%
Fréquence d'alimentation	47.5 – 63 Hz
Déséquilibre maximal temporaire entre les phases du réseau	3,0 % de la tension d'alimentation nominale
Vrai facteur de puissance ( $\lambda$ )	$\geq 0.9$ nominal à charge nominale
Facteur de puissance de déplacement ( $\cos \Phi$ )	Proche de l'unité ( $> 0,98$ )
Mise sous tension de l'alimentation d'entrée L1, L2, L3 (mises sous tension) $\leq 7,5$ kW (10 ch)	Maximum deux fois par minute

1. Basse tension secteur/coupure secteur : en cas de faible tension secteur ou de coupure secteur, le variateur continue jusqu'à ce que la tension de la liaison CC chute en dessous du niveau minimal entraînant une mise à l'arrêt, ce qui correspond généralement à 15 % en dessous de la tension d'alimentation nominale inférieure du variateur. La mise sous tension et le couple complet ne peuvent pas être attendus à une tension secteur inférieure à 10 % en dessous de la tension d'alimentation nominale inférieure du variateur.

2. L'unité est adaptée à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au plus 100 000 ampères symétriques efficaces, 240/500/600 V maximum.

### 6.4. Câblage d'alimentation

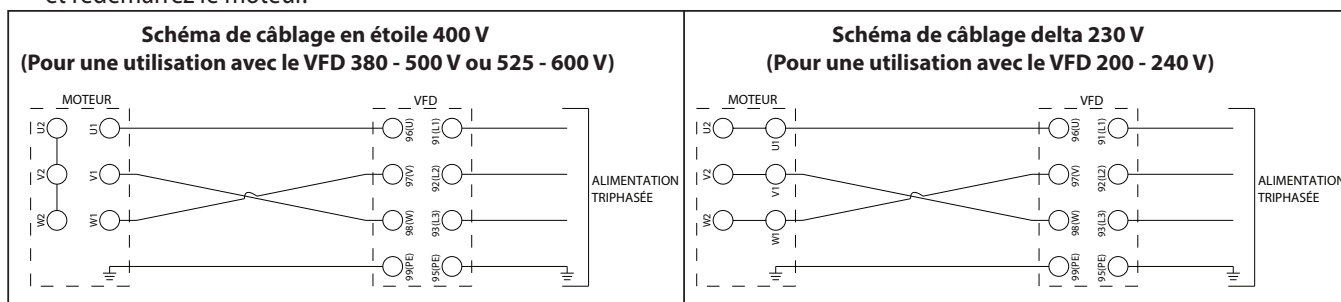
#### 6.4.1 VFD - Câblage d'alimentation d'entrée

- Dimensionnez le câblage en fonction du courant d'entrée du variateur (voir page 3). Pour les sections de câble maximales, voir le tableau ci-dessous (du manuel VFD, tableau 8.1.4).
- Conformez-vous aux codes électriques locaux et nationaux pour les tailles de câble.
- Les presse-étoupes doivent être sélectionnés pour correspondre au diamètre du câble et pour maintenir la classification IP/Nema du VFD.
- Branchez le câble d'alimentation d'entrée CA triphasé aux bornes L1, L2 et L3.
- Reliez le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre, voir 4.3 Mise à la terre et 4.5.1 Mise à la terre du blindage du câble dans le manuel du VFD.
- En cas d'alimentation à partir d'une source secteur isolée (réseau IT ou triangle flottant) ou d'un réseau TT/TN-S avec une branche mise à la terre (triangle mis à la terre), assurez-vous que le paramètre 14-50 Filtre RFI est réglé sur [0] Off. Ce réglage évite d'endommager la liaison CC et réduit les courants capacitifs à la terre conformément à la norme CEI 61800-3.

Sections de câble d'alimentation		
Section de câble maximale (mm <sup>2</sup> [AWG])		
Boîtier	Alimentation réseau	Moteur
A5	4 (12)	4 (12)
B1	10 (7)	10 (7)

### 6.4.2. VFD - Câblage du moteur de sortie

- Utilisez des câbles blindés.
- Dimensionnez le câblage en fonction du courant de pleine charge du moteur (voir la plaque signalétique du moteur). Pour les sections de câble maximales, voir le tableau ci-dessus (du manuel VFD, tableau 8.1.4).
- Les presse-étoupes doivent être sélectionnés pour correspondre au diamètre du câble et pour maintenir la classification IP/ Nema du VFD.
- Conformez-vous aux codes électriques locaux et nationaux pour les tailles de câble.
- Dénudez une section de l'isolation extérieure du câble.
- Positionnez le fil dénudé sous le serre-câble pour établir une fixation mécanique et un contact électrique entre le blindage du câble et la terre.
- Branchez le fil de terre à la borne de mise à la terre la plus proche conformément aux instructions de mise à la terre. Reportez-vous à la section 7.2 pour la mise à la terre.
- Connectez le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).
- Ne câblez pas un dispositif de démarrage ou de changement de pôles (par exemple un moteur Dahlander ou un moteur asynchrone à bagues) entre le variateur et le moteur.
- Assurez-vous que les 2 phases sont inversées entre le VFD et le moteur (comme illustré par le schéma ci-dessous) pour garantir le bon sens de rotation du moteur. Si le sens de rotation du moteur n'est pas câblé correctement, l'alarme VFD 61 (Erreur de rétroaction) se déclenchera au démarrage. Si cela se produit, permutez deux phases quelconques, réarmez l'alarme et redémarrez le moteur.



### 6.4.3. Moteur - Câblage d'alimentation d'entrée

- Les câbles doivent être équipés de connecteurs adaptés à la section du câble et au diamètre de la borne.
- Ils doivent être sertis conformément aux instructions du fournisseur du connecteur.
- Si vous utilisez des câbles sans connecteurs, fixez des étriers.
- Si des écrous du bornier en laiton sont perdus, ils doivent être remplacés par des écrous en laiton et non en acier.
- Lors de la fermeture du boîtier, assurez-vous que le joint est correctement positionné.
- Les presses-étoupes doivent être sélectionnés pour correspondre aux diamètres des câbles et garantir la protection IP du motor.
- Le moteur doit être câblé avec des taquets de court-circuit dans la configuration DELTA lorsqu'il est utilisé avec un VFD 200-240 V, et il doit être câblé avec des taquets de court-circuit dans la configuration EN ÉTOILE lorsqu'il est utilisé avec les options VFD 380-500 V ou 525-600 V. Voir le schéma de câblage ci-dessus.

Type de presse-étoupe	Câble Ø min. - Ø max. (mm)	
	Presse-étoupe en polyamide	Presse-étoupe en laiton
ISO M16	5-10	5.5-9.5
ISO M20	9.5-15	8.5-13
ISO M25	13-19	12-17

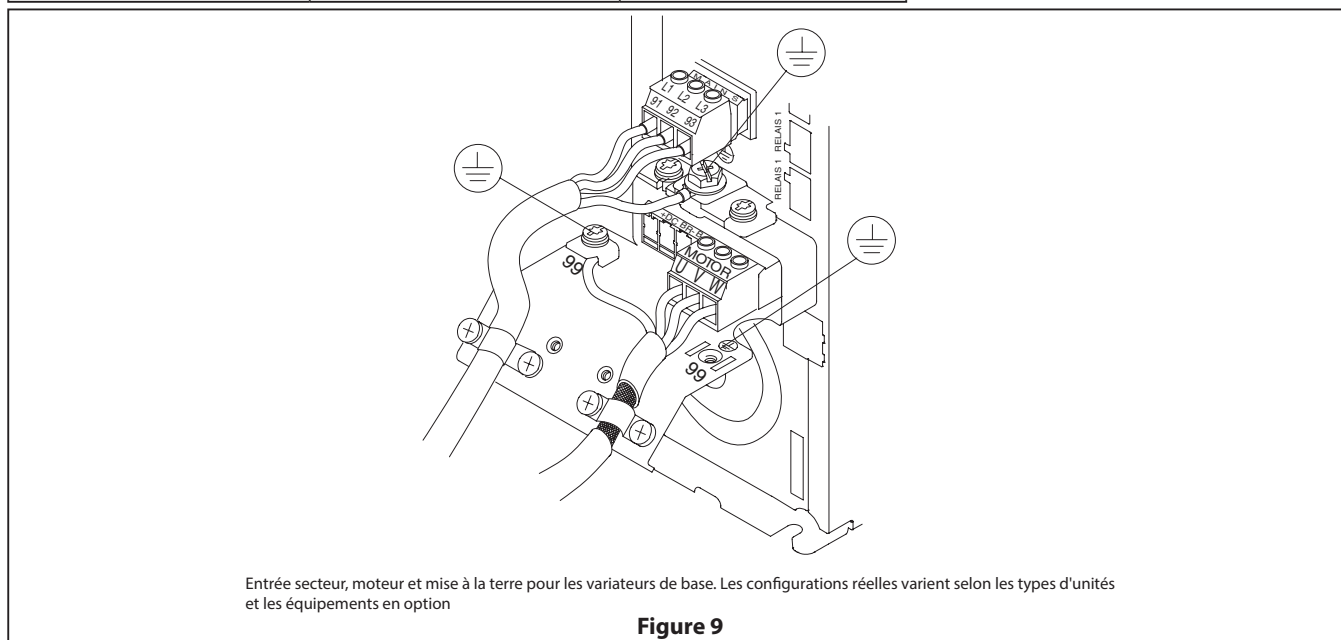


Figure 9

## 6.5. Câblage de contrôle (obligatoire)

### 6.5.1. Schéma de câblage du détecteur de fuite

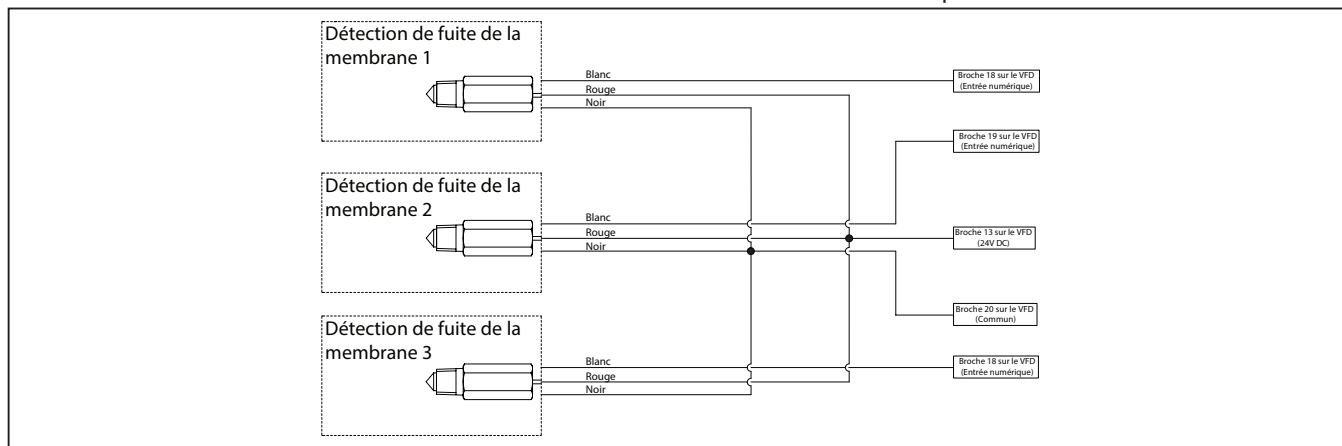
#### Description générale :

Une pompe à membrane ARO équipée du capteur de détection de fuite ARO avertit d'une défaillance de la membrane en détectant la présence de liquide dans la chambre arrière de la membrane. Ce système utilise un capteur de liquide dans chacun des trois chambres arrière d'air qui enverra un signal de sortie au VFD pour arrêter le moteur lorsque du liquide est détecté.

#### Installation et avertissements :

**NOTA:** L'ENSEMBLE DU CÂBLAGE DOIT ÊTRE CONFORME À TOUS LES CODES ÉLECTRIQUES LOCAUX ET/OU NATIONAUX.

- Le capteur de détection de fuite doit être installé par un électricien qualifié conformément à la réglementation en vigueur dans le pays concerné, afin de réduire les risques d'électrocution ou d'autres blessures graves durant l'installation et le fonctionnement de l'appareil.
- Certains codes électriques locaux peuvent exiger l'installation d'une conduite rigide.
- ARO n'est pas responsable des accidents résultant d'une mauvaise installation des composants ou du hardware.
- Ne tentez aucun entretien sans débrancher toutes les sources d'alimentation électrique.



Réf. capteur de détection de fuite	Tension	Valeur nominale de l'appareil (mA)	Température nominale
96270-2 (ATEX / IECEx / NEC / CEC)	24 VDC	40	-0°F - 176°F (-18°C - 80°C)

**REMARQUE:** Le même capteur de détection de fuite est utilisé pour les applications standard et en zone ATEX.

- Le capteur de détection de fuite est livré avec une longueur de câble de 2 m et des connexions de fils volants. Il est recommandé de combiner les câbles du capteur de fuite en un seul faisceau de câbles basse tension à envoyer au VFD.
- Il est également recommandé d'installer les détecteurs de fuite comme indiqué ci-dessous pour savoir quel détecteur de fuite correspond à chaque membrane, car le VFD indiquera quel détecteur de fuite s'est déclenché. La détection de fuite n°1 correspondra au vérin le plus bas avec le câble de signal relié à l'entrée numérique 18 du VFD.

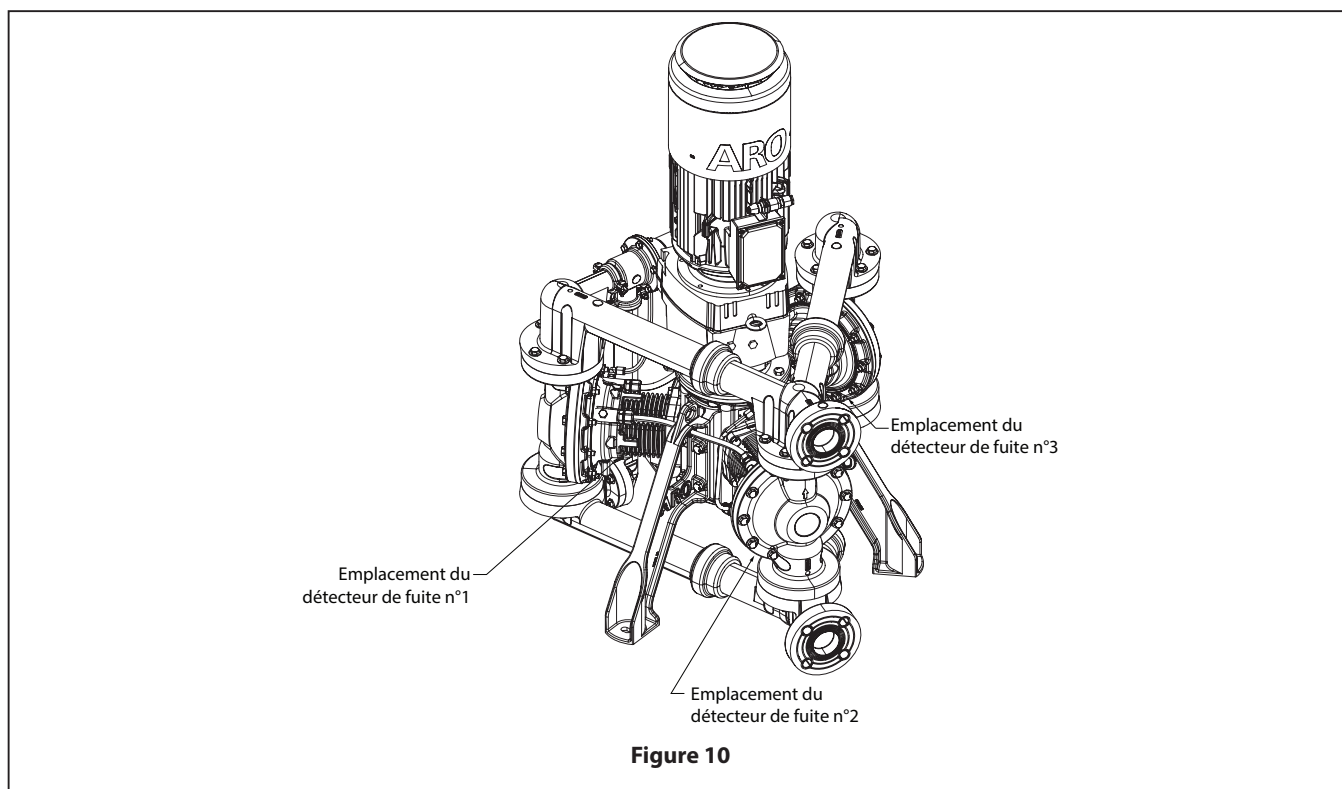
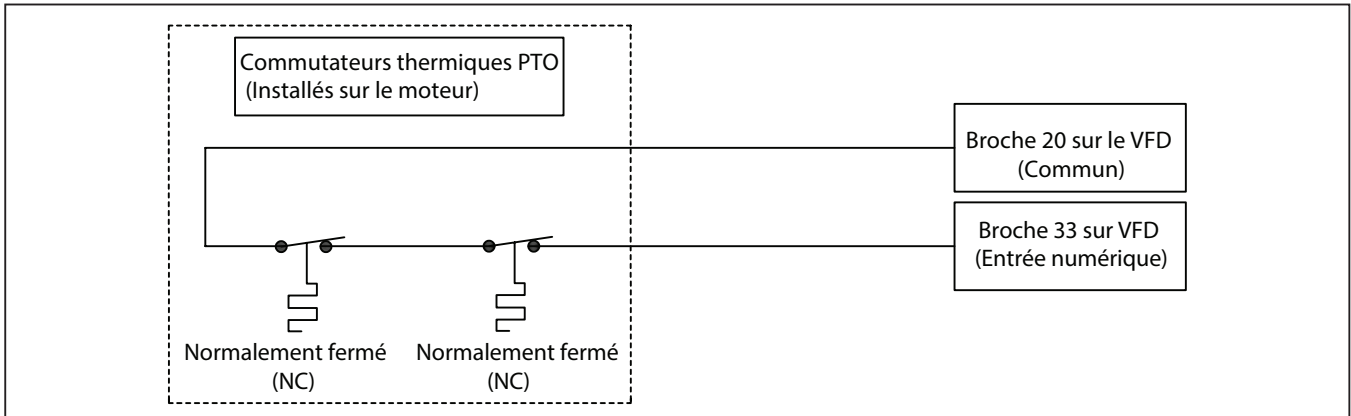


Figure 10

### 6.5.2. Protection thermique – moteur version standard

- Le moteur est installé avec 2 capteurs de contact normalement fermés (PTO) en série pour les moteurs version standard et devra être câblé de la boîte à bornes du moteur au VFD selon le schéma de câblage ci-dessous. L'extension de câble et les presse-étoupes ne sont pas fournis.
- Il est recommandé d'utiliser le presse-étoupe M16 sur la boîte à bornes du moteur pour le câble de commande PTO.



### 6.5.3. Câblage de l'encodeur - Moteur ordinaire

- Le moteur est installé avec un encodeur TTL 1024 pts avec un connecteur à 12 broches à l'extérieur de la boîte à bornes du moteur.
- Chaque pompe pour zone standard est équipée d'une rallonge d'encodeur de 9 mètres avec un connecteur soudé à 12 broches (réf. 67561-009). D'autres longueurs de câble d'encodeur sont disponibles auprès du service après-vente (voir page 7).
- Les fils volants doivent être câblés à la carte d'encodeur MCB102 installée dans l'emplacement de l'option B du VFD conformément aux détails de câblage de la carte d'encodeur indiqués ci-dessous.

