

ITT

Systemes d'alimentation
en eau commerciaux

Goulds Pumps

AQUAVAR^{MD}

Commande de pompe
à vitesse variable



Installation, programmation
et utilisation
for Pump Mounted,
V120 Software Controllers.

Modèles:-

- 04168321 - 2 HP - monophasé, 230V
- 04168331 - 3 HP - monophasé, 230V
- 04169131 - 5 HP - monophasé/triphasé, 230V*
- 04169141 - 7¹/₂ HP - monophasé/triphasé,
230V*
- 04169181 - 10 HP - monophasé, 230V*
- 04169151 - 10 HP - triphasé, 230V*
- 04168371 - 5 HP - triphasé, 460V
- 04168491 - 7¹/₂ HP - triphasé, 460V
- 04168501 - 10 HP - triphasé, 460V
- 04168511 - 15 HP - triphasé, 460V

 **GOULDS PUMPS**

Goulds Pumps est une marque d'ITT Corporation.

www.goulds.com

Engineered for life



Informations pour le propriétaire du contrôleur AQUAVAR

Contrôleur AQUAVAR, modèle _____ Capteur, modèle _____
Contr. AQUAVAR, n^o de série _____ Capteur, caracté-
Date d'achat _____ ristiques nomin. _____
Vendeur _____
Pompe, modèle _____ Logiciel, version _____
Pompe, n^o de code _____

Données de programmation

Se servir des données suivantes pour programmer le contrôleur AQUAVAR après l'installation.

Valeur requise _____ (sélectionner) Intensité-1 _____ (%)
Autodémarrage _____ (activat. ou désactivat.) Intensité-2 _____ (%)
Mot de passe _____ (numéro) Augmentation de pression _____ (lbf/po²)
Écart _____ (%) Diminution de pression _____ (lbf/po²)
Hystérésis de rampe _____ (%) Activation de la commande séquentielle _____ (Hz)
Rampe 1 _____ (secondes) Intervalle de commutation _____ (heures)
Rampe 2 _____ (secondes) Valeur facultative _____
Rampe 3 _____ (secondes) Limite de commande synchrone _____ (Hz)
Rampe 4 _____ (secondes) Écart de commande synchrone _____ (Hz)
Fréquence (f) maximale _____ (Hz) Adresse de la pompe _____ (n^o ou désactiv.)
Fréquence (f) minimale _____ (Hz) Source — CAN (convert. analog.-numér.) _____ (sélect.)
Configuration de f min. _____ Augmentation de fréquence à _____ (Hz)
Délai d'arrêt à f min. _____ (secondes) Pourcentage d'augmentation _____ (%)
Survoltage _____ (%) Sortie analogique _____ (sélectionner)
Échelle du capteur _____ Unité de mesure de la pression _____ (sélectionner)
Étendue du capteur — 20-mA _____ (lbf/po²) Essai de fonctionnem. après _____ (heures)
Mode _____ (sélectionner) Fréquence d'essai _____ (Hz)
Mode Régulation _____ Essai de fonctionn. en survoltage _____ (%)
Valeur d'accélération _____ (%) Seuil de pression _____ (lbf/po²)
Config. de la 2^e valeur requise _____ Délai _____ (secondes)
Configuration du relais _____ Relance après erreur _____ (activat. ou désactivat.)
Entrée de la valeur de compensation _____ Contraste de l'afficheur _____ (%)
Niveau-1 _____ (%) Verrouillage _____ (activat. ou désactivat.)
Niveau-2 _____ (%) Chauffage _____ (activat. ou désactivat.)