**REMARQUE :** le câble de l'encodeur aura une gaine extérieure verte ou noire.

VERS LE CONNECTEUR  
12 BROCHES DU MOTEUR

VERS LA MCB 102  
SUR LE VFD

**Connexions de la carte d'encodeur du VFD**

24V	8V	5V	GND	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	Z	$\bar{Z}$	D	$\bar{D}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Couleurs de chaque fil (Gaine extérieure noire)	Couleurs de chaque fil (Gaine extérieure verte)	Description	Borne carte encodeur
Rouge / Blanc	Marron	5V	(3)
Bleu / Blanc	Blanc	GND	(4)
Jaune	Jaune	A ENTRÉE	(5)
Vert	Vert	A Inv ENTRÉE	(6)
Rouge	Rose	B ENTRÉE	(7)
Orange	Gris	B Inv ENTRÉE	(8)
Bleu	Bleu	C ou Z ENTRÉE	(9)
Violet	Rouge	C Inv ou Z inv ENTRÉE	(10)
N/A	Vert / Jaune	Blindage	N/A

**REMARQUE:** assurez-vous que le blindage du câble est mis à la terre sur le châssis du VFD.

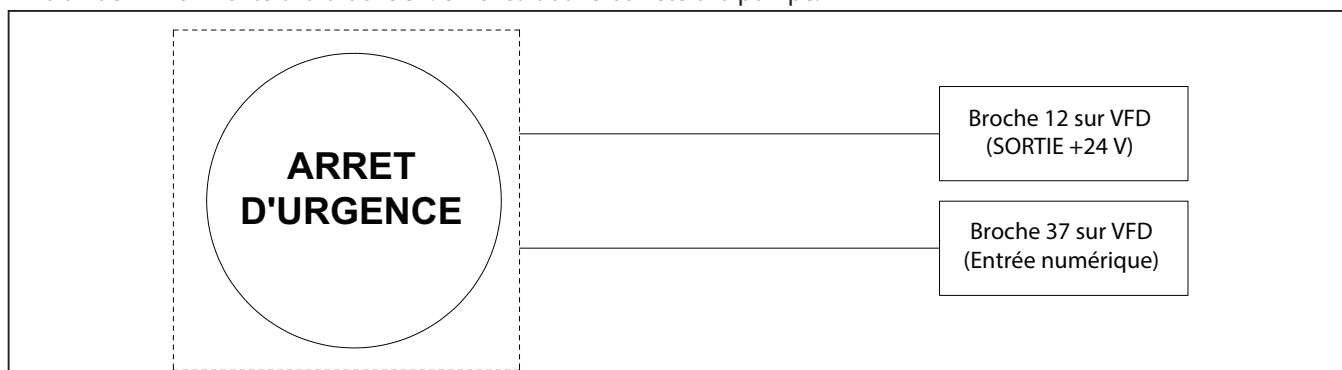
Il est fortement recommandé d'utiliser le câble d'encodeur ARO pour minimiser les risques de problèmes d'installation. Pour les clients qui souhaitent construire leur propre câblage d'encodeur, veuillez contacter votre représentant ARO pour plus de détails concernant le type de câble requis et les descriptions des broches du connecteur 12 broches.



## 6.6. Câblage de contrôle (recommandé)

### 6.6.1. Schéma de câblage du dispositif de la mise à l'arrêt de sécurité

- Il est recommandé d'installer un dispositif d'une mise à l'arrêt d'urgence externe (arrêt de sécurité). Désigné dans le manuel VFD comme STO (Couple de mise à l'arrêt de sécurité).
- Le VFD sera livré avec la broche 37 (entrée numérique d'arrêt d'urgence) câblée à 24 V (broche 12 ou 13). Ce cavalier devra être retiré lors de l'installation de l'arrêt d'urgence.
- L'arrêt d'urgence doit être verrouillé mécaniquement et normalement fermé. La pompe ne fonctionnera que lorsque la tension de 24 V alimentera la broche 37. Un circuit ouvert arrêtera la pompe.

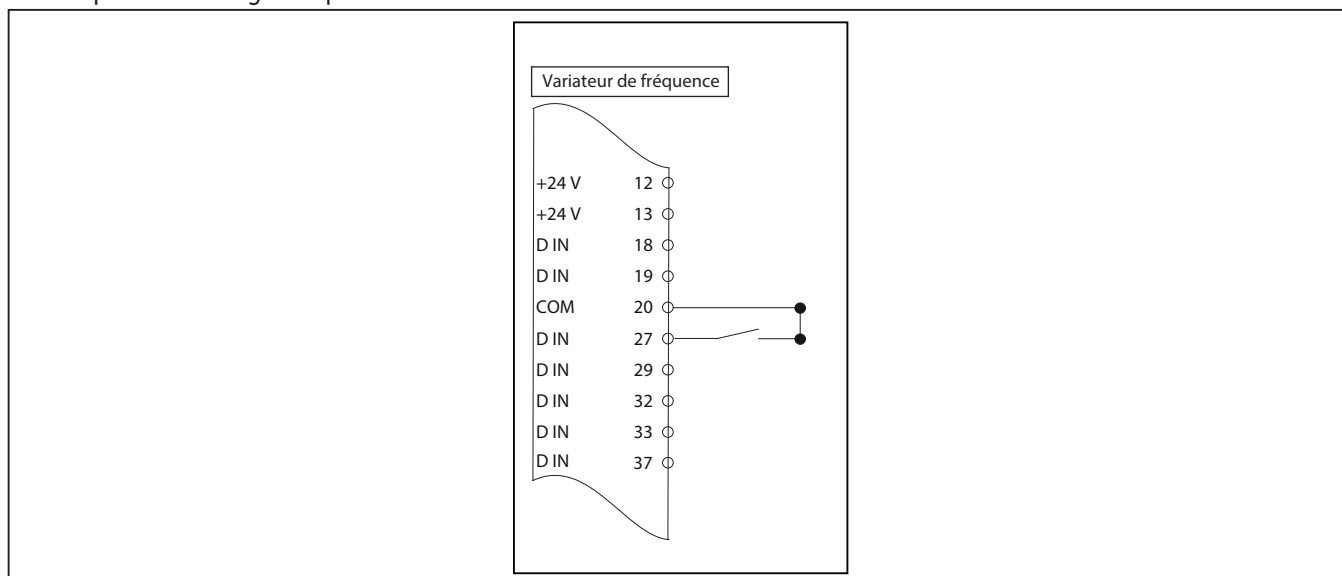


## 6.7. Câblage de contrôle (facultatif)

### 6.7.1. Commande de démarrage/arrêt numérique

- Si le VFD est exécuté à l'aide de méthodes de contrôle analogiques ou numériques en mode " démarrage automatique ", une commande de démarrage/arrêt sera nécessaire à l'exécution.
- Pour configurer le VFD pour une commande de démarrage/arrêt numérique, installez un commutateur entre la broche 20 (commun) et l'entrée numérique 27 ou 29.
- Mettez à jour le paramètre VFD 512 ou 513 respectivement sur " [8] Start " ([8] Démarrer).
- De plus, une commande de réarmement numérique peut être utilisée avec la même procédure sur une entrée numérique différente avec le paramètre VFD réglé sur " [1] Reset " ([1] Réarmer) à la place.

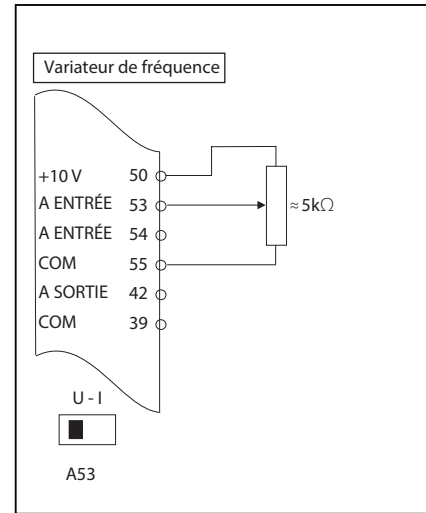
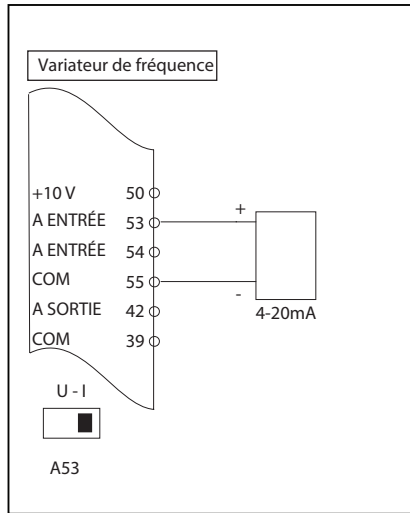
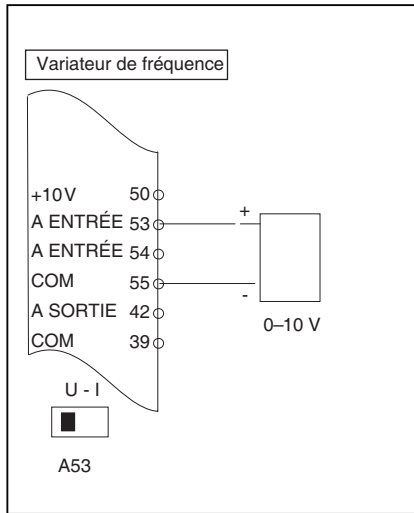
**REMARQUE:** les broches 27 et 29 du bornier peuvent être configurées pour n'importe quelle entrée ou sortie numérique. Par défaut, ils sont tous deux configurés sur " Input " (Entrée) selon les paramètres VFD 501 et 502. Notez que toutes les entrées numériques sont configurées pour NPN.



VFD Paramètre	Fonction	Réglage
512	Borne 27 Entrée numérique	[8] Démarrer
513	Borne 29 Entrée numérique	[1] Réarmer

### 6.7.2. Entrée analogique - Contrôle de la vitesse

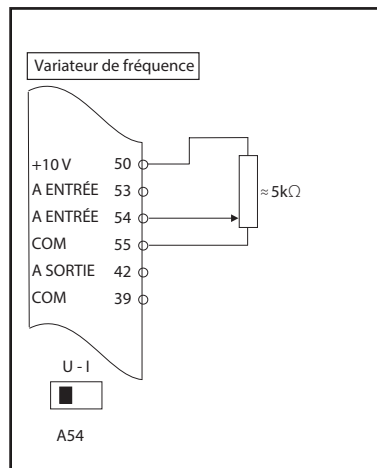
- Un signal 0 - 10 V ou 4 - 20 mA peut être utilisé pour contrôler la vitesse VFD de 0 - 100 % à l'aide de l'entrée analogique 53.
- Le VFD est réglé pour recevoir un signal d'entrée 0-10 V tel que configuré en usine. Pour passer au signal d'entrée 4-20 mA, basculez le commutateur A53 de "U" à "I" à l'intérieur du VFD.
- La fonction contrôle de la vitesse analogique ne fonctionnera qu'en mode « Marche automatique ». De plus, il nécessite une commande numérique « Démarrer » pour fonctionner (voir la section précédente).



VFD Paramètre	Description	Paramètre par défaut
610	Borne 53 Basse tension	0.07 V
611	Borne 53 Haute tension	10.00 V
612	Borne 53 Courant faible	4 mA
613	Borne 53 Courant élevé	20 mA

### 6.7.3. Entrées analogiques – contrôle de couple (pression)

- Un signal 0 - 10 V ou 4 - 20 mA peut également être utilisé pour contrôler le réglage de la limite de couple du VFD (paramètre 416) de 0 - 100 % à l'aide de l'entrée analogique 54. Les mêmes schémas de câblage de la section 6.7.2 s'appliquent, la seule différence étant l'utilisation de l'entrée analogique 54
- Le VFD est réglé pour recevoir un signal d'entrée 0 - 10 V tel que configuré en usine. Pour passer au signal d'entrée 4-20 mA, basculez le commutateur A54 de "U" à "I" à l'intérieur du VFD.
- Pour activer le contrôle de limite de couple via l'entrée analogique 54, modifiez le paramètre VFD 420 (source de facteur de limite de couple) de « [0] Aucun fonctionnement » à « [6] Entrée analogique 54 ».



**REMARQUE :** une fois que le paramètre 420 est réglé sur « [6] Entrée analogique 54 », ce sera la source du réglage de la limite de couple, que le VFD soit en mode « Commande manuelle » ou « Marche automatique ». La pompe ne fonctionnera pas s'il n'y a pas de signal sur l'entrée A54 ou si le signal est trop faible.

VFD Paramètre	Description	Paramètre par défaut	Nouveau paramètre
420	source de facteur de limite de couple	[0] Aucun fonctionnalité	[6] Entrée analogique 54
620	Borne 54 Basse tension	0.07 V	----
621	Borne 54 Haute tension	10.00 V	----
622	Borne 54 Courant faible	4.00 mA	----
623	Borne 54 Courant élevé	20.00 mA	----

#### 6.7.4. Entrée/sortie supplémentaire disponible (en option)

- T27 et T29 sont configurables pour une entrée ou une sortie numérique.
  - La sortie numérique peut être une sortie numérique ou une sortie impulsionnelle. Les options des paramètres 530 et 531 sont toutes numériques, cependant, pour activer la sortie d'impulsions, les paramètres du tableau ci-dessous doivent être définis comme indiqué. La variable de sortie d'impulsion peut ensuite être sélectionnée à l'aide des paramètres 560 et 563.

VFD Paramètre	Fonction	Réglage
501	Borne 27 Mode	[1] Sortie
502	Borne 29 Mode	[1] Sortie
530	Borne 27 Sortie numérique	[55] Sortie d'impulsion
531	Borne 29 Sortie numérique	[55] Sortie d'impulsion
560	Borne 27 Variable de sortie d'impulsion	Sélectionnez la variable de sortie à afficher à partir de la liste
552	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°27	5000 (par défaut)
563	Borne 29 Variable de sortie d'impulsion	Sélectionnez la variable de sortie à afficher à partir de la liste
555	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°29	5000 (par défaut)

- Sortie analogique T42
  - Reportez-vous au tableau du menu personnel (650, 651 et 652) pour définir le paramètre dans VFD pour ce terminal.
- Relais
  - Deux relais peuvent être utilisés (paramètre 540).
  - Reportez-vous à la section 8.6.11 (page – 69) du manuel VFD pour des informations détaillées sur les relais.

#### 6.8. Résumé des entrées/sorties configurées - Version standard

Fonction prévue	Alarme	Borne I/O numérique	Borne mise à la terre	24VDC Borne
Détection de fuite de la membrane 1	AA1 - Fuite de la membrane 1	18	20, 39 ou 55	12 ou 13
Détection de fuite de la membrane 2	AA2 - Fuite de la membrane 2	19	20, 39 ou 55	12 ou 13
Détection de fuite de la membrane 3	AA3 - Fuite de la membrane 3	32	20, 39 ou 55	12 ou 13
PTO (normalement fermée) - Pompe version standard uniquement	Alarme 11	33	20, 39 ou 55	N / A
Arrêt de sécurité (E-Stop)	Alarme 68	37	N / A	12 ou 13
I/O configurable par l'utilisateur		27	20, 39 ou 55	N / A
I/O configurable par l'utilisateur		29	20, 39 ou 55	N / A
		<b>Borne d'entrée analogique</b>	<b>Borne mise à la terre</b>	<b>10VDC Borne</b>
Contrôle de la vitesse		53	20, 39 ou 55	50
Contrôle de couple		54	20, 39 ou 55	50
		<b>Borne de sortie analogique</b>		
Sortie configurable par l'utilisateur		42	20, 39 ou 55	N / A

#### 6.9. Communication en série VFD

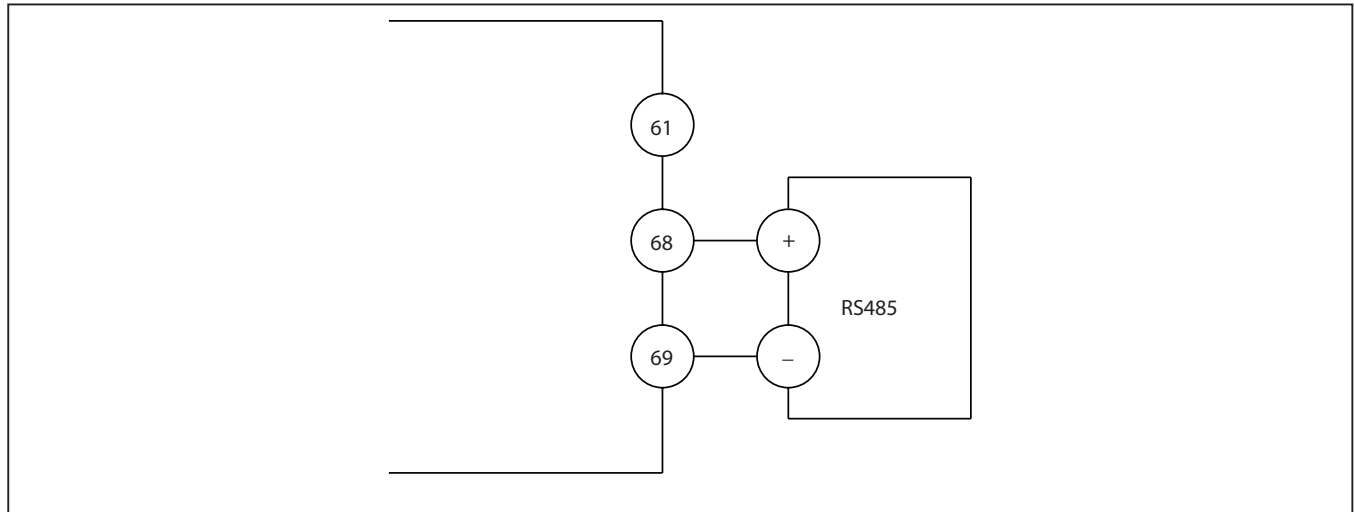
- Le variateur de fréquence aura un port de communication en série RS485.
  - Branchez le câblage de communication en série RS485 aux bornes (+) 68 et (-) 69.
- Branchez le câblage de communication en série RS485 aux bornes (+) 68 et (-) 69.
- La variateur de fréquence prendra en charge la communication de terrain Modbus RTU.
- Définissez le paramètre ci-dessous pour la configuration de la communication en série.

VFD Paramètre	Fonction
8-30	Sélectionnez l'option [2] pour Modbus RTU. La modification du paramètre n'est effective qu'après la mise hors tension du convertisseur de fréquence
8-31	Entrez l'adresse valide pour le port du convertisseur de fréquence (standard). par exemple [1-247]
8-32	Sélectionnez l'option pour la correspondance du débit en bauds avec le port FC (standard).
531	Borne 27 Sortie numérique
560	Borne 29 Variable de sortie d'impulsion
552	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°27
563	Borne 29 Variable de sortie d'impulsion
555	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°29

### Cartes option A de communication Fieldbus:

Elles sont disponibles pour une installation en service après-vente uniquement et doivent être installées dans l'emplacement A de l'option VFD. Veuillez noter que ceci n'est disponible que pour les applications dans les zones standard.

Référence	Description
130B1200	Profibus DP VI MCA 101, avec revêtement
130B1202	DeviceNet MCA 104, avec revêtement
130B1205	CAN Open MCA 105, avec revêtement
130B1235	PROFINET MCA 120, avec revêtement
130B1219	EtherNet IP MCA 121, avec revêtement
130B1296	Modbus TCP MCA 122, avec revêtement
130B5646	EtherCAT MCA 124, avec revêtement



### 6.10. Lecture définie par l'utilisateur

- Les paramètres 030, 031 et 032 sont disponibles pour modifier la " Lecture définie par l'utilisateur " qui s'affichera dans le coin supérieur gauche de l'écran du menu principal. Par défaut, ces valeurs sont réglées pour ajuster la fréquence du moteur en fonction du régime réel de la pompe. Pour mettre à jour la " Lecture définie par l'utilisateur ", reportez-vous aux descriptions de paramètres suivantes.
  - Sélectionnez l'unité à afficher sur le LCP à partir de l'option donnée au paramètre 030.
  - La valeur minimale est réglée sur zéro dans le paramètre 031.
  - La valeur maximale est définie pour le paramètre 032 en fonction de la fréquence maximale du moteur (92 Hz) définie dans le paramètre 414 et calculée comme ci-dessous.

$$\text{Unité de pompe (Maxi- male)} = \frac{\text{Synchronisation moteur en tr/min (1 500) X Fréquence maxi- male du moteur (92 Hz)}}{\text{" Fréquence du moteur (50 Hz) X rapport GB (12,7) "}} \times \text{facteur de conversion d'unité (X)}$$

Unité de pompe (paramètre 030)	* Facteur de conversion d'unité (X)
RPM	1
Gallons par minute	0.65
Litres par minute	2.46

**REMARQUE:** Ajustez le facteur de conversion d'unité pour l'unité sélectionnée donnée dans le paramètre 030 pour calculer la valeur maximale du paramètre 032 selon la formule ci-dessus.

\* Les valeurs des facteurs de conversion d'unité sont approximatives et dépendent de la contre-pression.

## 7. INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES ZONES ATEX

### 7.1. Câblage général

Avant la mise en service, vérifiez que les informations indiquées sur la plaque signalétique sont compatibles avec l'atmosphère explosive présente et avec la zone d'utilisation.

Tout le câblage électrique doit être effectué par un électricien qualifié, expérimenté et certifié et se conformer à tous les codes électriques locaux et nationaux. Pour les applications NEC / CEC (Amérique du Nord), assurez-vous que le câblage est effectué conformément à la norme NFPA 70 / CSA C22.1. Le personnel d'installation doit satisfaire à l'annexe A de la CEI 60079-14 en ce qui concerne les connaissances, les aptitudes et les compétences des personnes responsables, des opérateurs, des techniciens et des concepteurs. Les connaissances, aptitudes et compétences du personnel d'entretien et d'inspection doivent être conformes à la norme CEI 60079-17. Les connaissances, aptitudes et compétences du personnel de réparation et de révision doivent être conformes à la norme CEI 60079-19.

Le concepteur du système, l'installateur et le personnel de maintenance sont responsables d'assurer un câblage et une mise à la terre et une protection contre la foudre appropriés conformément à la norme CEI 62305-3:2010.