Index

	Conception des systèmes	5
	Consignes de sécurité	6
	Installation	9
	• Contrôle du matériel	9
	• Montage du contrôleur AQUAVAR	10
	• Dimensions et caractéristiques de l'AQUAVAR	11
	• Raccordement électrique	12
	• Connexion de l'AQUAVAR au moteur	13
	• Amorçage de la pompe	20
	• Essai de fonctionnement	20
	Programmation	22
	I Menu principal — pompe simple — pression constante	22
	II Pompe simple — protection de la pompe	25
	• Protection contre les baisses de pression à plein régime	25
	• Protection temporisée contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles	26
	III Pompe simple — équilibrage de la courbe de performances du système	29
	• Entrée des valeurs d'équilibrage	30
	• Utilisation comme système de circulation	32
	IV Pompe simple — débit constant	32
	V Pompe simple — régulation de niveau	34
	VI Pompe simple — pompe submersible et fréquence minimale	35
	VII Seconde valeur requise fixe	37
	VIII Seconde valeur requise variable	39
	IX Pompes multiples — pression constante avec pompe secondaire	43
	X Pompes multiples — pression constante et équilibrage de la courbe de performances du système	46
	XI Pompes multiples — protection des pompes	52
	• Protection temporisée contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles et protection contre les baisses de pression à plein régime	52
	Messages affichés et fonctions personnalisables	54
	• Mode Vérification du fonctionnement	54
	• Écart	54
	• Hystérésis de rampe	54
	• Paramètres des rampes	54
	• Rampes 1-4	55
	• Fréquence (f) maximale	55
	• Fréquence (f) minimale	56
	• Configuration de f min.	56
	• Délai d'arrêt à f min.	56
	• Survolage	56
	• Réglage du capteur	56
	• Échelle du capteur	56
	• Étendue du capteur	57
	• Mode	57
	• Valeur d'accélération	57
	• Configuration de la 2 ^e -valeur requise	58
	• Configuration du relais	58
	• Sous-menu Compensation	58
	• Mode Régulation	58
	• Sous-menu Commande séquentielle	58

Index



Messages affichés et fonctions personnalisables (suite)

• Augmentation de la valeur réelle	58
• Diminution de la valeur réelle	58
• Activation de la commande séquentielle	58
• Intervalle de commutation	59
• Source de la 2 ^e -valeur requise	59
• Sous-menu Commande synchrone	59
• Limite de commande synchrone	59
• Écart de commande synchrone	59
• Séquence des pompes	59
• Bus	60
• Adresse de la pompe	60
• Source — CAN (convertisseur analogique-numérique)	60
• Augmentation de fréquence	60
• Pourcentage d'augmentation	60
• Source	60
• Sortie analogique	60
• Unités de mesure de la pression	61
• Essai de fonctionnement	61
• Essai de fonctionnement manuel	61
• Sous-menu Erreurs	61
• Effacement des erreurs	61
• Heures de fonctionnement	62
• Durée de fonctionnement totale	62
• Contraste de l'afficheur	62
• Entrée du mot de passe	62
• Verrouillage	62
• Chauffage	62
• Valeurs par défaut	62
• Sauvegarde-?	62



Correction d'anomalies et d'erreurs

• Manque d'eau	63
• Seuil de pression	63
• Surchauffe du moteur	63
• Surchauffe de l'inverseur	63
• Surtension	63
• Manque de tension	63
• Surcharge	64
• Défaut de mise à la terre	64
• Erreur liée au capteur	64
• Erreurs-1-8	64
• Inverseur verrouillé	64



Organigramme de programmation de l'AQUAVAR



Messages d'aide	66
Annexe-A — Données sur les capteurs de pression	71
Annexe-B — Caractéristiques et bornes de l'AQUAVAR	74
Annexe-C — Mesures d'antiparasitage	77
Annexe-D — Disposition De Conseil, Fréquence De Changement	79
Annexe-E — Données sur l'inverseur	80

Garantie limitée

Conception des systèmes

Systèmes types à pression constante

Nota :

Les systèmes **DOIVENT** être conçus uniquement par des techniciens qualifiés.

Les figures 1 et 2 montrent des systèmes types à pompe simple ou à pompes multiples, commandés par un ou des AQUAVAR. On peut raccorder ces systèmes soit directement à une source d'approvisionnement en eau, soit indirectement à un réservoir d'approvisionnement ou à un puits. Pour les raccordements indirects, on peut employer des contacteurs de régulation de niveau (n° 9) pour arrêter les pompes quand le niveau de l'eau est bas. Quant aux raccordements directs, un pressostat (n° 7) — ou manostat — peut être posé du côté aspiration.

9) pour arrêter les pompes quand le niveau de l'eau est bas. Quant aux raccordements directs, un pressostat (n° 7) — ou manostat — peut être posé du côté aspiration.