Assurez-vous que le VFD et le moteur sont bien mis hors tension avant tout entretien et que les procédures de verrouillage/étiquetage appropriées sont respectées. Reportez-vous à la plaque signalétique du VFD pour connaître le temps requis pour décharger complètement les condensateurs. L'entretien ne doit pas être effectué en présence d'une atmosphère explosive gazeuse ou poussiéreuse.

Les presse-étoupes et les prises doivent être sélectionnés conformément aux normes IEC 60079-0, IEC 60079-14 Tableau 10 et EPL Gb/Db au minimum. Ils doivent être correctement dimensionnés, serrés et fixés et tenir compte de toutes les caractéristiques d'écoulement à froid des câbles. De plus, ces composants doivent maintenir et assurer le mode de protection (Ex) et l'indice de protection nominal (IP).

Les moteurs version ATEX sont équipés de 3 sondes thermiques PTC (1 par phase). Il est nécessaire que ceux-ci soient correctement câblés à la carte de thermistance PTC dans le VFD pour mettre le moteur hors tension en cas d'événement thermique. Les capteurs thermiques PTC ont un point de consigne de 150 °C sur les bobinages du moteur pour garantir les températures nominales de surface.

Assurez-vous que le moteur version ATEX est peint en rouge pour indiquer qu'il s'agit d'un modèle ATEX.

Assurez-vous que le VFD est placé dans une zone sûre (non ATEX).

### 7.2. Câblage d'alimentation

Reportez-vous à la section 6.1 pour VFD - Câblage de la membrane. Reportez-vous à la section 6.3 pour VFD - Exigences de puissance d'entrée.

Reportez-vous à la section 6.4.1 pour VFD - Câblage d'alimentation d'entrée.

Reportez-vous à la section 6.4.2 pour VFD - Câblage d'alimentation de sortie.

Reportez-vous à la section 6.4.3 pour Moteur - Câblage d'alimentation d'entrée.

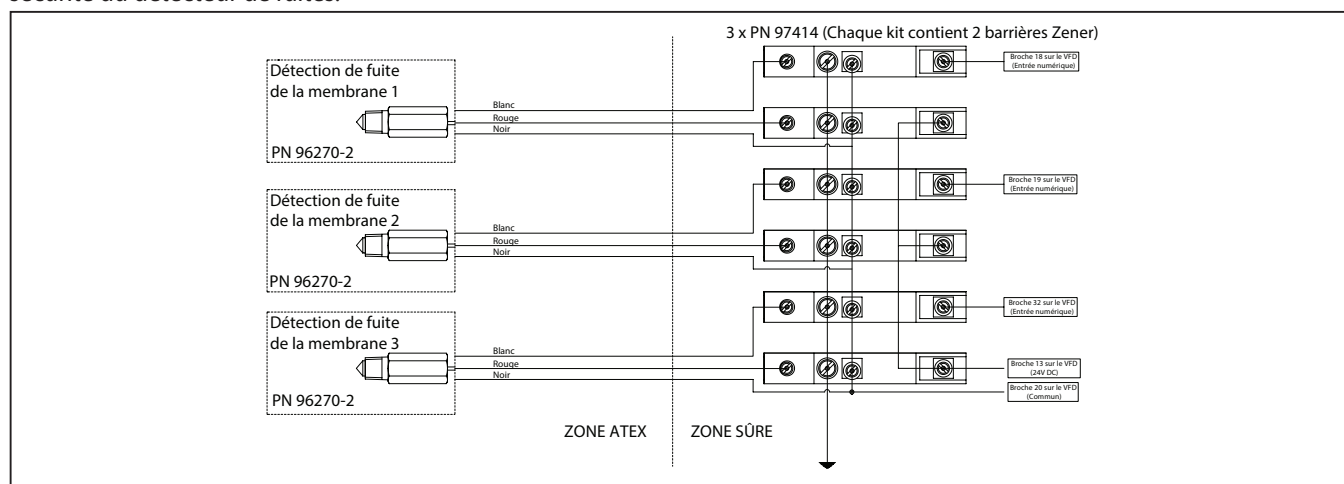
\* Reportez-vous à la page 5 pour les types et tailles de presse-étoupe du bornier du moteur version ATEX.

\* Assurez-vous de l'utilisation d'un câble d'alimentation blindé entre le VFD et le moteur.

### 7.3. Câblage de contrôle (obligatoire)

#### 7.3.1 Câblage du détecteur de fuite

Les 3 détecteurs de fuite utilisés par chaque pompe sont livrés avec 2 mètres de longueur de câble et des connexions de fils volants. Chaque détecteur de fuite nécessite l'utilisation de 2 barrières Zener (non fournies avec la pompe mais disponibles comme accessoire) qui doivent être câblées comme indiqué sur le schéma ci-dessous par un électricien qualifié, expérimenté et certifié conformément aux codes électriques locaux et nationaux. Reportez-vous ci-dessous pour les calculs de la boucle de sécurité du détecteur de fuites.



Barrière ZENER, Réf. Capteur de détection de fuite	Tension	Valeur nominale de l'appareil (mA)	Température nominale
97414 (ATEX / IECEx / NEC / CEC)	24 VDC	100	-4°F - 140°F (-20°C - 60°C)
Réf. capteur de détection de fuite	Tension	Valeur nominale de l'appareil (mA)	Température nominale
96270-2 (ATEX / IECEx / NEC / CEC)	24 VDC	40	-0°F - 176°F (-18°C - 80°C)

- Câble recommandé (3 conducteurs avec gaine extérieure unique)

Fabricant	Alpha Wire
Référence	1173C
Conducteur	22 AWG
Tension nominale	300 V RMS
C	33 PF/FT @ 1KHz
L	0.18 mH/Ft

## Calculs de la boucle de sécurité du détecteur de fuite

Détecteur de fuite	Câble	Barrière Zener
IR Référence 96270-2	Alpha Wire 1173C	IR Référence 97414
$U_i = 32 \text{ VDC}$		$U_o = 25.2 \text{ VDC}$
$I_i = 87 \text{ mA}$		$I_o = 74 \text{ mA}$
$P_i = 0.616 \text{ W}$		$P_o = 0.464 \text{ W}$
$C_i = 0.052 \text{ uF}$	$C_c = 0.055 \text{ uF}$	$C_o = 0.107 \text{ uF}$
$L_i = 3.7 \text{ uH}$	$L_c = 6.488 \text{ mH}$	$L_o = 6.492 \text{ mH}$
$U_m = 250 \text{ VAC/DC}$		$U_m = 250 \text{ VAC/DC}$
$T_a = -18^{\circ}\text{C To } +80^{\circ}\text{C}$		$T_a = -40^{\circ}\text{C To } +60^{\circ}\text{C}$

$$U_i \geq U_o \quad (32 \text{ V} > 25.2 \text{ V})$$

$$I_i \geq I_o \quad (87 \text{ mA} > 74 \text{ mA})$$

$$P_i \geq P_o \quad (0.616 \text{ W} > 0.464 \text{ W})$$

Capacité maximale du câble  $C_c = C_o - C_i \geq 0.107 \text{ uF} - 0.052 \text{ uF} = 0.055 \text{ uF}$

Inductance maximale du câble  $L_c = L_o - L_i \geq 6.492 \text{ mH} - 0.0037 \text{ mH} = 6.488 \text{ mH}$

Selon le fabricant de câbles Alpha Wire, Capacité de câble = 33PF/FT, Inductance de câble = 0.00018 mH/FT

Longueur maximale de câble = 359 pies

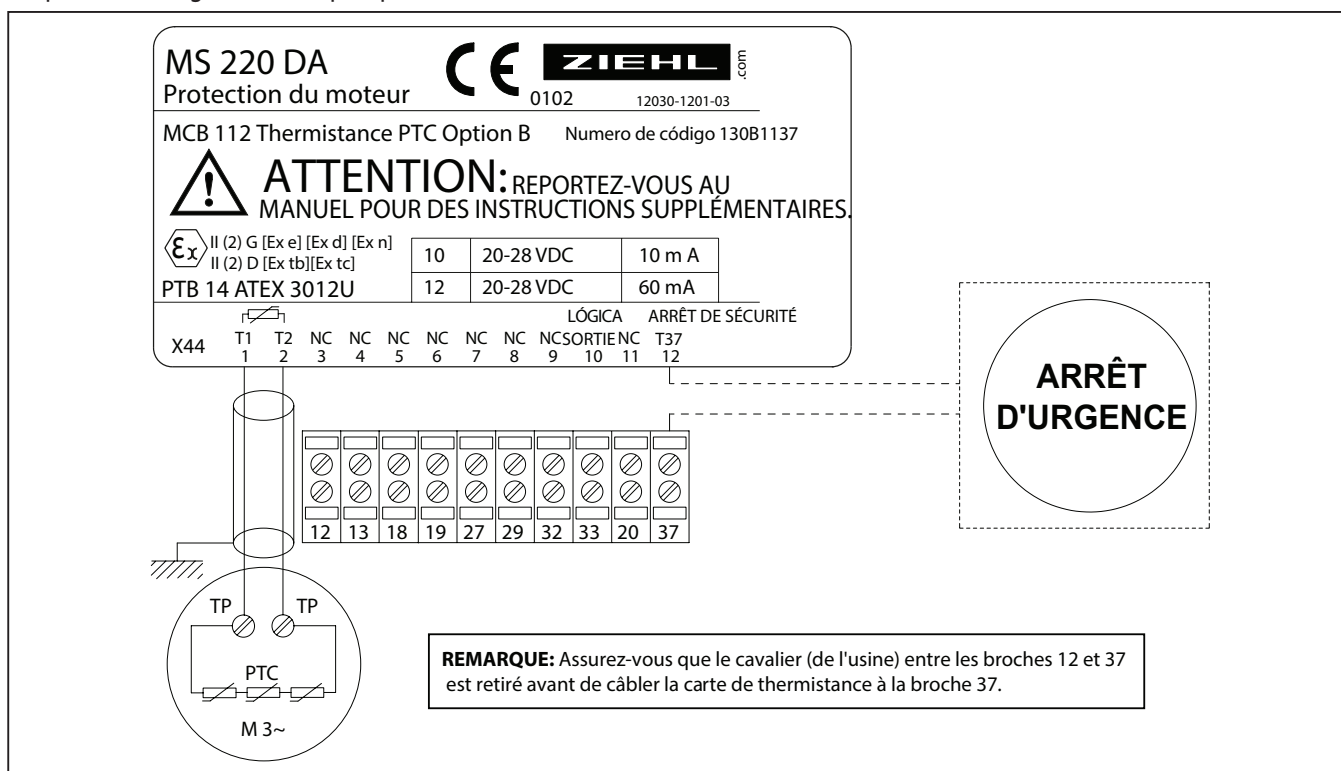
Capacité de câble calculée = 11.8 nF < 0.055 uF

Inductance de câble calculée = 6.48 mH < 6.462 mH

### 7.3.2 Protection thermique - Moteur version ATEX

**⚠ ATTENTION** Ne connectez pas la " Sortie logique " (broche 10) de la carte MCB 112 à la broche d'entrée numérique 33 du VFD. Les entrées numériques du VFD sont configurées pour NPN et ne sont pas compatibles avec la sortie logique de la carte de thermistance PTC.

- Le moteur version ATEX est installé avec 3 sondes thermiques PTC en série. Il est nécessaire de câbler les capteurs PTC aux bornes T1 et T2 sur la carte de thermistance PTC MCB 112 installée dans l'emplacement de l'option A du VFD. Cette carte est préinstallée lorsque l'option VFD version ATEX est commandée.
- Assurez-vous que T37 (arrêt de sécurité) de la carte de thermistance MCB 112 est câblé à la broche 37 sur le VFD, comme indiqué ci-dessous. Si un dispositif d'arrêt d'urgence est installé sur cette unité (recommandé), il devra être câblé en série entre ces bornes, comme illustré. De plus, lorsqu'un dispositif d'arrêt d'urgence est installé en série avec la sortie de la carte thermistance PTC, l'entrée numérique Couple de mise à l'arrêt de sécurité (broche 37) peut être déclenchée soit par le capteur thermique PTC, soit par l'arrêt d'urgence (alarme 68).
- Veuillez noter que l'emplacement de l'option A n'est pas disponible pour les options de carte de communication Fieldbus pour les configurations de pompe version ATEX.



### 7.3.3 Câblage de l'encodeur - Moteur version ATEX

- Le moteur version ATEX sera livré avec un encodeur 1024pt TTL avec 10 mètres de longueur de câble et des connexions de fils volants. Le moteur sera expédié sans l'encodeur installé pour minimiser les risques de dommages lors du transport et de l'installation puisque l'encodeur est installé sur le dessus de l'auvent. Reportez-vous à la feuille d'instructions (Réf. 97999-1998) livrée avec le kit montage de l'encodeur (Réf. 67577) pour un montage correct.
- Si le VFD est placé à plus de 10 mètres du moteur, le câble de l'encodeur devra être rallongé jusqu'au variateur par un électricien qualifié, expérimenté et certifié conformément aux codes électriques locaux et nationaux.
- Les fils volants de l'encodeur devront être câblés à la carte d'encodeur VFD MCB 102 conformément au tableau ci-dessous. Reportez-vous à la section 6.5.3 pour le schéma de câblage de l'encodeur.

Couleur du câble	Borne carte encodeur	Description
Rouge	(3)	5V
Noir	(4)	GND
Blanc	(5)	A ENTRÉE
Vert	(6)	A INV ENTRÉE
Bleu	(7)	B ENTRÉE
Violeta	(8)	B INV ENTRÉE
Jaune	(9)	Z ENTRÉE
Marron	(10)	Z INV ENTRÉE

**⚠ ATTENTION** Des précautions supplémentaires doivent être prises pour s'assurer que l'encodeur ATEX est correctement câblé. Un câblage incorrect endommagera l'encodeur et entraînera une alarme W90.

#### Référence

PN 67576 - encodeur ATEX

PN 67577 - Kit montage de l'encodeur

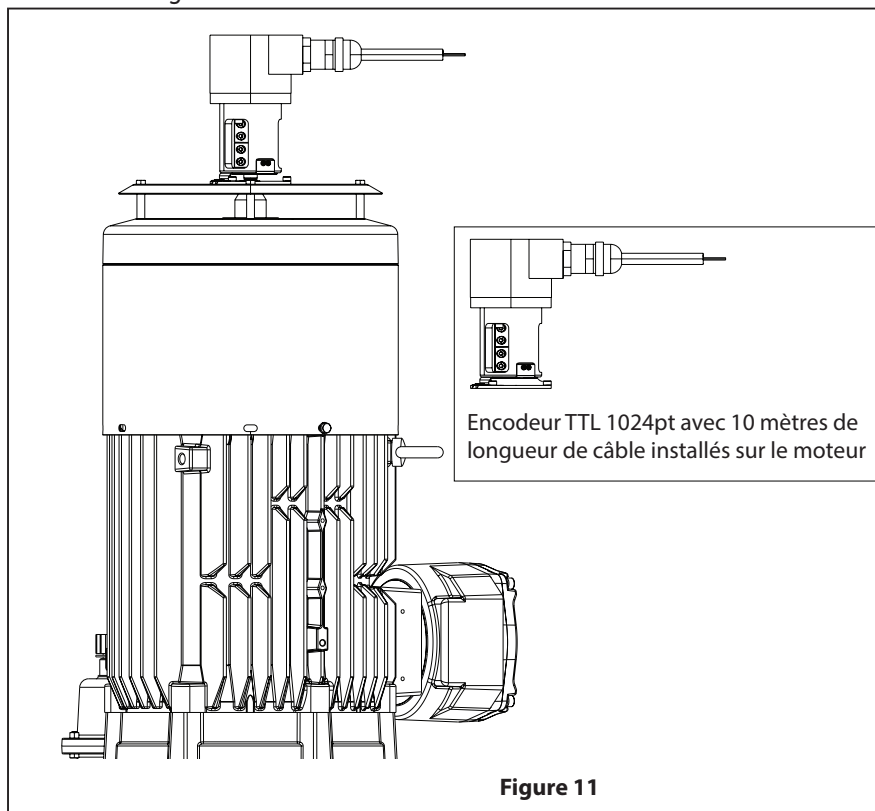


Figure 11

### 7.4. Câblage de contrôle (facultatif)

Reportez-vous à la section 6.7 pour les détails et les schémas de câblage de contrôle

### 7.5. Récapitulatif des entrées/sorties configurées - Version ATEX

Fonction prévue	Alarme	Borne E/S numérique	Borne mise à la terre	24VDC Borne
Détection de fuite de la membrane 1	AA1 - Fuite de la membrane 1	18	20, 39 ou 55	12 ou 13
Détection de fuite de la membrane 2	AA2 - Fuite de la membrane 2	19	20, 39 ou 55	12 ou 13
Détection de fuite de la membrane 3	AA3 - Fuite de la membrane 3	32	20, 39 ou 55	12 ou 13
PTC Sensores Térmicos	Alarme 68	37 <sup>①</sup>	20, 39 ou 55	N / A
Arrêt de sécurité (E-Stop)	Alarme 68	37	N / A	12 ou 13
E/S configurable par l'utilisateur		27	20, 39 ou 55	N / A
E/S configurable par l'utilisateur		29	20, 39 ou 55	N / A
		<b>Borne d'entrée analogique</b>	<b>Borne mise à la terre</b>	<b>10VDC Borne</b>
Contrôle de la vitesse		53	20, 39 ou 55	50
Contrôle de couple		54	20, 39 ou 55	50
		<b>Borne de sortie analogique</b>		
Sortie configurable par l'utilisateur		42	20, 39 ou 55	N / A

① Les capteurs PTC sont câblés directement à la carte de thermistance PTC MCB 112. La sortie de la carte est reliée à la borne 37. Reportez-vous à la section 7.2.2.

### 7.6. Communication en série VFD - Version ATEX

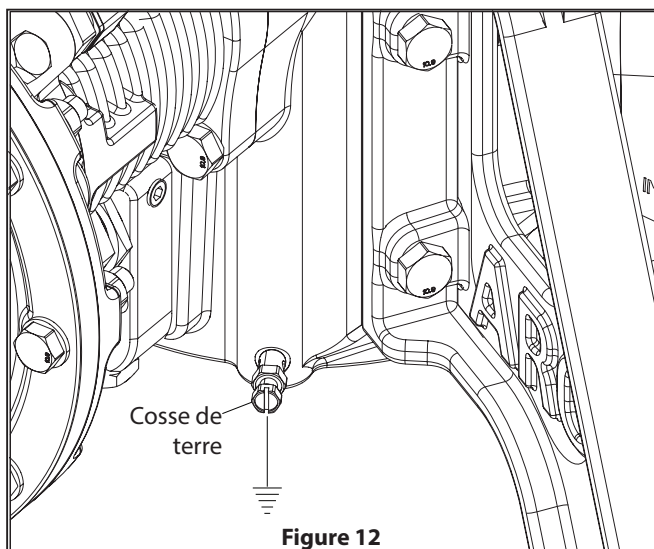
- Le VFD est équipé de Modbus RTU comme protocole de communication Fieldbus standard. Reportez-vous à la section 6.9 pour les détails de câblage.
- Les options de carte d'emplacement A pour la communication Fieldbus ne sont pas utilisables avec un VFD version ATEX équipé de la carte de thermistance PTC.

## 8. MISE À LA TERRE

Avant de faire fonctionner la pompe, reliez le système à la terre comme expliqué ci-dessous.

### 8.1. Mise à la terre de la pompe

- Toutes les pompes ont une vis de mise à la terre installée dans le carter de manivelle. Connectez une extrémité du câble de mise à la terre à la vis de mise à la terre et l'autre extrémité du câble de mise à la terre à une masse appropriée.
- La section du câble de mise à la terre doit être d'au moins  $4 \text{ mm}^2$ .



### 8.2. Mise à la terre du VFD

#### **⚠ AVERTISSEMENT** RISQUE DE COURANT DE FUITE

*Les courants de fuite dépassent 3,5 mA. Une mauvaise mise à la terre du variateur peut entraîner la mort ou des blessures graves. Assurez-vous que la taille minimale du conducteur de terre est conforme aux réglementations de sécurité locales pour les équipements à courant de contact élevé.*

- Reliez le variateur de fréquence à vitesse variable à la terre via une connexion appropriée à une source d'alimentation.
- Reliez le variateur à la terre conformément aux normes et directives applicables.
- Utilisez un câble de terre dédié pour l'alimentation d'entrée, l'alimentation du moteur et le câblage de contrôle.
- Ne reliez pas 1 variateur à un autre en guirlande.
- Maintenez les connexions des câbles de terre aussi courtes que possible.
- Suivez les exigences de câblage du fabricant du moteur.
- Section transversale de câble minimale pour les câbles de terre :  $10 \text{ mm}^2$  (7 AWG).
- Terminez séparément les câbles de terre individuels, tous deux conformément aux exigences de dimension

### 8.3. Mise à la terre du moteur électrique

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

*Il est obligatoire de relier le moteur à la terre. La mise à la terre doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur (protection des ouvriers).*

Les moteurs ont une vis de terre à l'intérieur du bornier. Utilisez-le pour relier le moteur au contrôleur.

- La section du câble de mise à la terre doit être d'au moins  $2.5 \text{ mm}^2$ .



## 9. FONCTIONNEMENT

### 9.1. Liste de contrôle pré-fonctionnement

- Le VFD est configuré en fonction des exigences du moteur.
- Fermez correctement le capot de sécurité et vérifiez que tous les presse-étoupes sont bien serrés.
- Assurez-vous que l'alimentation d'entrée de l'unité est coupée et verrouillée. Ne vous fiez pas aux sectionneurs du variateur pour l'isolation de l'alimentation d'entrée.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de tension sur les bornes d'entrée L1 (91), L2 (92) et L3 (93), phase-phase et phase-terre.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de tension sur les bornes de sortie 96 (U), 97 (V) et 98 (W), phase-phase et phase-terre.
- Confirmez la continuité du moteur en mesurant les valeurs  $\Omega$  sur U-V (96-97), V-W (97-98) et W-U (98-96).
- Vérifiez la bonne mise à la terre du variateur et du moteur.
- Inspectez le variateur pour détecter toute éventuelle connexion desserrée au niveau des bornes.
- Vérifiez que la tension d'alimentation correspond à la tension du variateur et du moteur.
- Rincez toujours la pompe avec un solvant compatible avec le matériau pompé si le matériau pompé est sujet à une " mise en place " lorsqu'il n'est pas utilisé pendant un certain temps.
- Le débit de sortie dépend de la pression du fluide et du gavage de la pompe. Le diamètre du tuyau d'aspiration doit être suffisant pour assurer une bonne alimentation. Assurez-vous de ne pas utiliser un tuyau qui se déforme.
- Fixez les pieds de la pompe et boulonnez-les sur une surface appropriée (sol en béton) pour vous assurer qu'ils ne sont pas endommagés par les vibrations.
- Si cette pompe est utilisée pour un fonctionnement prolongé à basse vitesse, assurez-vous qu'il y a suffisamment de ventilation autour du moteur pour le refroidir efficacement.
- Réglez la fréquence souhaitée sur le VFD.
- Appuyez sur le bouton de démarrage (marche) du VFD.

### 9.2. Paramètres du menu personnel

Paramètre	Description	Fonction
001	Langue	Sélection de la langue d'affichage.
021	Ligne d'affichage 1.2 petit	élection d'une variable pour l'affichage sur l'écran du menu principal, en haut au milieu - Courant moteur par défaut.
030	Unité pour lecture définie par l'utilisateur	Sélection de l'unité souhaitée pour la lecture personnalisée.
031	Valeur minimale de la lecture définie par l'utilisateur	Définition de la valeur de lecture personnalisée qui correspond à la vitesse nulle.
032	Valeur maximale de la lecture définie par l'utilisateur	Définition de la valeur de lecture personnalisée qui correspond à la limite supérieure du régime moteur.
040	Touche Marche manuelle sur le panneau de commande local	Sélection de Désactivé [0] pour éviter un démarrage accidentel du variateur de fréquence en mode manuel. Sélection de Mot de passe [2] pour éviter un démarrage non autorisé en mode manuel.
042	Touche Marche automatique sur le panneau de commande local	Sélection de Désactivé [0] pour éviter un démarrage accidentel du variateur en mode automatique. Sélection de Mot de passe [2] pour éviter un démarrage non autorisé en mode automatique.
050	Copie du panneau de commande local	Copie des paramètres vers et à partir du panneau de commande local. Les paramètres copiés peuvent être utilisés pour transférer les réglages d'un convertisseur de fréquence à un autre.
066	Accès au menu personnel sans mot de passe	Le menu personnel est défini sur Accès total [0] par défaut. Sélection de Lecture seule pour activer le mot de passe du menu personnel. Le mot de passe par défaut est 1397.
070	Date et heure	Réglage de la date et l'heure de l'horloge interne.
071	Format de date	Définition du format de date.
072	Format de l'heure	Définition du format de l'heure.
416	Limite de couple Mode moteur	Le pourcentage de limite de couple du moteur peut être réglé entre 0 et 100 % pour contrôler la pression de sortie du fluide de la pompe. Ne pas dépasser 100 % !
420	Limite de couple Source de facteur	Sélection de [6] Entrée analogique 54 pour ajuster les limites définies au paramètre 416 de 0 % à 100 % via la commande analogique.
501	Borne 27 Mode	Définition de la borne 27 comme entrée ou sortie numérique. Définition de l'entrée par défaut.
502	TBorne 29 Mode	Définition de la borne 29 comme entrée ou sortie numérique. Définition de l'entrée par défaut.
512	Borne 27 Entrée numérique	Sélection de la fonction dans la plage d'entrée numérique disponible. Il est recommandé de régler T27 sur [8] Démarrer pour une utilisation avec des méthodes de contrôle analogiques.
513	Borne 29 Entrée numérique	Sélection de la fonction dans la plage d'entrée numérique disponible. Il est recommandé de régler T29 sur [1] Démarrer pour une utilisation avec des méthodes de contrôle analogiques.
515	Borne 33 Entrée numérique	Sélection de la fonction dans la plage d'entrée numérique disponible.
530	Sortie numérique borne 27	Sélection de la fonction dans la plage de sortie numérique disponible. Sélection de [55] pour que la sortie d'impulsion soit déterminée à l'aide du paramètre 560.
531	Sortie numérique borne 29	Sélection de la fonction dans la plage de sortie numérique disponible. Sélection de [55] pour que la sortie d'impulsion soit déterminée à l'aide du paramètre 563.
560	Borne 27 Variable de sortie d'impulsion	Sélection de la variable pour la sortie d'impulsion sur la borne 27.
562	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°27	Réglage de la fréquence maximale pour la borne 27, correspondant à la variable de sortie sélectionnée au paramètre 560.
563	Borne 29 Variable de sortie d'impulsion	Sélection de la variable pour la sortie d'impulsion sur la borne 29.

Paramètre	Description	Fonction
565	Fréquence maximale de sortie d'impulsion n°29	Réglage de la fréquence maximale pour la borne 29, correspondant à la variable de sortie sélectionnée au paramètre 563.
540	Relais de fonction	Définition des fonctions de relais avec les paramètres 540.0 et 540.1 (2 relais disponibles).
610	Borne 53 Basse tension	Saisie de la valeur de basse tension (par défaut 0,07 V). Cela correspond à la valeur de référence minimale de 0 Hz.
611	Borne 53 Haute tension	Saisie de la valeur de haute tension (par défaut 10 V). Cela correspond à la valeur de référence maximale de 84 Hz.
612	Borne 53 Courant faible	Saisie de la valeur de courant faible (par défaut 4mA). Cela correspond à la valeur de référence minimale de 0 Hz.
613	Borne 53 Courant élevé	Saisie de la valeur de courant élevé (par défaut 20mA). Cela correspond à la valeur de référence maximale 84 Hz.
620	Borne 54 Basse tension	Saisie de la valeur de basse tension (par défaut 0,07 V). Cela correspond à 0 % de la limite de couple définie par le paramètre 416 lorsque le paramètre 420 est réglé sur [6].
621	Borne 54 Haute tension	Saisie de la valeur de haute tension (par défaut 10 V). Cela correspond à 100 % de la limite de couple définie par le paramètre 416 lorsque le paramètre 420 est réglé sur [6].
622	Borne 54 Courant faible	Saisie de la valeur de courant faible (par défaut 4mA). Cela correspond à 0 % de la limite de couple définie par le paramètre 416 lorsque le paramètre 420 est réglé sur [6].
623	Borne 54 Courant élevé	Saisie de la valeur de courant élevé (par défaut 20mA). Cela correspond à 100 % de la limite de couple définie par le paramètre 416 lorsque le paramètre 420 est réglé sur [6].
650	Sortie borne 42 (mA)	Sélection de la fonction de la borne 42 en tant que sortie de courant analogique.
651	Limite min sortie borne 42	Ajustement de la sortie minimale du signal analogique sélectionné à la borne 42, en pourcentage de la valeur maximale du signal.
652	Limite max sortie borne 42	Ajustement de la sortie maximale du signal analogique sélectionné à la borne 42.
830	Protocole	Sélection du protocole à utiliser. Sélection de [2] pour Modbus RTU.
831	Adresse	Saisie de l'adresse du port du variateur. Plage valide : 1 - 126.
832	Débit en bauds du port FC	Sélection du débit en bauds pour le port du variateur.
833	Parité / Bits d'arrêt	Définition de Pair / Impair / Pas de parité.
1312	Valeur du comparateur (0-9)	Définition du niveau de déclenchement de la variable surveillée par ce comparateur. Il permet d'optimiser les paramètres de débit nul ou la durée de vie du filtre de détection de fuite.
1502	Compteur KWH	Écran Lecture seule du compteur KWh.
2310	Élément à entretenir (0-5)	Définition de l'élément à associer à l'événement d'entretien préventif.
2311	Action d'entretien (0-5)	Définition de l'action à associer à l'événement d'entretien préventif.
2312	Base d'entretien (0-5)	Réglage de ce paramètre sur Heures de fonctionnement / Heures d'exploitation / Date et heure
2313	Intervalle d'entretien (0-5)	Définition de l'intervalle associé à l'événement d'entretien préventif en cours. Ce paramètre n'est utilisé que si le paramètre 2312 est réglé sur Heures de fonctionnement / Heures d'exploitation.
2314	Heure et date d'entretien (0-5)	Définition de la date et de l'heure de la prochaine occurrence d'entretien si l'événement d'entretien préventif est basé sur la date/l'heure
2315	Mots Durée entretien restante	Réglage de ce paramètre sur [1] pour définir la durée restante de l'entretien. Ce paramètre repasse à [0] lorsque vous appuyez sur OK.
2316	Texte Entretien (0-5)	Texte d'entretien associé au paramètre 2310 ou au paramètre 2311 écrit sur le panneau de commande local.

### 9.3. Configuration intelligente du VFD

Lorsque le VFD est allumé pour la première fois, il démarrera automatiquement en mode " Configuration intelligente " pour configurer correctement les paramètres du VFD pour la langue, la taille du moteur, le type de moteur et le type de protection thermique souhaités. Ce programme d'installation ne devra être réalisé qu'une seule fois et il comportera les étapes suivantes :

1. Sélection de la langue - Choisissez la langue souhaitée.
2. Sélection du moteur - Choisissez la taille de moteur appropriée (5,5 kw pour une pompe de 2").
3. Sélection du type de moteur - Choisissez " Noir " pour un moteur version standard ou " Rouge " pour un moteur version ATEX.

Utilisez le clavier du VFD pour naviguer dans le programme de configuration intelligente. Utilisez la " flèche vers la droite " pour passer à l'écran suivant. Pour les écrans contenant uniquement du texte informatif, appuyez sur " OK " pour passer à l'écran suivant. Pour modifier une option de paramètre (par exemple, la langue), appuyez sur " OK " pour mettre en surbrillance le paramètre, utilisez les " flèches vers le haut ou vers le bas " pour modifier la sélection du paramètre souhaité, puis appuyez de nouveau sur " OK " pour désélectionner ce paramètre avant de passer à l'écran suivant. Utilisez la " flèche vers la gauche " pour revenir en arrière dans le programme, si nécessaire. Lorsque le programme d'installation est terminé, le VFD est correctement configuré et prêt à être utilisé.

Dans le cas où le programme " Configuration intelligente " a été configuré de manière incorrecte ou doit être réexécuté, vous pouvez y accéder en appuyant sur le bouton " Menu rapide " du clavier du VFD et en sélectionnant l'option " Configuration intelligente Q4 ".

## 10. ENTRETIEN

Reportez-vous aux vues des pièces détachées et aux descriptions fournies aux pages 27 à 36 pour l'identification des pièces détachées et des kits d'entretien

- Les kits d'entretien sont divisés pour entretenir quatre sections distinctes : 1. SECTION CARTER, 2. SECTION FLUIDE, 3. SECTION SOUPAPE DE SURPRESSION, 4. SECTION DE FILTRATION D'HUILE. La SECTION FLUIDE et la SECTION SOUPAPE DE SURPRESSION sont divisées davantage pour correspondre aux OPTIONS DE MATÉRIAUX des pièces typiques.
- Durant le montage et le démontage à des fins d'entretien, fournissez une surface de travail propre pour protéger les pièces mobiles internes et sensibles de toute contamination par des impuretés ou des corps étrangers.
- Consignez correctement les activités d'entretien et incluez la pompe dans le programme d'entretien préventif.
- Avant le démontage
  - Videz l'huile du carter de pompe par l'orifice de vidange. Retirez le bouchon de vidange 3/8" NPT du carter de pompe sous le vérin le plus bas.
  - Videz le fluide contenu dans le collecteur de refoulement de sortie en faisant fonctionner la pompe suffisamment longtemps pour bien nettoyer la pompe et les tuyaux.
  - Retirez le boulon du collecteur de la soupape de surpression et videz le matériau capturé du collecteur d'admission

### RECOMMANDATIONS D'ENTRETIEN – SECTION FLUIDE

Élément d'entretien	Fréquence	Indication
Membranes	Quand nécessaire	La pompe sera arrêtée par le VFD en raison de la détection de fluide par des capteurs optiques de détection de fuite installés dans chaque capuchon d'air. Texte d'alarme VFD " Fuite membrane 1, 2 ou 3 ".
Soufflets en caoutchouc	A chaque changement de membrane	En préventif pour assurer une protection robuste du carter de la pompe.
Billes	Quand nécessaire	Fonctionnement inconstant de la pompe, pulsations excessives, incapacité à fonctionner à débit nul (la pompe ne s'arrête pas), réduction du débit, inspection visuelle.
Sièges	Quand nécessaire	Inspection visuelle
Soufflets de la soupape de surpression	Quand nécessaire	En cas de rupture d'un soufflet de soupape de surpression, le fluide sera entièrement contenu et dirigé vers la chambre arrière directement sous la soupape de surpression. Cela déclenchera la détection de fuite correspondante et le VFD affichera l'écran " AA1 - Fuite Membrane 1 ", si le câblage est conforme aux recommandations.

**REMARQUE:** la fréquence d'entretien des éléments d'entretien de la section de fluide dépend de l'abrasivité du fluide, de la fréquence du cycle, des conditions de pression, de la température, de la compatibilité du fluide et du cycle de service.

### RECOMMANDATIONS D'ENTRETIEN – CARTER DE POMPE

Élément d'entretien	Fréquence	Indication
Vidange d'huile / élément filtrant	Toutes les 5 000 heures ou une fois par an	Planifié

- Lors de l'entretien de la pompe, il est recommandé de faire tourner le vilebrequin manuellement pour s'assurer qu'il tourne librement.
- Surveillez le niveau d'huile dans l'ensemble du carter à travers le regard de la pompe. Pour les applications en zone ATEX, vérifiez le niveau d'huile chaque semaine

### RECOMMANDATIONS D'ENTRETIEN – MOTORÉDUCTEUR

Élément d'entretien	Fréquence	Indication
Évacuation de la condensation de l'extrémité du variateur du moteur	Tous les 6 mois (plus tôt dans les environnements à forte humidité et à fortes variations de température)	Planifié
Changement d'huile	Toutes les 25 000 heures ou tous les 5 ans	Planifié
Remplacement des joints	Toutes les 25 000 heures ou tous les 5 ans	Planifié - Changer lors du remplacement de l'huile

**REMARQUE:** Si l'indice de protection IP du moteur n'est pas important pour une application spécifique, les bouchons de vidange du moteur peuvent être retirés de manière permanente.

**⚠ AVERTISSEMENT** est recommandé de vérifier le niveau d'huile de la boîte de vitesse du moteur et du carter de la pompe une fois par semaine pour les applications ATEX.

Utilisez uniquement de l'huile d'origine ARO pour les vidanges d'huile de carter afin d'assurer une fonctionnalité et une compatibilité correctes (voir les références des kits d'entretien ci-dessous). 7.5 litres d'huile sont inclus dans le kit d'entretien. 6.0 litres sont nécessaires pour le carter. L'huile restante peut être utilisée pour maintenir des niveaux d'huile appropriés en cas de perte d'huile.

Pour le moteur boîte de vitesse, il est conseillé d'utiliser de l'huile synthétique ISO VG 150 PAO. Pour les quantités de remplissage d'huile, veuillez vous reporter à la section 1.3. Shell Omala S4 GX (ou GXV) 150 est l'huile à privilégier. Mobil SHC™ 629 est un équivalent reconnu.

### 10.1. Kits d'entretien

Consulter le tableau de description du modèle pour trouver les matériaux de pompe correspondants.

**637558-XX** pour la réparation de la section Fluide (voir page 28).

**67557-X** pour le montage de la section de la soupape de surpression (voir page 31).

**EP20-CSVX-01-A** pour la réparation de la section de carter (voir page 33).

Matériau du bouchon d'air  
A - Aluminium  
S - Acier inoxydable

**637556** pour le kit d'entretien des joints de carter de pompe (voir page 33).

**637557** pour le remplacement de l'huile et du filtre (voir page 36).

**67558** pour le montage de la pompe à piston à huile (voir page 36).

# 11. APERÇU DU SOUS-SYSTÈME

## LISTE DES PIÈCES / SECTION FLUIDE EP20-XXXX-XXX-XXX

Kits d'entretien pour la section fluide :

★ Les kits d'entretien pour la section fluide -XX comprennent: des billes (voir l'option BILLE, se reporter à -XX dans le tableau ci-dessous), des membranes (voir l'option MEMBRANE, se reporter à -XX dans le tableau ci-dessous) et les articles 12 et 13 (répertoriés ci-dessous).

### OPTIONS DE VISSERIE EXTERNE EP20-XXXX-XXX-XXX

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
26	Boulon (M10 x 1.5 - 6g x 45 mm)	(30)	95925	[SS]
27	Boulon (M10 x 1.5 - 6g x 65 mm)	(30)	98317	[SS]
28	Rondelle plate (M10)	(60)	93360-1	[SS]
29	Écrou à bride (M10 x 1.5 - 6H)	(60)	94992	[SS]

### PIÈCES COMMUNES

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
★ 12	Membrane, rondelle souple	(3)	98026	[SP]
★ ⊙ 13	Bellows	(3)	97868-2	[V]
⊙ 16	Plaque à soufflet	(3)	97864-2	[SS]
⊙ 17	Vis (M5 x 0.8 - 6g x 10 mm)	(12)	98057	[SS]
18	Entretoise, piston	(3)	98039	[C]
20	Goupille roulée (1/8" x 0.5" long)	(6)	Y178-37-S	[SS]

⊙ Indiquez les pièces incluses dans l'ensemble de remplacement du carter de la pompe, voir page 33.

### OPTIONS DE SIÈGE EP20-XXXX-XXX-XXX

"21"							
-XXXX	Siège	Qté	Mtl	-XXXX	Siège	Qté	Mtl
-XXHXX	96101	(6)	[SH]	-XXSXX	96100	(6)	[SS]
-XXPXX	96070-1	(6)	[P]				

### OPTIONS DE BILLES EP20-XXXX-XXX-XXX

★ "22" (2" dia.)							
-XXXX	Bille	Qté	Mtl	-XXXX	Bille	Qté	Mtl
-XXXAX	95826-A	(6)	[Sp]	-XXXVX	95826-3	(6)	[V]
-XXXSX	95878	(6)	[SS]				
-XXXTX	95826-4	(6)	[T]				

### OPTIONS DE MEMBRANE EP20-XXXX-XXX-XXX

Article	Description	Qté	Santoprene Diaphragm EP-XXXXA		PTFE Diaphragm EP-XXXXT	
			N° de pièce	[Mtl]	N° de pièce	[Mtl]
★ 7	Membrane - Primaire	(3)	97973-A	[Sp]	97975	[T]
★ 8	Membrane - Secondaire	(3)	97974-A	[Sp]	97976-A	[Sp]
★ 10	Membrane - Tertiaire	(3)	----	---	97977-A	[Sp]

### KIT D'ENTRETIEN POUR LA SECTION DES FLUIDES

-XXXX	★ Kits d'entretien
	-XX = Bille
	-XX = Membrane
	637558-XX

### OPTIONS DE MATÉRIAUX DE COLLECTEUR / BOUCHON DE FLUIDE EP20-XXXX-XXX-XXX

Article	Description (Taille)	Qté	Polipropileno conductivo EP20-EXXXX		Polipropileno EP20-PXXXX	
			N° de pièce	[Mtl]	N° de pièce	[Mtl]
5	Rondelle de support	(3)	98038-1	[SS]	98038-1	[SS]
6	Rondelle de fluide	(3)	98047-1	[P]	98047-1	[P]
15	Flasque produit	(3)	97959-3	[CP]	97959-1	[P]
60	Collecteur d'admission	(1)	97970-3	[CP]	97970-1	[P]
61	Collecteur de sortie	(1)	97969-3	[CP]	97969-1	[P]

### OPTIONS DE JOINT TORIQUE EP20-XXXX-XXX-XXX

Article	Description (Taille)	Qté	Membrane en santoprène EP20-XXXXA		Membrane en PTFE EP20-XXXXT		Liste des pièces
			N° de pièce	[Mtl]	N° de pièce	[Mtl]	
★ 19	Joint torique (3/16" x 3-1/4" OD)	(6)	96059	[EP]	96057	[F]	Page 29
★ 33	Joint torique (3/16" x 4" OD)	(6)	95912	[EP]	95910	[F]	Page 29
❖ 41	Joint torique (3/32" x 1-3/8" OD) - Primaire	(2)	Y323-123	[EP]	Y324-123	[F]	Page 32
❖ 58	Joint torique (1/8" x 2" OD)	(1)	Y323-224	[EP]	Y324-224	[F]	Page 32
❖ 59	Joint torique (3/32" x 1-3/8" OD) - Secondaire	(2)	Y323-123	[EP]	Y327-123	[V]	Page 32

❖ Indiquer les pièces incluses dans l'ensemble de soupape de surpression, voir page 31.