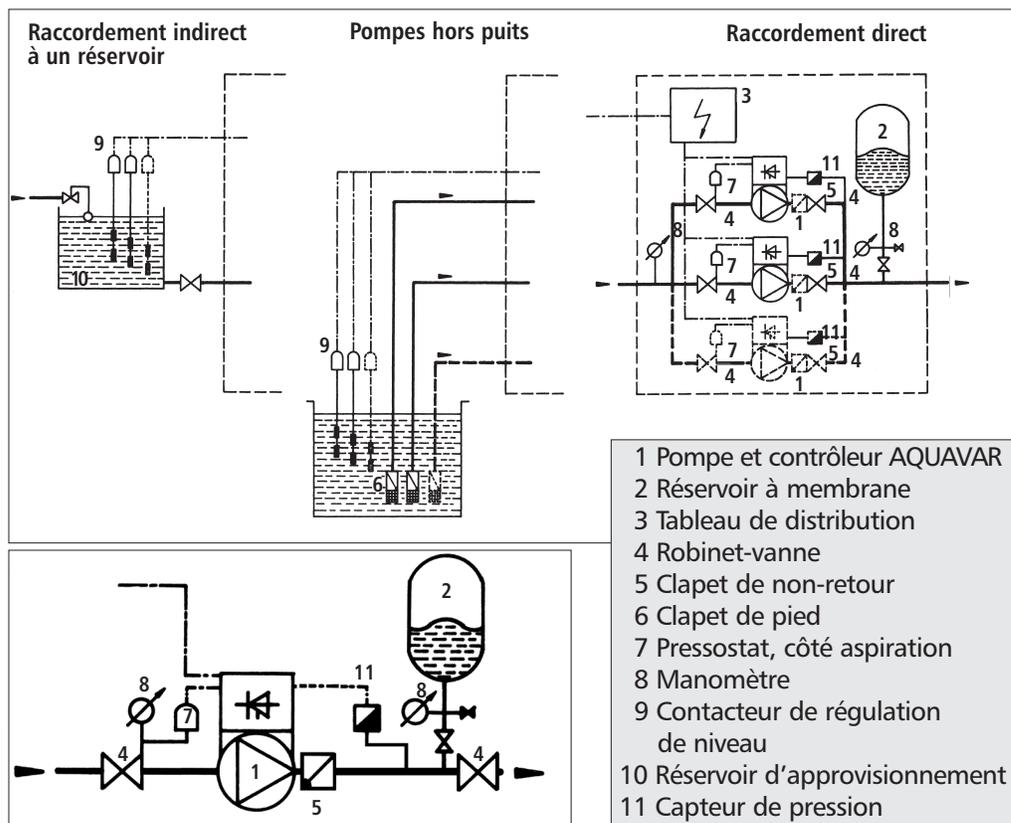


Figure 1
Installations à pompes multiples

Figure 2
Installation à pompe simple

Afin d'empêcher la ou les pompes de fonctionner sans arrêt, un réservoir à pression, à membrane, est posé du côté refoulement pour maintenir la pression dans le tuyau quand il n'y a pas de demande. Grâce à la tête (module) de commande du contrôleur AQUAVAR, on n'a pas besoin de réservoirs volumineux pour l'alimentation en eau. Leur capacité devrait égaler environ 10-% du volume équivalant au débit maximal du système en gallons-US pendant une minute. On doit s'assurer que le réservoir choisi peut supporter la pression maximale du système. Comprimer l'air du réservoir selon les indications suivantes:-

Pression de consigne (lbf/po ²)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
Pression d'air du réservoir (lbf/po ²)	12	21	37	52	64	77	95	117	125	138

Nota :

On n'aura peut-être pas besoin d'un réservoir à pression dans un système à pompe(s) de circulation en circuit fermé.

! Consignes de sécurité

 **Important-: lire chaque consigne de sécurité avant d'installer le contrôleur AQUAVAR.**

AVIS :



Le symbole ci-contre est un **SYMBOLE DE SÉCURITÉ** employé pour signaler sur la pompe et dans le manuel les mots-indicateurs dont on trouvera la description ci-dessous. Sa présence sert à attirer l'attention afin d'éviter les blessures et les dommages matériels.



Prévient des risques qui **VONT** causer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.



Prévient des risques qui **PEUVENT** causer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.



Prévient des risques qui **PEUVENT** causer des blessures ou des dommages matériels.

Nota :

Sert à énoncer les directives spéciales de grande importance que l'on doit suivre.