### CODES DES MATÉRIAUX

[A]	= Aluminium
[B]	= Nitrile
[Br]	= Laiton
[C]	= Acier au carbone
[CI]	= Fonte
[Co]	= Cuivre
[CP]	= Polipropileno conductivo
[D]	= Acétal
[EP]	= EPDM
[F]	= FEP
[H]	= Hytrel®
[NEP]	= Néoprène
[Ny]	= Nylon
[P]	= Polypropylène
[PU]	= Polyuréthane
[SH]	= Acier inoxydable dur
[SP]	= Santoprene®
[SS]	= Acier inoxydable
[T]	= PTFE
[V]	= Viton®

# LISTE DES PIÈCES / SECTION FLUIDE EP20-XXXXXX-XXX-XXX

## SPÉCIFICATIONS DE COUPLE DE SERRAGE

REMARQUE : NE PAS SERRER EXCESSIVEMENT LES FIXATIONS.

(6) Arandela de diafragma, 55 - 60 lb-pi (75 - 81 Nm).

(26) Vis, 20 - 25 lb-pi (27 - 34 Nm).

(27) Boulon, serrer à 20 - 25 lb-pi (27 - 34 Nm).

AVIS : lors de l'installation des membranes, assurez-vous que les goupilles (article 20) sont correctement alignées avec les trous de la rondelle de secours (article 5) et du piston (article 134).

## CODE DE COULEUR

Material	Couleur de la membrane	Couleur de la bille
Santoprene®	Point	Point
Santoprene® (De secours)	Vert	S/O
PTFE	Blanc	Blanc
Viton	S/O	Jaune (+) (+) Point

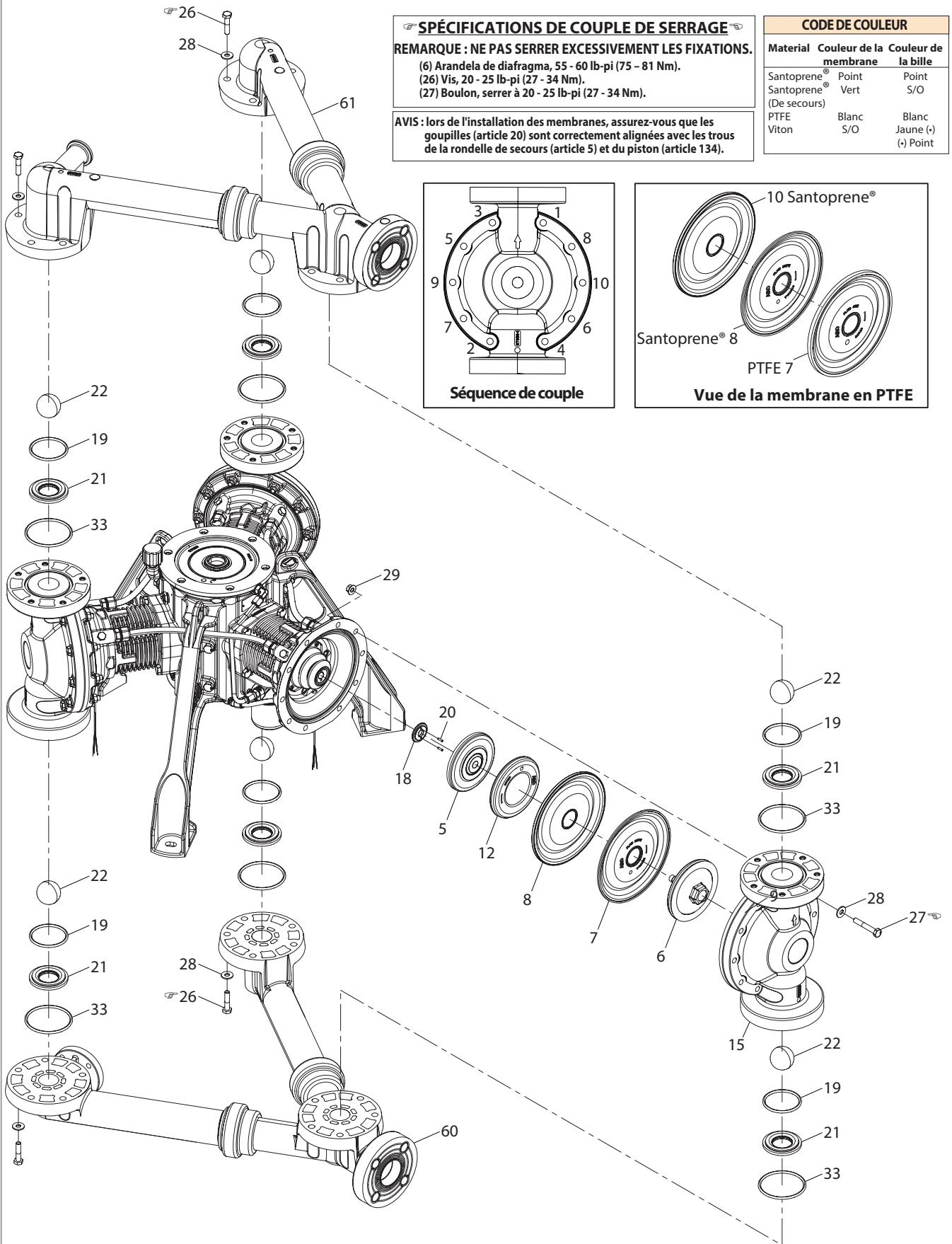


Figure 13

---

## DÉMONTAGE DE LA SECTION FLUIDE

---

- Retirez les collecteurs d'admission (60) et les collecteurs de sortie (61) ensemble.
- Retirez les billes(22), le joint torique (19), les sièges (21) et le joint torique (33).
- Retirez les flasques produit (15).

**REMARQUE:** les modèles à membranes en Santoprene utilisent une membrane principale (7) et une membrane de secours (8). Les modèles à membranes PTFE utilisent une membrane principale (7) et une membrane de secours bicouche (8 et 10). Reportez-vous à la vue auxiliaire de l'illustration de la section de fluide.

- Retirez la rondelle de membrane surmoulée (6), la membrane principale (7), la membrane de secours (8 et 10), la rondelle de membrane intérieure (5), le plateau souple de membrane (12), l'entretoise (18).
- Retirez la plaque de soufflets (16) et les soufflets (13).

**REMARQUE:** ne rayez pas et ne marquez pas la surface de la tige du piston (134).

---

## RÉASSEMBLAGE DE LA SECTION FLUIDE

---

- Remontez les pièces dans l'ordre inverse de l'ordre dans lequel elles ont été retirées. Reportez-vous aux exigences de couple en page 29.
- Nettoyez et inspectez toutes les pièces. Au besoin, remplacez les pièces usées ou endommagées avec des pièces neuves.
- Installez les soufflets (13), la plaque de soufflets (16) et fixez avec la vis à six pans creux (17).
- Les membranes doivent être installées comme indiqué et doivent être concaves vers le flasque produit (15). Le marquage " Côté fluide " doit faire face au capuchon de fluide. Le marquage " Côté variateur " doit faire face au carter.
- Installez l'entretoise (18), le plateau souple de membrane (12), la rondelle de membrane interne (5), la membrane principale (7), la membrane de secours (8 et 10) et fixez-les avec la rondelle de fluide (6).
- Installez le bouchon de liquide (15) à travers le boulon à tête hexagonale (27), la rondelle (28) et l'écrou (29).
- Installez les joints toriques (33), les sièges (21), les joints toriques (19) et les billes (22).
- Installez le collecteur d'admission (60) et le collecteur de sortie (61) et fixez-les avec la rondelle (28) et le boulon à tête hexagonale (26).
- Vérifiez, de nouveau, les réglages de couple après avoir redémarré la pompe et l'avoir fait fonctionner un moment.

## LISTE DES PIÈCES / PRV EP20-XXXXX-XXX-XXX

### OPTIONS DE MATÉRIAUX DE COLLECTEUR / CARTER EP20-XXXXX-XXX-XXX

Article	Description (Taille)	Qté	Polypropylène		Polypropylène conducteur	
			N° de pièce	Mtl	N° de pièce	Mtl
40	Ensemble de soupape de surpression	(1)	67557-4	---	67557-5	---
❖ 44	Carter, Soupape de surpression	(1)	97968-1	[P]	97968-3	[CP]
66	Collecteur, retour de soupape de surpression	(1)	97967-1	[P]	97967-3	[CP]

### OPTIONS DE VISSERIE EXTERNE EP20-XXXXX-XXX-XXX

Article	Description (size)	Qty	N° de pièce	Mtl
❖ 52	Boulon à bride (M8 x 1.25 - 6g x 30 mm)	(5)	95880	[SS]
❖ 53	Contre-écrou supérieur à bride (M8 x 1.25)	(5)	95879	[SS]
55	Boulon à bride (M10 x 1.5 - 6g x 50mm)	(4)	98208	[SS]
56	Rondelle plate (M10)	(4)	93360-1	[SS]
57	Écrou à bride (M10 x 1.5 - 6H)	(4)	94992	[SS]

### PIÈCES COMMUNES

Article	Description (size)	Qty	N° de pièce	Mtl
❖ 37	Attache	4	93283	[SS]
❖ 38	Écrou de chariot (1/4" x 20 - 6g x 1-1/2")	4	Y84-403-T	[SS]
❖ 39	Écrou (1/4" - 20)	4	Y12-4-S	[SS]
❖ 42	Soufflets, PRV	1	97981	[T]
❖ 43	Joint torique (1/8" x 2-5/8" D.E.)	1	Y327-229	[V]
❖ 45	Tige, PRV	1	97980	[SS]
❖ 46	Vérin, PRV	1	97982-2	[SS]
❖ 47	Piston, PRV	1	97979	[D]
❖ 48	Joint torique (3/16" x 2" D.E.)	1	Y327-326	[V]
❖ 49	Ressort, PRV	1	97978	[C]
❖ 50	Ressort de bouchon, PRV	1	97972-2	[SS]
❖ 51	Raccord (3/8" D.E. Tuyaux 1/4" NPT)	1	59474-160	[Ny]
196	Tuyaux (3/8" D.E. Clair)	(0.6 FT)	98227-XXX-X	[F]

❖ Indiquer les pièces incluses dans l'ensemble de soupape de surpression 67557-X (40).

### DÉMONTAGE DE LA SECTION SOUPAPE DE SURPRESSION

- Débranchez le tuyau de 3/8" de diamètre extérieur (196) entre le vérin de la soupape de surpression (46) et le capuchon d'air (147).
- Desserrez la bague (37) entre le collecteur de retour de la soupape de surpression (66) et le carter de la soupape de surpression (44). Retirez le collecteur de retour de la soupape de surpression (66) du collecteur d'admission de la soupape de surpression (60).
- Desserrez la bague (37) entre le collecteur de retour de la soupape de surpression (61) et le carter de la soupape de surpression (44). Déposez le carter de la soupape de surpression (44).
- Retirez le capuchon de la soupape de surpression (50), le ressort (49), l'ensemble de piston (45 et 47) et le joint torique (48).
- Retirez le vérin de la soupape de surpression (46) du carter de la soupape de surpression (44).
- Retirez les soufflets (42) et le joint torique (43) du carter de la soupape de surpression (44).

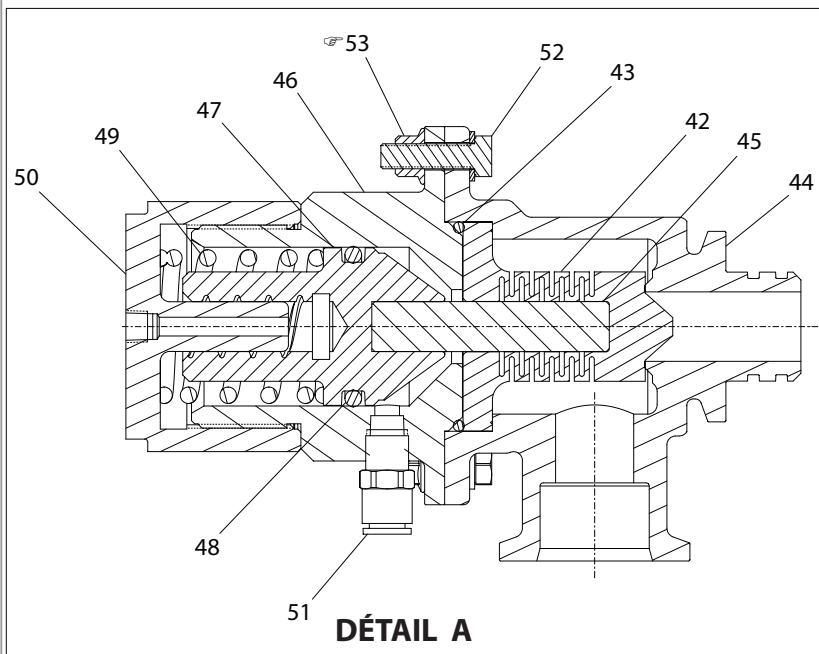
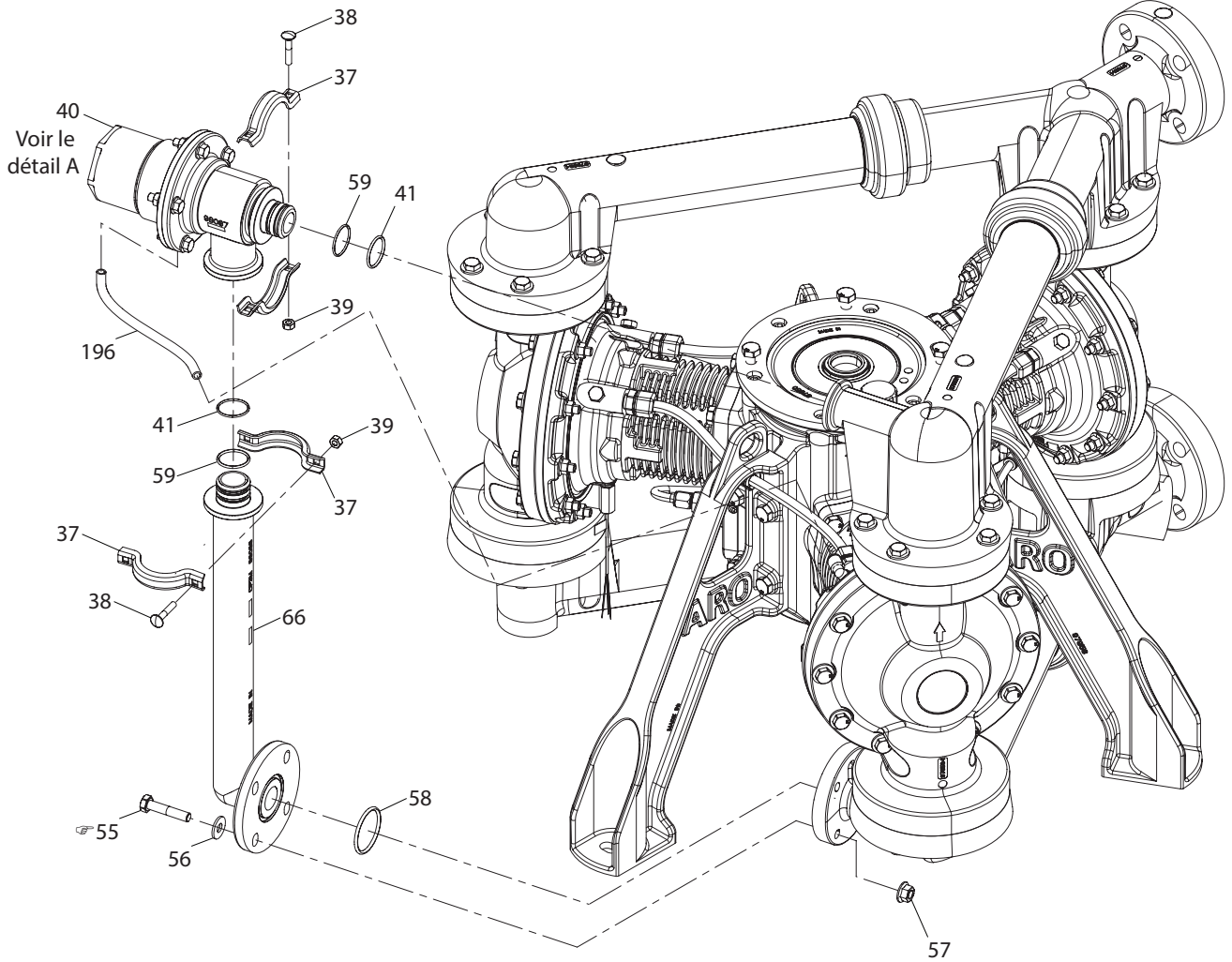
### REMONTAGE DE LA SECTION SOUPAPE DE SURPRESSION

- Remontez les pièces dans l'ordre inverse de l'ordre dans lequel elles ont été retirées.
- Nettoyez et inspectez toutes les pièces. Au besoin, remplacez les pièces usées ou endommagées avec des pièces neuves.
- Montez les soufflets en PTFE (42) et le joint torique (43) dans le carter de la soupape de surpression (44).

- Montez le vérin de la soupape de surpression (46) au carter de la soupape de surpression (44).
- Montez le joint torique (48) sur l'ensemble de piston (45 et 47).
- Montez l'ensemble de piston (45 et 47), le ressort (49) et le capuchon de la soupape de surpression (50).
- Installez le joint torique (41) sur le carter de la soupape de surpression (44) et le collecteur de retour de la soupape de surpression (66).
- Montez l'admission du carter de la soupape de surpression (44) sur le collecteur de sortie de la soupape de surpression (61) et installez la bague (37) avec les boulons (38) et les écrous (39) du chariot.
- Montez la sortie du carter de la soupape de surpression (44) sur le collecteur de retour de la soupape de surpression (66) et installez la bague (37), sans la serrer, avec les boulons (38) et les écrous (39) du chariot.
- Montez le collecteur de retour de la soupape de surpression (66) sur le collecteur d'admission de la soupape de surpression (60) et assurez-vous que le joint torique (58) est en place.
- Reconnectez le tube de 3/8" de diamètre extérieur (196) au raccord à pousser (51) installé dans le vérin de la soupape de surpression (46).

**⚠ ATTENTION** La soupape de surpression est uniquement destinée à protéger la pompe des événements de fonctionnement rapide à débit nul et ne doit pas remplacer la protection au niveau du système qui peut être nécessaire en aval de la pompe.

# LISTE DES PIÈCES / PRV EP20-XXXX-XXX-XXX



**SPÉCIFICATIONS DE COUPLE DE SERRAGE**  
**REMARQUE : NE PAS SERRER**  
**EXCESSIVEMENT LES FIXATIONS**  
 (53) Écrou, serrer à 7 - 10 lb-pi (9.4 - 13.6 Nm).  
 (55) Boulon, serrer à 20 - 25 lb-pi (27 - 34 Nm).

Figure 14



## LISTE DES PIÈCES / CARTER EP20-XXXX-XXX-XXX

⊙ **Ensemble de remplacement de carter de pompe EP20-CSVX-01-A:** comprend tous les articles indiqués dans la liste des pièces de carter (ci-dessous) à l'exception de l'article 283. Comprend tous les articles indiqués dans la liste des pièces de la pompe à huile (page 36). Comprend les articles 13, 16 et 17 illustrés à la page 28.

**Remarque :** les composants du carter sont conçus pour la durée de vie prévue de la pompe. Les roulements de vilebrequin sont ajustés à la presse et ne sont pas disponibles individuellement pour le remplacement en service après-vente.

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
101	Carter principal	(1)		[CI]
102	Bouchon de carter	(1)		[CI]
○ 103	Joint torique (1/8" x 7-3/4" D.E.)	(1)	Y325-264	[B]
104	Vis (M10 x 1.5 - 6g x 35 mm)	(6)	97997	[SS]
105	Pied	(3)	97958	[C]
106	Vis (M12 x 1.75 - 6g x 40 mm)	(12)	Y255-123-E	[C]
107	Roulement, supérieur	(1)		[C]
108	Joint d'arrêt (55 mm D.E.)	(1)	97956	[C]
109	Joint d'arbre, supérieur	(1)	98053	[B]
110	Manchon d'arbre, supérieur	(1)		[SS]
111	Roulement, inférieur	(1)		[C]
○ 112	Joint d'arbre, inférieur	(1)	97870	[B]
113	Manchon d'arbre, inférieur	(1)		[SS]
114	Capuchon inférieur	(1)	97869	[C]
115	Vis (M6 x 1 - 6g x 20 mm)	(3)	Y256-63-E	[C]
○ 116	Joint torique (1/8" x 1-3/4" D.E.)	(1)	Y325-222	[B]
○ 117	Joint torique (1/8" x 3-5/8" D.E.)	(1)	Y325-237	[B]
118	ASM, Vilebrequin (Cannelure)	(1)		[C]
119	Roulement, jet d'air	(3)		[C]
120	Roulement, entretoise	(3)		[C]
121	Bielle, côté roulement	(3)		[CI]
122	Goupille roulée (M3 x 8 mm)	(6)	25M13EA213	[C]
124	Came	(1)		[D]
125	Vis (M6 x 1 - 6g x 20 mm)	(2)	Y256-63-E	[C]
126	Reniflard (3/8" - 18 NPT)	(1)	98178	[Ny]
127	Coude (3/8" - 18 NPT)	(1)	98218	[Ny]
130	Vérin	(3)	98182	[C]
131	Vis (M12 x 1.75 - 6g x 40 mm)	(12)	Y255-123-E	[C]
○ 132	Joint torique (1/8" x 5" D.E.)	(3)	Y325-248	[B]
133	Manchon d'usure	(3)	98183	[Ny]
134	Piston	(3)	98181-1	[C]
135	Axe de pied de bielle	(3)	97873	[C]
136	Joint d'arrêt (25mm D.I.)	(3)	161M13N25	[C]
137	Goupille à douille (M3 x 40 mm)	(3)	17M13B170	[C]
138	Vis (M4 x 0.7 - 6g x 8 mm)	(3)	119M2A126B	[C]
139	Tourillon d'axe de pied de bielle	(3)	98052	[Br]

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
140	Bielle, côté tourillon	(3)	97855-1	[C]
141	Vis (5/16-18 x 1")	(6)	97867	[C]
142	Bande	(3)	98184	[Br]
○ 143	Joint de coupelle en U	(3)	97875	[PU]
144	Bague, évent	(3)	98180	[Ny]
○ 145	Joint torique (1/8" x 4-1/4" D.E.)	(3)	Y325-242	[B]
146	Vis (M12 x 1.75 - 6g x 30 mm)	(12)	119M2H274	[SS]
147	Capuchons d'air	(3)	98088	[SS]
148	Goupille roulée (M6 x 16 mm)	(7)	25M13EA467	[C]
180	Bouchon de vidange (3/8"-18 NPT)	(1)	98062	[SS]
181	Raccord (3/8" D.E. Tuyau x 1/4" NPT 90° Coude)	(3)	59756-160	[Ny]
182	Raccord (3/8" D.E. Tuyau x 1/4" NPT 45° Coude)	(3)	98060	[Ny]
183	Raccord (1/2" D.E. Tuyau x 3/8" NPT)	(6)	98054	[P]
184	Tuyaux (3/8" D.E.) (Noir)	(1.4 ft)	98225-XXX-X	[Ny]
185	Tuyaux (1/2" D.E.) (Noir)	(3.6 ft)	98226-XXX-X	[Ny]
186	Oeillet, tube de capuchon d'air	(3)	98189	[NEP]
187	Cosse de terre (1/4" - 20)	(1)	96878	[Co]
188	Raccord (3/8" D.E. Tuyau x 1/4" NPT 90° Coude)	(1)	59756-160	[Ny]
189	Bouchon	(5)	98056	[P]
190	Regard (1/2" - 14 NPT)	(1)	98061	[C]
192	Vis (M12 x 1.75 - 6g x 30 mm)	(4)	Y255-121-E	[C]
□ 200	Conteneur d'huile (7.5 L) (après-vente uniquement)	(1)	67570	
283	Détection de fuite (2 câble de 2 mètres)	(3)	Voir page 15	

□ Article 172 (voir page 36) et article 200 compris dans le kit de remplacement d'huile et de filtre 637557.

○ Indiquez les pièces incluses dans le kit d'entretien de joint de carter de pompe 637556 illustré ci-dessus et les articles 151, 154, 156, 157 et 165 illustrés à la page 35.

### ENTRETIEN DU CARTER

- Section du carter L'entretien se poursuit à partir de la réparation de la section de fluide.
- Séparez le moteur de la pompe.
- Procédez à une inspection et remplacez les pièces usagées avec des neuves, si nécessaire. Vérifiez que les surfaces ne présentent pas de rayures profondes, et que les joints toriques ne comportent pas d'entailles ou de coupures.
- Prenez toutes les précautions pour éviter de couper les joints toriques lors de l'installation.
- Lubrifiez les joints toriques avec de l'huile pour carter de pompe.
- Ne serrez pas trop les fixations, reportez-vous au bloc de spécification de couple illustré.
- Serrez les fixations après le redémarrage.

### DÉMONTAGE DU CARTER

- Retirez tous les raccords de flexibles.
- Retirez le capuchon inférieur (114).
- Réglez la position de la tige de piston (134) en faisant tourner l'arbre de la manivelle (118) pour faciliter le retrait des composants internes.
- Retirez la bague d'évent (144), le joint de piston (143), le chapeau d'air (147), la bague d'usure du piston (142), le vérin (130).
- Retirez le circlip interne (136) et l'axe de pied de bielle (135).
- Retirez la tige de piston (134) et la bande (133).
- Le palier à tourillon (139) est monté sur la presse dans la bielle (140) en usine. Retirez la bielle (140) avec le tourillon (139).

# LISTE DES PIÈCES / CARTER EP20-XXXX-XXX-XXX

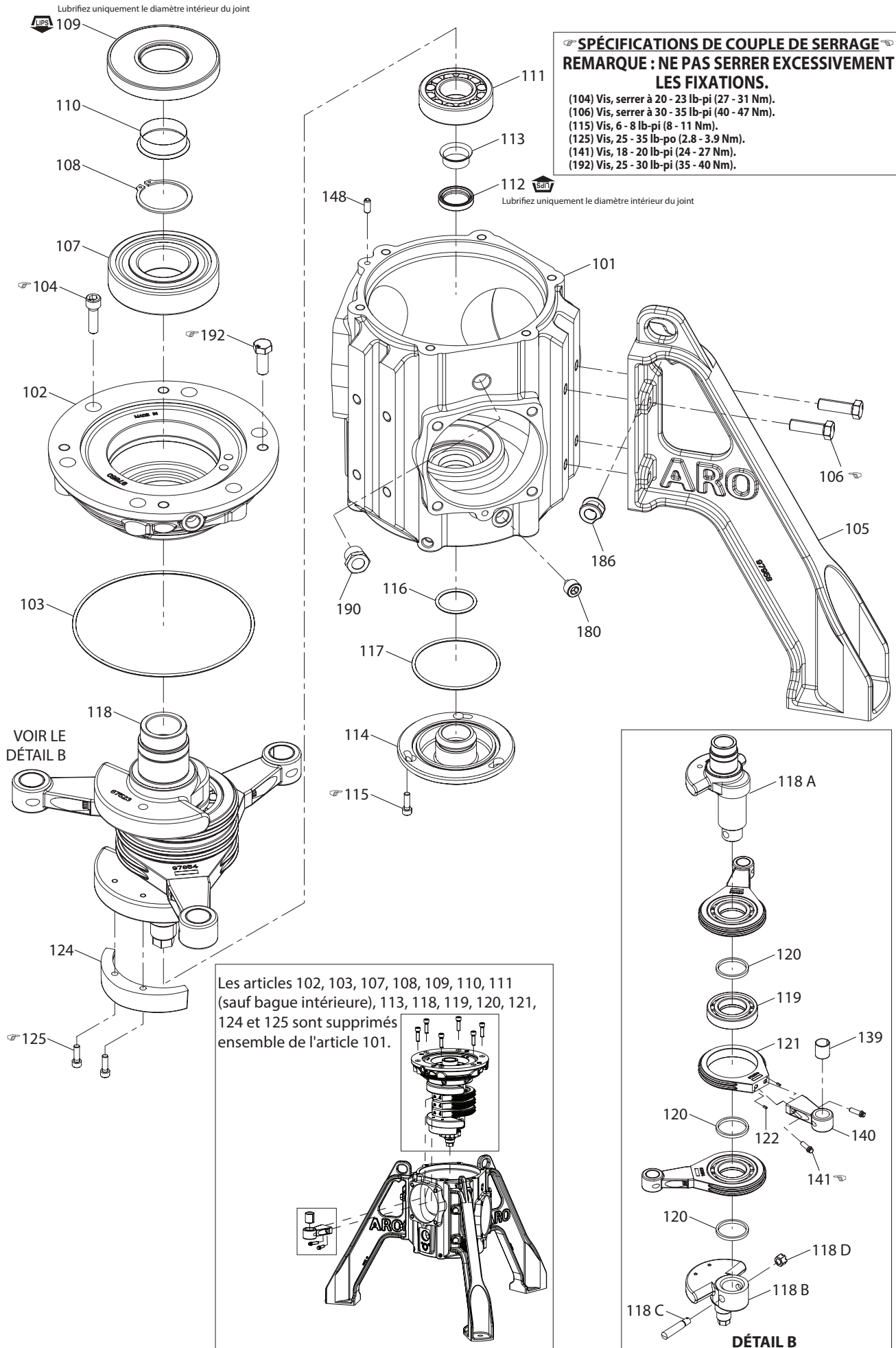


Figure 15

- Toutes les courses de roulement sont ajustées à la presse. Cependant le roulement inférieur (111) est séparable entre sa bague intérieure et sa bague extérieure.
- Retirez le capuchon du carter (102), le montage de l'arbre manivelle (118), le carter de roulement (121) du boîtier du carter (101).
- Assurez-vous que le carter de roulement (121) est orienté dans le même sens afin de le retirer du boîtier de carter (101).

## ASSEMBLAGE DU CARTER

- Remontez les pièces dans l'ordre inverse de l'ordre dans lequel elles ont été retirées.
- Nettoyez et inspectez toutes les pièces. Au besoin, remplacez les pièces usées ou endommagées avec des pièces neuves.
- Si la came (124) doit être remplacée. Elle doit être entretenue avant d'installer le vilebrequin (118) dans le carter (101).
- Si le tourillon de l'axe de pied de bielle (139) doit être remplacé. Il doit être entretenu avant d'installer la bielle (140).
- Pour remplacer le tourillon (139), la presse à crémaillère doit être utilisée pour presser le nouveau tourillon tout en poussant simultanément l'ancien tourillon.
- Installez le joint d'arbre inférieur (112) dans le boîtier de carter (101). Assurez-vous que le joint torique (103) est installé sur le capuchon du carter.

- Abaissez l'ensemble du vilebrequin verticalement à l'intérieur du boîtier de carter (101) et laissez la bague intérieure du roulement inférieur s'engager doucement avec la bague extérieure. Fixez le capuchon du carter (101) avec des vis à tête creuse (104).
- Installez le capuchon inférieur (114) et fixez-le avec des vis à tête creuse (115). Assurez-vous que les joints toriques (116 et 117) sont installés sur le capuchon inférieur (114).
- Assemblez chacune des bielles (140) aux carters de roulement (121) en les fixant avec des vis à tête cylindrique à 12 pans (141).
- Installez l'axe de pied de bielle (135) pour raccorder le piston (134) à la bielle (140). Assurez-vous que le côté fendu de l'axe de pied de bielle (135) est orienté vers le bas et s'engage avec la goupille à douille (137) pour empêcher la rotation.
- Installez la bague de retenue (136) pour maintenir l'axe de pied de bielle (135) en place.
- Installez la bande (133) sur le piston (134).
- Installez le vérin (130) sur le piston (134) et fixez-le au carter (101) avec des vis à tête hexagonale (131). Assurez-vous que le joint torique (132) est installé sur le vérin (130).
- Installez la bague d'usure de piston (142), le joint de piston (143), la bague d'évent (144), les soufflets (13) et la plaque de soufflets (16) sur le capuchon d'air (147) et fixez-les avec des vis à tête creuse (17).
- Installez le capuchon d'air (147) sur le vérin (130) et fixez-le avec des vis à tête creuse (131). Assurez-vous que le joint torique (145) est installé sur le capuchon d'air (147).

**REMARQUE:** Le carter de bielle (121) doit être orienté dans le même sens pour s'adapter au boîtier de carter (101).

## LISTE DES PIÈCES / CARTER EP20-XXXX-XXX-XXX

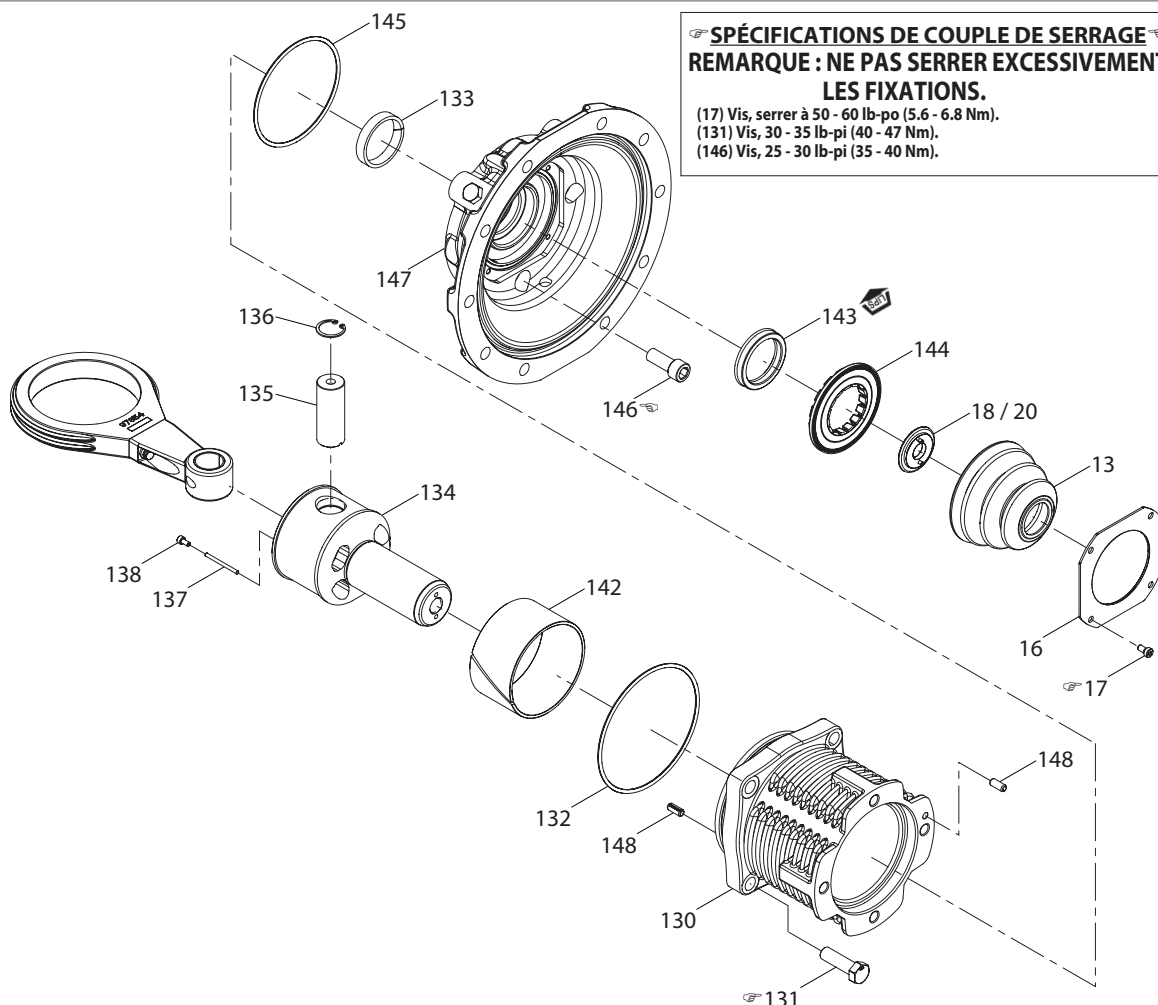


Figure 16

## LISTE DES PIÈCES / SECTION D'ENSEMBLE DE LA POMPE À PISTON À HUILE EP20-XXXX-XXX-XXX

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
128	Bouchon (3/8" - 18 NPT)	(1)	Y17-52-S	[SS]
129	Raccord (9/16"-18 STOR x 3/8", 90°)	(1)	98059	[C]
149	Ensemble de pompe à huile (l'article comprend les éléments 150 à 170)	(1)	67558	
■ 150	Vis (M6 x 1 - 6g x 20 mm)	(2)	Y256-63-E	[C]
○ ■ 151	Joint torique (3/32" x 15/16" D.E.)	(1)	Y325-116	[B]
■ 152	Carter, retour d'huile	(1)	98030	[C]
■ 153	Vérin, pompe à huile	(1)	98028	[C]
○ ■ 154	O-Ring (3/32" x 1-9/16" D.E.)	(2)	Y325-126	[B]
■ 155	Sortie, pompe à huile	(1)	98029	[C]
○ ■ 156	Joint torique (3/32" x 1-1/8" D.E.)	(1)	Y325-119	[B]
○ ■ 157	Joint torique (3 mm x 36 mm D.E.)	(1)	97872	[B]
■ 158	Bouchon, retour	(1)	96610-1	[C]
■ 159	Piston, pompe à huile	(1)	98027	[C]
■ 160	Ressort, retour de piston	(1)	98033	[C]
■ 161	Tourillon d'axe de pied debielle (20 ID x 20 L)	(1)	98051	[Br]
■ 162	Billes	(1)	Y16-112	[C]

Article	Description (Taille)	Qté	N° de pièce	Mtl
■ 163	Ressort, clapet de décharge d'huile	(1)	98034	[C]
■ 164	Bouchon (1/8"-18 NPT) (non illustré)	(1)	Y17-50-S	[SS]
○ ■ 165	Joint torique (3/32" x 11/16" D.E.)	(1)	Y325-112	[B]
■ 166	Soupape	(2)	48070	[D]
■ 167	Vérifiez le siège	(2)	48071	[H]
■ 168	Ressort, soupape champignon	(2)	98032	[C]
■ 169	Siège, ressort	(2)	98031	[A]
■ 170	Joint d'arrêt interne (16 mm)	(2)	97874	[C]
171	Filtre à huile (Service après-vente)	(1)	98063	[A]
□ 172	Élément de filtre à huile (après-vente uniquement)	(1)	98064	
173	Support de filtre	(1)	97957	[C]
174	Vis (1/4"-20 x 0.5")	(2)	98211	[C]
175	Vis (1/4"-20 x 0.5")	(2)	98211	[C]
176	Raccord (9/16"-18 STOR x 3/8")	(2)	98058	[C]
177	Tube courbé, post-filtre (3/8" D.E.)	(1)	98050	[SS]
178	Tube courbé, post-filtre (3/8" D.E.)	(1)	98049	[SS]
179	Raccord (3/4"-16 STOR x 3/8")	(1)	98055	[C]

■ Indiquer les pièces incluses dans l'ensemble de remplacement de pompe à piston à huile 67558.

○ Indiquer les pièces incluses dans le kit d'entretien du joint de carter de pompe, voir page 33.

□ Indiquer les pièces incluses dans le kit de remplacement d'huile et de filtre 637557 et l'article 200 illustré à la page 33.

### REPLACEMENT D'HUILE

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Éliminez l'huile conformément aux exigences réglementaires locales.

- Retirez le bouchon de vidange magnétique 3/8" NPT (article - 180) du boîtier du carter sous le vérin le plus bas.
  - Nettoyez toutes les particules étrangères du bouchon de vidange.
- Laissez l'huile s'écouler du carter de la pompe vers un récipient d'huile approuvé pour élimination.
- Dévissez l'élément filtrant de la tête de filtre.
- Retirez le capuchon inférieur (article - 114) pour inspecter toute fuite d'huile et remplacez le joint d'arbre inférieur (article - 112) en conséquence
- Installez des éléments filtrants neufs.
  - Lubrifiez les filetages de la tête de filtre
  - Lubrifiez le joint de filtre à huile neuf.
  - Élément filtrant entièrement vissé à la main sur la tête.
  - Exercez un demi-tour supplémentaire par moyen externe pour vous assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile pendant le fonctionnement de la pompe.

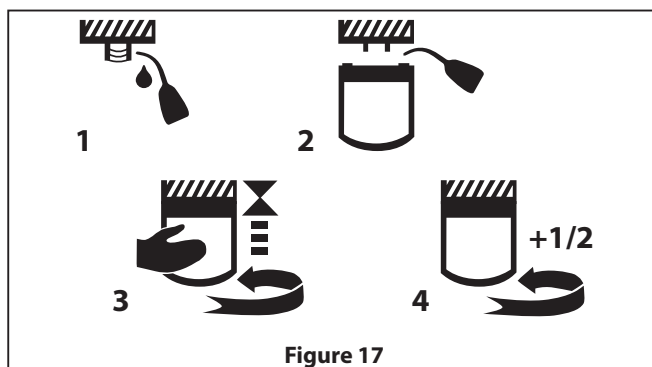


Figure 17

- Verser l'huile neuve le boîtier du carter.