1. Le présent manuel a pour but de faciliter l'installation, l'utilisation et les réparations du contrôleur AQUAVAR et doit être conservé près de celui-ci.

Nota :

Chaque directive d'utilisation doit être lue, comprise et suivie par le personnel d'exploitation. Goulds Pumps ne sera nullement tenue responsable des dommages ni des défec-tuosités résultant du non-respect des directives en question. En cas de doute, appeler le service d'assistance de Goulds Pumps.

2. Afin de prévenir les blessures graves ou mortelles et les dommages matériels importants, lire et suivre toutes les consignes de sécurité du manuel.

Consignes de sécurité

3. L'installation et l'entretien DOIVENT être effectués par du personnel formé et qualifié.
4. Revoir chaque directive et avertissement avant d'effectuer tout travail sur le contrôleur AQUAVAR.
5. On DOIT laisser les décalcomanies de sécurité sur la pompe et l'AQUAVAR.

Nota:

Inspecter le contrôleur AQUAVAR dès sa sortie de la caisse d'expédition et signaler immédiatement tout dommage au transporteur, ou bien au distributeur ou au détaillant.

6. Outre les directives du manuel, il faut suivre les prescriptions de sécurité locales et celles des codes provinciaux ou nationaux de l'électricité et de la plomberie pertinents. L'installation, l'entretien et les réparations doivent être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié disposant des outils et de l'équipement protecteur appropriés.
7. **On doit débrancher la tête de commande du contrôleur AQUAVAR avant d'effectuer tout travail sur les composants électriques et mécaniques du système.**

Nota:

Quand la pompe est en service, elle peut s'arrêter automatiquement, mais la tête de commande du contrôleur reste sous tension et peut redémarrer la pompe inopinément et, ainsi, causer de graves blessures. Lorsque la tête de commande est branchée à une source de courant, le bloc d'alimentation de l'inverseur et l'unité de commande principale y sont branchés aussi.



AVERTISSEMENT-!

OMETTRE DE COUPER LE COURANT AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR LA POMPE ET LE CONTRÔLEUR PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Consignes de sécurité

Nota:

TOUT CONTACT AVEC CERTAINS COMPOSANTS PEUT METTRE LA VIE GRAVEMENT EN DANGER-! La tension électrique peut atteindre 800-V (et même plus s'il y a anomalie).

Avant de déposer le couvercle du contrôleur AQUAVAR et de commencer tout travail sur la tête de commande, il faut débrancher le système, puis attendre au moins 5-minutes pour permettre aux résistances de décharge de supprimer la charge des condensateurs du circuit.

8. L'AQUAVAR est muni de dispositifs de sécurité électroniques qui arrêtent la pompe en cas d'anomalie électrique ou thermique. **Ils ne coupent cependant pas l'arrivée du courant à la tête de commande du contrôleur.**



AVERTISSEMENT !

OMETTRE DE VERROUILLER LA SOURCE DE COURANT EN POSITION OUVERTE, PUIS D'ATTENDRE CINQ (5) MINUTES POUR PERMETTRE LA DÉCHARGE DES CONDENSATEURS AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR L'AQUAVAR, PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Nota:

Quand on branche des fils volants, des cavaliers ou les fils d'un dispositif de commande extérieur, on doit prendre garde de ne pas court-circuiter les composants voisins.

9. Le système doit être mis à la terre correctement avant d'être mis en service.
10. Les essais diélectriques effectués sur l'inverseur de l'AQUAVAR peuvent endommager les composants électroniques. Avant un tel essai, brancher en dérivation («-shunter-») les bornes d'entrée et de sortie L1, L2, L3, U, V et W. Isoler le moteur d'avec la commande du contrôleur pour ne pas fausser les mesures de capacité des condensateurs de l'AQUAVAR.

Nota:

La correction d'anomalies électriques peut causer le redémarrage automatique de la pompe. On doit donc débrancher l'AQUAVAR avant de corriger toute anomalie.

Contrôle du matériel

Le matériel ci-dessous est fourni avec le contrôleur AQUAVAR. Se familiariser avec ce matériel avant de procéder à l'installation.