### DÉMONTAGE DU SYSTÈME DE FILTRATION D'HUILE

- Assurez-vous que l'huile est vidangée du boîtier de carter (101) avant le démontage.
- Desserrez les écrous des raccords à compression (176, 129, 179) et retirez les tubes (177 et 178) des raccords.
- Retirez les raccords de compression (176) du filtre à huile (172).
- Retirez le raccord de compression (129) du bouchon de carter (102).
- Retirez le raccord de compression (179) de la sortie du carter de pompe à piston (155).
- Dévissez l'élément filtrant (172) de la tête de filtre (171).
- Déposez l'ensemble de pompe à huile (149).

### MONTAGE DU SYSTÈME DE FILTRATION D'HUILE

- Remontez les pièces dans l'ordre inverse de l'ordre dans lequel elles ont été retirées.
- Vérifiez que les surfaces ne présentent pas de rayures profondes, et que les joints toriques ne comportent pas d'entailles ou de coupures. Remplacez par des joints neufs.
- Montez l'ensemble de pompe à huile au boîtier de carter (44).
- Montez l'ensemble de pompe à piston (149) sur l'ensemble de retour de pompe à huile. Assurez-vous que le joint torique (151) est en place. Fixez avec des vis à tête creuse (150).
- Assemblez la tête de filtre (171) au support de filtre à huile (173) et fixez-la avec des vis à tête hexagonale (174).
- Installez des raccords à compression droits de 3/8" (176) des deux côtés de la tête de filtre (172).
- Assemblez l'élément filtrant à la tête de filtre.
- Montez le raccord à compression droit de 3/8" (179) à la sortie de la pompe à piston à huile (155).
- Montez le raccord à compression à 90 degrés de 3/8" (129) sur le capuchon de l'actionneur (102).
- Fixez les tubes métalliques de 3/8" de diamètre extérieur (177 et 178).

# LISTE DES PIÈCES / FILTRE À HUILE EP20-XXXX-XXX-XXX

## SPÉCIFICATIONS DE COUPLE DE SERRAGE

**REMARQUE : NE PAS SERRER EXCESSIVEMENT LES FIXATIONS.**

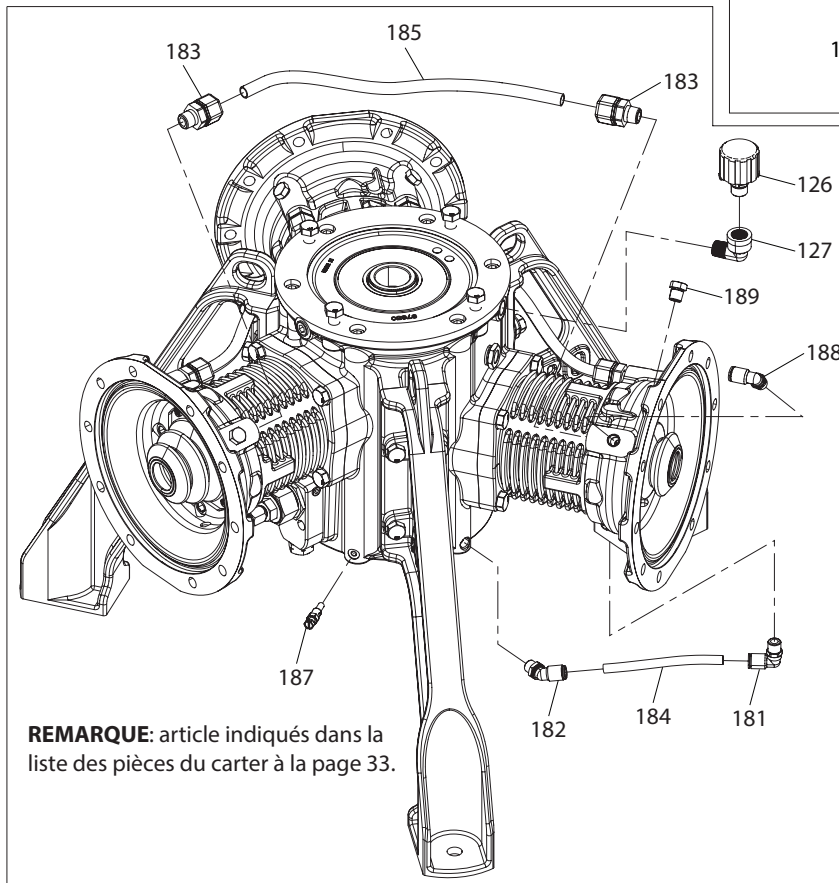
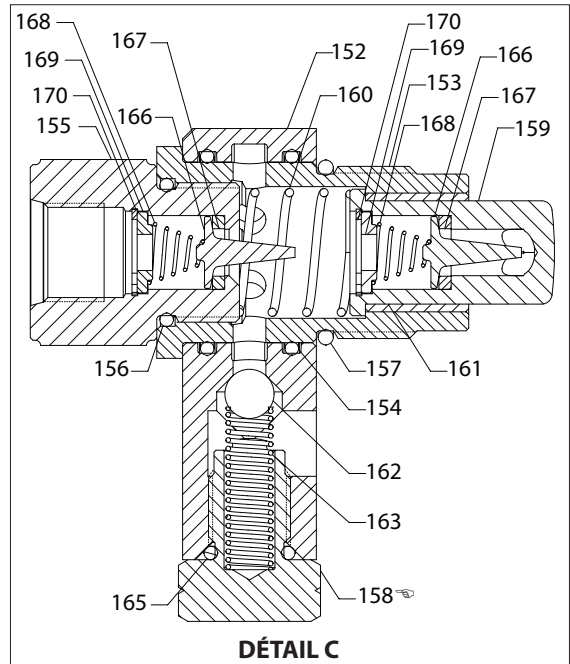
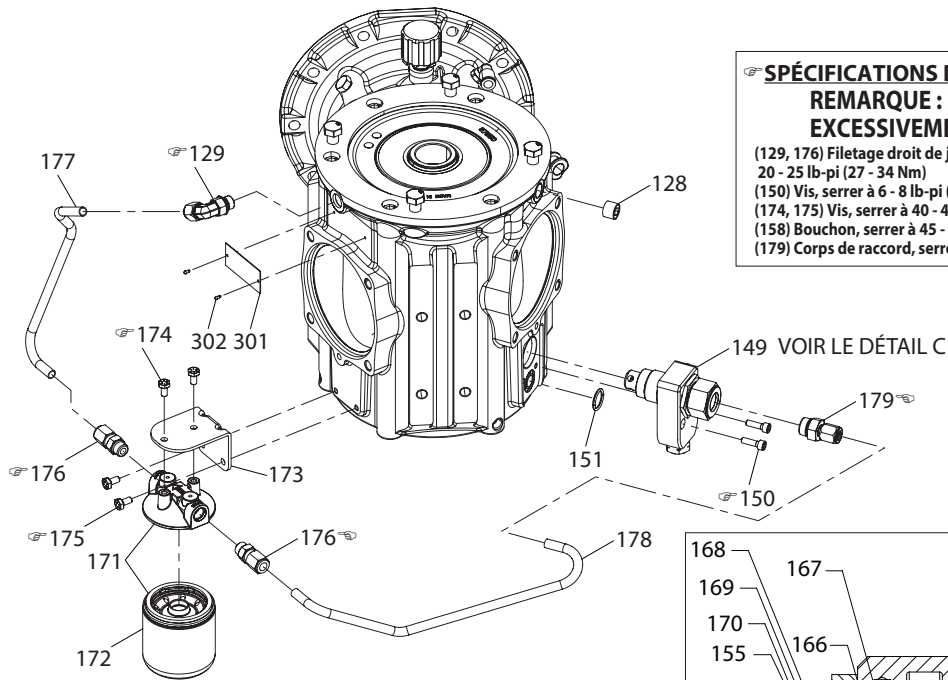
(129, 176) Filetage droit de joint torique, serrer à 20 - 25 lb-pi (27 - 34 Nm)

(150) Vis, serrer à 6 - 8 lb-pi (8 - 11 Nm)

(174, 175) Vis, serrer à 40 - 45 lb-po (4,5 - 5,1 Nm)

(158) Bouchon, serrer à 45 - 50 lb-pi (61 - 68 Nm)

(179) Corps de raccord, serrer à 45 - 50 lb-pi (61 - 68 Nm)



**REMARQUE:** article indiqués dans la liste des pièces du carter à la page 33.

Figure 18

## 12. DÉPANNAGE

Problème	Cause possible	Mesure
La pompe ne fonctionnera pas	Câblage d'alimentation incorrect : secteur vers VFD, VFD vers moteur.	Reportez-vous aux sections 6 et 7 du manuel pour les instructions de câblage appropriées.
	Câblage incorrect du capteur : détection de fuite, arrêt d'urgence, capteur thermique du moteur, encodeur du moteur	Reportez-vous aux sections 6 et 7 du manuel pour les instructions de câblage appropriées et paramètres du VFD.
	Câblage de commande incorrect : interfaces analogiques, numériques ou série	Reportez-vous aux sections 6 et 7 du manuel pour les instructions de câblage appropriées et paramètres du VFD.
	La configuration intelligente n'est pas terminée au démarrage du VFD.	Terminez la configuration intelligente. Menu rapide, Sélection S4.
	Alarme du VFD.	Reportez-vous à la section 7.4 du manuel du VFD pour la liste des codes d'alarme.
	Limite de couple trop basse.	Augmentez le paramètre du VFD 4-16. Ne dépassez pas les 100 %.
	Défaillance du roulement du vilebrequin.	Remplacez le carter de la pompe.
Comportement erratique ou Bruit excessif / Cognement	Usure excessive de l'axe du pied de bielle et/ou du tourillon.	Remplacez l'axe de pied de bielle et le tourillon.
	Usure excessive de la bande de piston et/ou de la bague d'usure	Remplacez la bande et/ou le tourillon.
	Clapet à bille manquant, ou usure ou défaillance excessive du clapet à bille.	Assurez-vous que les clapets à bille sont tous installés, intacts et en place.
	Système fonctionnant en dehors des exigences NPSH	Assurez-vous que la pompe fonctionne conformément aux exigences NPSH.
	Particule étrangère coincée dans le collecteur d'admission ou le clapet à bille.	Assurez-vous qu'aucune particule solide dépassant la capacité de passage des solides ne traverse la pompe.
Vitesse de pompe oscillante	La contre-pression dans le système varie et fait entrer et sortir la pompe de la limite de couple.	Augmentez le paramètre VFD 4-16 si une vitesse constante est souhaitée. Ne dépassez pas les 100 %.
	Les détecteurs de fuite se déclenchent et commencent à arrêter la pompe, mais le capteur perd le contact avec le fluide avant que la pompe ne s'arrête complètement et ne revienne à la vitesse commandée	Assurez-vous que les bouchons d'air et les tubes sont suffisamment nettoyés après une défaillance de la membrane. Augmentez la minuterie du filtre sur la sensibilité de détection des fuites si les déclenchements intempestifs ne peuvent pas être évités.
La pompe n'atteint pas la pression requise	Contrôle de bille manquant, ou usure excessive ou défaillance du clapet à bille.	Assurez-vous que les clapets à bille sont tous installés, intacts et en place.
	Endommagement ou défaillance des soufflets de la soupape de surpression	Remplacez les soufflets de la soupape de surpression.
	Limite de couple trop basse.	Augmentez le paramètre du VFD 4-16. Ne dépassez pas les 100 %. Ou diminuez la contre-pression du système.
La pompe n'atteint pas le débit requis	Contrôle de bille manquant, ou usure excessive ou défaillance du clapet à bille.	Assurez-vous que les clapets à bille sont tous installés, intacts et en place.
	Une contre-pression excessive fait passer la pompe en limite de couple et réduit la vitesse.	Augmentez le paramètre du VFD 4-16. Ne dépassez pas les 100 %. Ou diminuez la contre-pression du système.
L'huile devient noire	L'ensemble de pompe à piston ne fonctionne pas.	Purgez l'air par le bouchon NPT sur le côté supérieur droit du carter de la pompe à huile.
	La came du vilebrequin est cassée ou endommagée.	Remplacez la came de vilebrequin.
	L'élément du filtre à huile doit être remplacé et est en mode dérivation.	Remplacez l'huile et le filtre.
Défaillance prématurée de la membrane	Boulons de bouchon de fluide ou boulon de membrane desserrés permettant à l'air d'entrer entre les membranes.	Utilisez les couples recommandés pour toutes les fixations. Re-serrez tous les boulons de la section de fluide avant l'utilisation.
Défaillance des soufflets de la soupape de surpression	Fonctionnement à débit nul rapide excessif et répété (fermeture rapide des soupapes)	Le fonctionnement à débit nul (fermeture de la vanne en aval) doit s'effectuer de manière douce et contrôlée.
	Soupape de surpression de la pompe utilisée pour maintenir les pointes ou les chocs de pression du système.	La soupape de surpression de la pompe ne remplace pas le besoin de dispositifs de sécurité ou de décharge du système. Installez la protection du système.
Défaillance des soufflets en caoutchouc	Soufflets non remplacés à chaque changement de membrane.	Remplacez les soufflets en caoutchouc à chaque remplacement de membrane.
	Une fuite d'huile excessive au niveau du joint de piston limite le fonctionnement des soufflets en caoutchouc et peut s'accumuler dans les soufflets	Remplacez les joints de piston et pistons endommagés.
Fuite de produit pompé	Fixations desserrés.	Utilisez les couples recommandés pour toutes les fixations. Re-serrez tous les boulons de la section de fluide avant tout fonctionnement.
	Mauvais alignement des collecteurs, de la soupape de surpression et des bouchons de fluide.	Suivez la procédure recommandée de la section 11.1 du manuel pour un alignement correct.
Excès d'huile dans la section extérieure du capuchon inférieur, article 114	Un ou plusieurs des joints de piston alternatif sont usés ou endommagés	Remplacez les joints de piston.
	La surface d'étanchéité du piston est usée, rayée ou endommagée.	Remplacez le piston et le joint.
	Usure excessive de la bague d'usure du piston ou de la bande.	Remplacez la bague d'usure et la bande.
Excès d'huile dans la section intérieure du capuchon inférieur, article 114	Le joint d'arbre est usé ou endommagé	Remplacez le joint d'arbre.

Problème	Cause possible	Mesure
Alarme du VFD " A4 " Perte de phase secteur	Branchement d'alimentation desserré ou problème d'alimentation.	Assurez-vous que toutes les connexions de câblage sont sécurisées et bien serrées. Vérifiez la tension et les courants d'alimentation du variateur.
Alarme du VFD " A61 " Erreur de rétroaction	Le moteur est câblé pour fonctionner dans le mauvais sens tel que déterminé par l'encodeur.	Changez le sens du moteur en inversant deux phases quelconques dans le bornier du moteur
Alarme VFD « W90 » Rétroaction Moteur	L'encodeur n'est pas câblé correctement ou est peut-être endommagé si l'alimentation a été fournie aux fils de signal.	Vérifiez le câblage et les connexions entre l'encodeur du moteur et la carte d'encodeur VFD MCB 102.

Veillez vous reporter à la section 7 (page 44) du manuel VFD pour des descriptions supplémentaires des alarmes VFD.

## **12.1 Réinitialiser le VFD aux paramètres d'usine par défaut**

Si le VFD doit être réinitialisé aux paramètres d'usine par défaut préprogrammés après avoir apporté des modifications, une réinitialisation matérielle peut être effectuée.

1. Éteignez le VFD à l'aide du sectionneur secteur à l'avant du VFD.
2. Maintenez enfoncés, simultanément, les boutons «Status » (État), OK et « Main Menu » (Menu principal).
3. Allumez le VFD à l'aide du sectionneur secteur.
4. Continuez à maintenir les boutons enfoncés jusqu'à ce que le VFD se réinitialise.
5. Appuyez sur le bouton « Reset » (Réinitialiser) pour effacer l'alarme de réinitialisation.
6. Procédez à la configuration intelligente pour sélectionner la langue, la taille du moteur et le type de moteur.
7. Tous les paramètres sont restaurés aux valeurs d'usine par défaut.

## 13. DONNÉES DIMENSIONNELLES

### 13.1 Pompe avec moteur

(Affichées en pouces et en millimètres (mm), les dimensions sont fournies à titre de référence uniquement.)

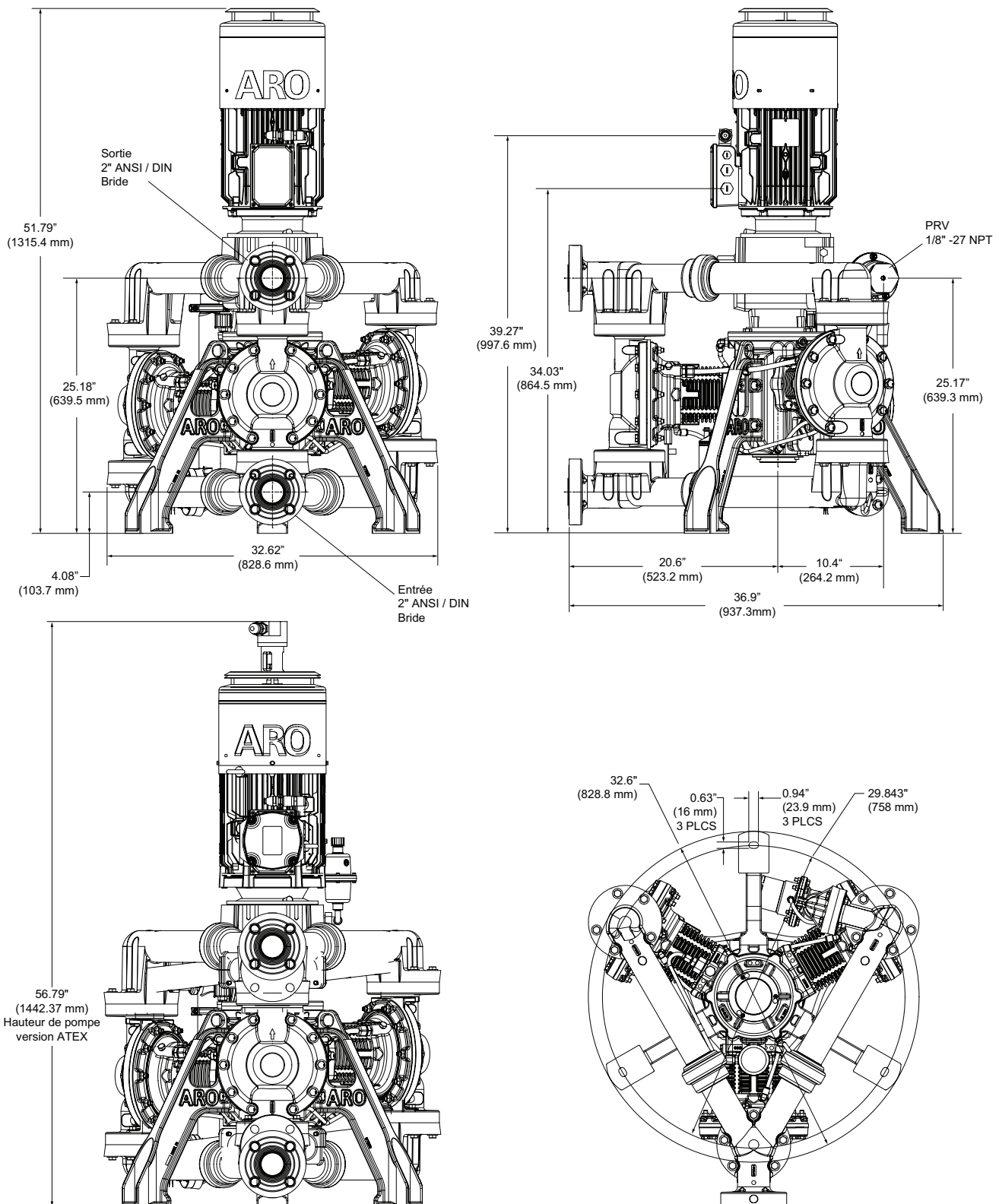


Figure 19



## 13.2. Variateur de fréquence à vitesse variable (VFD)

### DONNÉES DU VARIATEUR DE FRÉQUENCE À VITESSE VARIABLE (VFD) - Taille du châssis A5

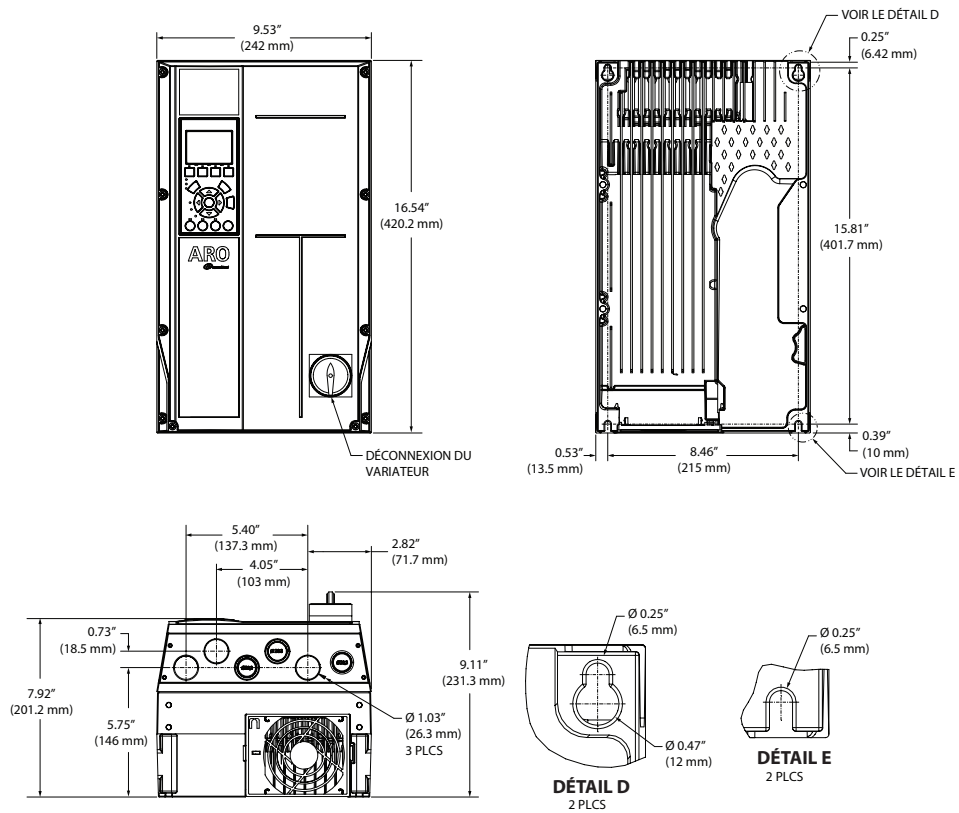


Figure 20

### DONNÉES DU VARIATEUR DE FRÉQUENCE À VITESSE VARIABLE (VFD) - Taille du châssis B1

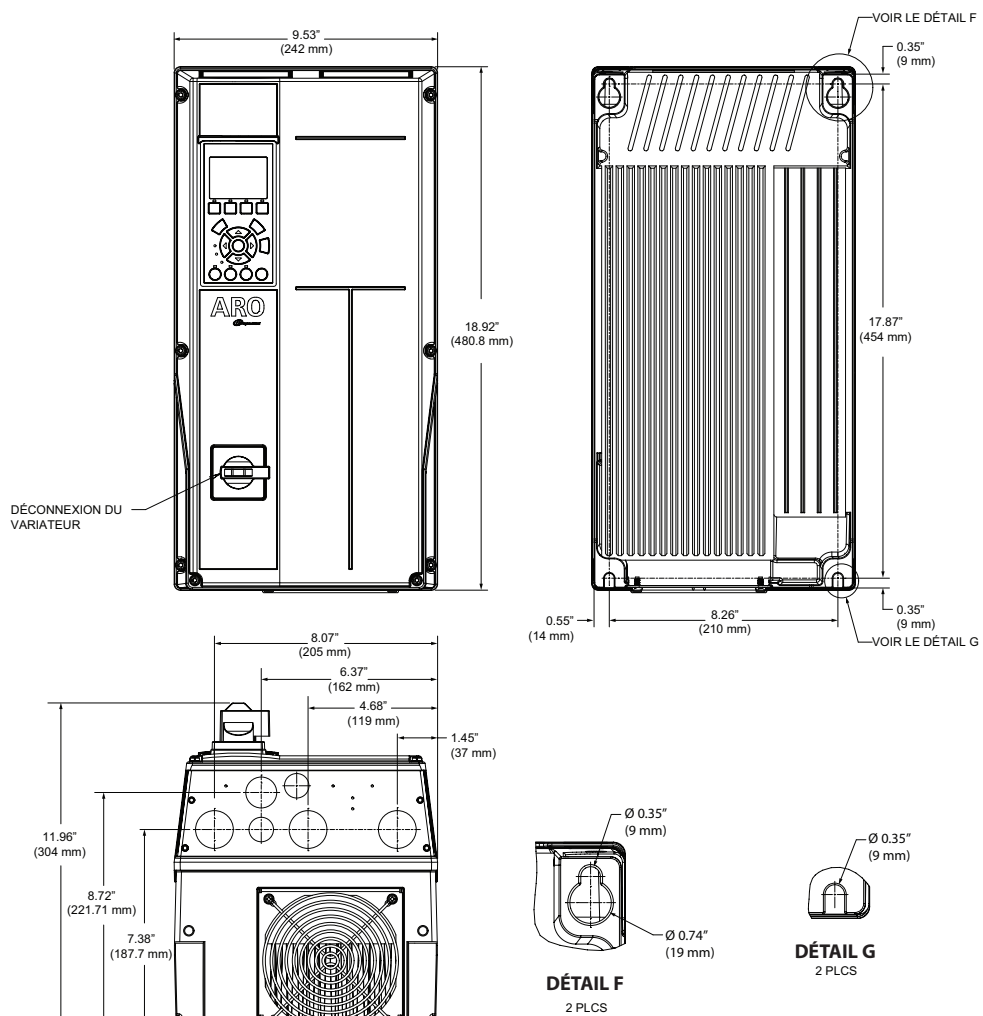
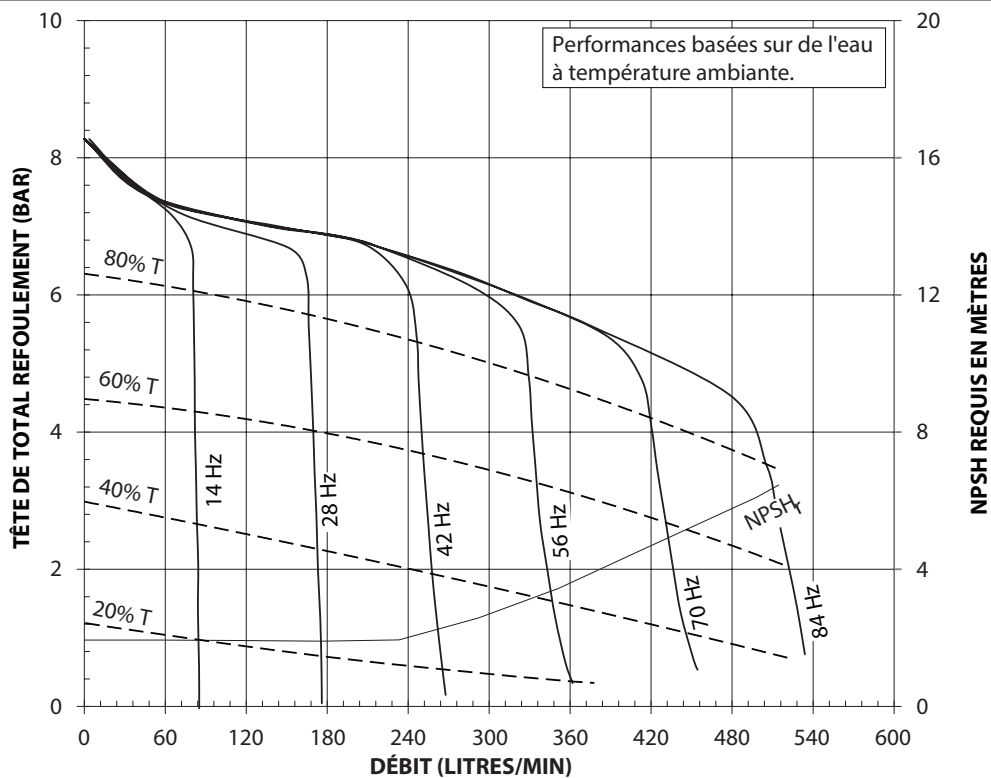
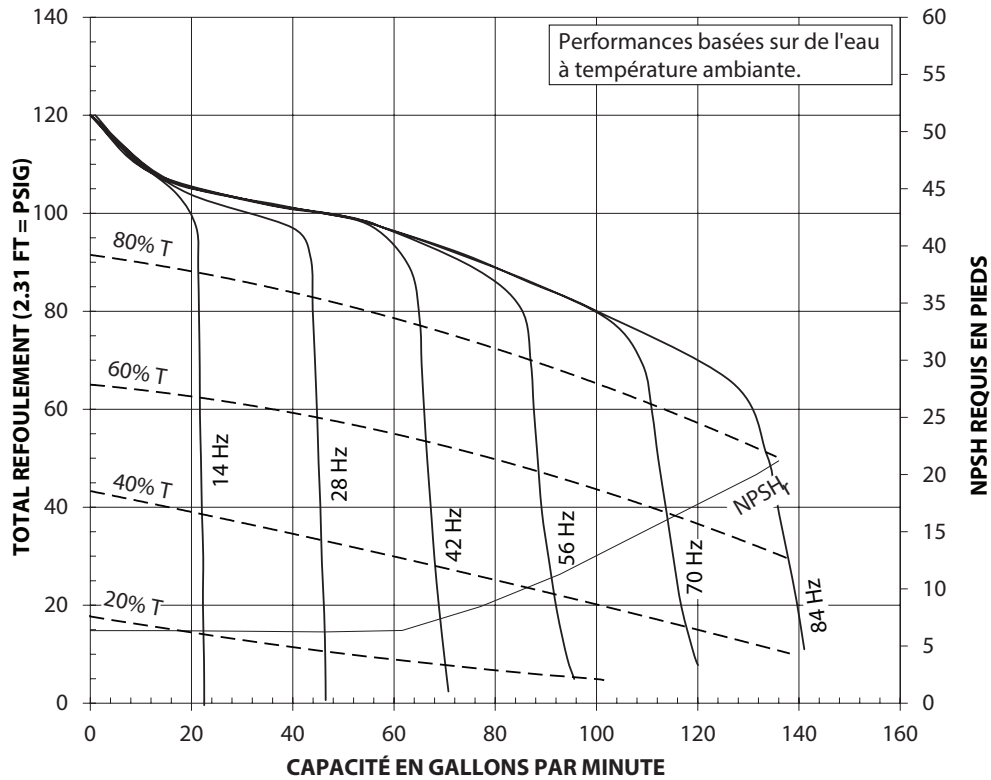


Figure 21

## 14. COURBE DE PERFORMANCE

### EP20-PXXXX-XXX-XXA 2" EVO POMPE À MEMBRANE ÉLECTRIQUE EVO (SECTIONS DE FLUIDES NON MÉTALLIQUES)



**Commandes du variateur:**

- Fréquence du moteur (menu principal)
- Limite couple (Menu 4 - 16)



Fréquence du moteur ≈ Débit

----- Limite couple ≈ Tête de refoulement

Deux paramètres principaux du VFD sont nécessaires pour naviguer dans la carte de fonctionnement de la pompe. La fréquence commandée contrôlera la vitesse de la pompe (débit) et la limite de couple moteur (paramètre 416) limitera le couple maximal que le moteur produira, ce qui limitera à son tour la pression de la pompe. La pompe fonctionnera à la vitesse commandée jusqu'à ce que la contre-pression dans le système dépasse la limite de couple moteur indiquée par les lignes pointillées horizontales. Lorsque cela se produit, la pompe commencera à réduire sa vitesse pour maintenir une sortie de couple constante. Cela continuera jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de débit dans le système, mais une pleine pression. Lorsque la pression en aval est réduite, la pompe accélère jusqu'à ce que la vitesse atteigne sa fréquence commandée. Pour limiter la pression dans le système, la limite de couple peut être réglée à moins de 100 %. Lorsque la contre-pression s'accumule, la pompe commencera à réduire sa vitesse à une pression inférieure où elle croise sa courbe respective pour cette limite de couple donnée.

## 15. CERTIFICAT


### 15.1 Normes de certification et marquages

Description	Directive	Normes applicables	Marquage
EMC Directive	2014/30/EU	EN 61000 - 6 - 2:2005/AC:2005 EN 61000 - 4 - [2,3,4,5,6,8,11] EN 55011:2016/A1:2017/A11:2020 Groupe 1 Classe A FCC partie 15 sous-partie B NMB-001 : Édition 5 : 2020 norme nationale chinoise 13438 (2006) AS/NZS CISPR 11:2017	
Directive Machines	2006/42/EC	EN ISO 12100:2010 EN 60204-1:2016 EN 809:1998+A1:2009 UL 778 CSA C22.2 No.108-44 (R2019)	
Directive RoHS	2011/65/EU	EN IEC 63000:2018	
Directive REACH	1907/2006/EC		
Directive ATEX	2014/34/EU	EN ISO 80079 - 36:2016 EN ISO 80079 - 37:2016 EN IEC 60079 - 0:2018	

Voir Réf. 97999-1972 (S-1639, Déclaration de conformité)

#### Vue d'ensemble des marquages ATEX

Le type de protection non électrique Ex h utilisé pour le système de pompe est le type de sécurité de construction « c ».

Marquage ATEX	 II 2G Ex h IIB T4 Gb II 2D Ex h IIIC T135°C Db	TPS 23 ATEX 116829 0002 X
Marquage IECEx	Ex 60079-46 IIB T4 Gb Ex 60079-46 IIIC T135°C Db Ex h IIB T4 Gb Ex h IIIC T135°C Db	IECEx TPS 21.0037X
Marquage NEC / CEC	CLASSE 1 ZONE 1 AEx db IIB T4 Gb ZONE 21 AEx tb IIIC T135°C Db  CLASSE I DIV 2 GROUPE C-D T4 CLASSE II DIV 2 GROUPE F-G T135°C	NRTL en attente

### 15.2 Conditions particulières d'utilisation

- L'installation de l'équipement doit être conforme aux exigences de la norme CEI 60079-14 (dernière version) et effectuée que par des électriciens qualifiés expérimentés dans les travaux électriques en atmosphères explosives. En ce qui concerne l'installation sur site, les clauses suivantes restent sous la responsabilité de l'utilisateur final :
  - 6 Protection contre les étincelles dangereuses (incendiaires).
  - 7 Protection électrique.
  - 8 Coupure et isolation électrique.
  - 9 Câble et système de câblage.
- Lors de l'installation, l'équipement doit être mis à la terre en interne et en externe. Reportez-vous aux instructions et aux informations de mise à la terre du manuel d'entretien.
- Plage de température ambiante (-18 °C ≤ Temp ≤ +40 °C)
- Température maximale du fluide de procédé
  - +100 °C for EPX0-XXXXX-XXX-XXA; where X = A, C, or S
  - +79 °C for EPX0-XXXXX-XXX-XXA; where X = E
- Les protections thermiques installées sur chaque moteur doivent arrêter la pompe en cas de surcharge thermique (150 °C). Le dispositif de protection thermique ne peut pas être utilisé avec une fonction de réarmement automatique. L'ensemble du circuit de protection doit être installé selon les principes SIL1 ou supérieur. Lors de la mise en service, les circuits de protection doivent être testés fonctionnellement et au moins une fois par an par la suite. Les instructions d'utilisation spécifiques sont données dans le manuel de l'opérateur et relèvent de la responsabilité de l'utilisateur final.
- Les presse-étoupes et les prises doivent être sélectionnés conformément à la norme CEI 60079-0, au tableau 10 de la norme CEI 60079-14 et à la norme EPL Gb/Db, au minimum.

## 16. DÉCLARATION DE GARANTIE

Ingersoll-Rand/ARO®, par l'intermédiaire de son revendeur, garantit que les produits sont exempts de défauts de matériaux et de fabrication, tels que déterminés par l'inspection ARO®, dans un délai de (24) VINGT QUATRE MOIS à compter de la date de mise en service du produit chez le client final initial ou (26) VINGT SIX MOIS à compter de la date d'expédition, selon ce qui se produit en premier. **Par conséquent, la garantie n'est pas disponible pour les produits achetés auprès de revendeurs non agréés, car IR ne peut pas superviser ou prendre des mesures pour corriger les problèmes de qualité des produits causés par des revendeurs non agréés.** Cette exclusion inclut tous les produits achetés auprès de revendeurs non agréés, y compris les sites Internet non agréés et les vitrines non agréés sur les marchés en ligne.

Ingersoll-Rand / ARO® fournira une pièce neuve ou une pièce réparée, à sa discrétion, à la place de toute pièce qui, lors de son inspection, s'avère défectueuse en matière de matériel et de fabrication pendant la période décrite ci-dessus. Cette pièce sera réparée ou remplacée sans frais pour le client final initial pendant les heures normales de travail sur le site d'un revendeur autorisé à vendre le type de Produit concerné ou à d'un autre établissement autorisé par la Société. Le client final initial doit présenter une preuve d'achat (et la date d'achat) au moment de faire valoir cette garantie et expédier le produit prépayé à un centre de réparation autorisé.

Cette garantie ne s'applique pas aux pièces d'usure, y compris, mais sans s'y limiter, les pistons, les huiles, les filtres, les membranes, les billes, les sièges, les rondelles, les soufflets, les cannelures, les PRV, les roulements et/ou les collecteurs sans attaque chimique/abrasion. Cette garantie ne s'applique pas non plus aux défaillances résultant d'un abus, d'une mauvaise utilisation, de réparations négligentes, de la corrosion, de la substitution de pièces autres que celles d'Ingersoll Rand / ARO®, de l'érosion et de l'usure normale, d'altérations ou de modifications apportées aux produits sans l'accord écrit exprès d'Ingersoll-Rand/ARO®, ou du non-respect des pratiques d'exploitation et des procédures d'entretien recommandées dans les publications relatives à l'exploitation et à l'entretien du produit.

**CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES (À L'EXCEPTION DU TITRE), EXPLICITES OU IMPLICITES, ET IL N'EXISTE AUCUNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER.**

Les recours du client final initial énoncés dans les dispositions de garantie décrites ci-dessus sont exclusifs. La responsabilité totale d'Ingersoll-Rand / ARO®, ou de son revendeur, à l'égard de cette vente ou des produits et services fournis dans le cadre de cette vente, en relation avec l'exécution ou la violation de cette garantie, ou de la vente, la livraison, l'installation, la réparation ou la direction technique couverte par ou fournie dans le cadre de cette vente, qu'elle soit basée sur un contrat, une garantie, une négligence, une indemnisation, une responsabilité stricte ou autre, ne doit pas dépasser le prix d'achat de l'unité ou des produits sur lesquels cette responsabilité est basée.

**INGERSOLL RAND / ARO® ET SON REVENDEUR NE SERONT EN AUCUN CAS RESPONSABLES ENVERS LE CLIENT FINAL INITIAL, SES SUCCESEURS EN INTÉRÊT OU TOUT BÉNÉFICIAIRE OU CESSIONNAIRE LIÉ À CETTE VENTE POUR TOUT DOMMAGE CONSÉCUTIF, ACCIDENTEL, INDIRECT, SPÉCIAL OU PUNITIF RÉSULTANT DE CETTE VENTE OU DE TOUTE VIOLATION DE CELLE-CI, OU DE TOUT DÉFAUT, PANNE OU MAUVAIS FONCTIONNEMENT DES PRODUITS DANS LE CADRE DE CETTE VENTE, QU'IL SOIT BASÉ SUR UNE PERTE D'UTILISATION, PERTE DE PROFITS OU DE REVENUS, INTÉRÊTS, PERTE DE CLIENTÈLE, ARRÊT DE TRAVAIL, PERTE D'AUTRES BIENS, PERTE EN RAISON D'UN ARRÊT OU D'UNE ABSENCE DE FONCTIONNEMENT, AUGMENTATION DES DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT, COÛT D'ACHAT D'ÉNERGIE DE REMPLACEMENT OU RÉCLAMATIONS DE L'UTILISATEUR OU DES CLIENTS DE L'UTILISATEUR POUR INTERRUPTION DE SERVICE, QUE CETTE PERTE OU CE DOMMAGE SOIT OU NON BASÉ SUR UN CONTRAT, UNE GARANTIE, UNE NÉGLIGENCE, UNE INDEMNITÉ, UNE RESPONSABILITÉ STRICTE OU AUTRE.**

### About Ingersoll Rand

Ingersoll Rand Inc. (NYSE:IR), driven by an entrepreneurial spirit and ownership mindset, is dedicated to helping make life better for our employees, customers and communities. Customers lean on us for our technology-driven excellence in mission-critical flow creation and industrial solutions across 40+ respected brands where our products and services excel in the most complex and harsh conditions. Our employees develop customers for life through their daily commitment to expertise, productivity and efficiency. For more information, visit [www.IRco.com](http://www.IRco.com)

In order to see updated information about ARO® or clarify any commercial or technical doubt, please visit [www.arozone.com](http://www.arozone.com)

All brands and models have been registered and patents applied for.

We reserve to the right to make changes without previous notice.

ARO® is a registered brand of Ingersoll Rand Company Inc. EVO Series™ is a trademark of Ingersoll Rand Company.

©2024 Ingersoll Rand. This material may not be reproduced without prior authorization.

We are committed to using environmentally conscious print practices