Pièce	Quantité
1 Contrôleur AQUAVAR (non montré)	1
2 Ensemble carter de ventilateur	
a Vis M5 x 60	3
b Crochet de fixation (Aquavar-moteur)	4
3 Ensemble capteur de pression	1
a Capteur de pression (1/4-po, NPT) — (nouveau modèle)	1
b Serre-câble de capteur	1
c Câble de capteur de pression de 30 pi	1

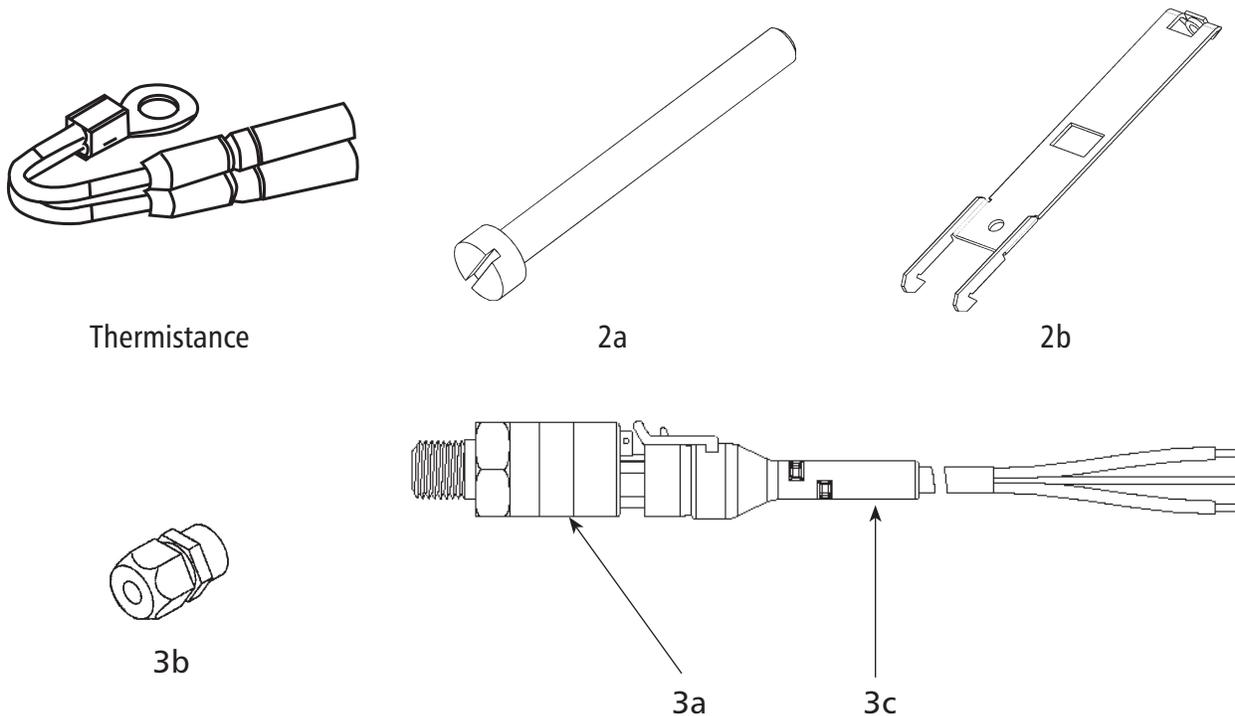


Figure 3

Installation

Montage du contrôleur AQUAVAR

AVERTISSEMENT !

ON DOIT DÉBRANCHER LA POMPE ET LA TÊTE DE COMMANDE DU CONTRÔLEUR AVANT L'INSTALLATION OU TOUTE RÉPARATION.



AVERTISSEMENT !

OMETTRE DE COUPER LE COURANT AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR LA POMPE PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

1. La tête de commande de l'AQUAVAR vient avec ses ferrures de fixation.
2. Déposer les 3 vis de fixation du couvercle de l'AQUAVAR (fig. 4).
3. Insérer le tenon de centrage dans l'orifice de centrage du dissipateur de chaleur du contrôleur AQUAVAR.
4. Mettre le contrôleur en place sur le moteur.
5. Avec les 4 crochets et vis M5 X 50, fixer le rebord inférieur du carter de ventilateur du moteur au rebord supérieur du dissipateur.
6. Remettre le couvercle en place et l'assujettir avec ses 3 joints toriques et vis.
7. Au besoin, on peut orienter l'afficheur en sens inverse.

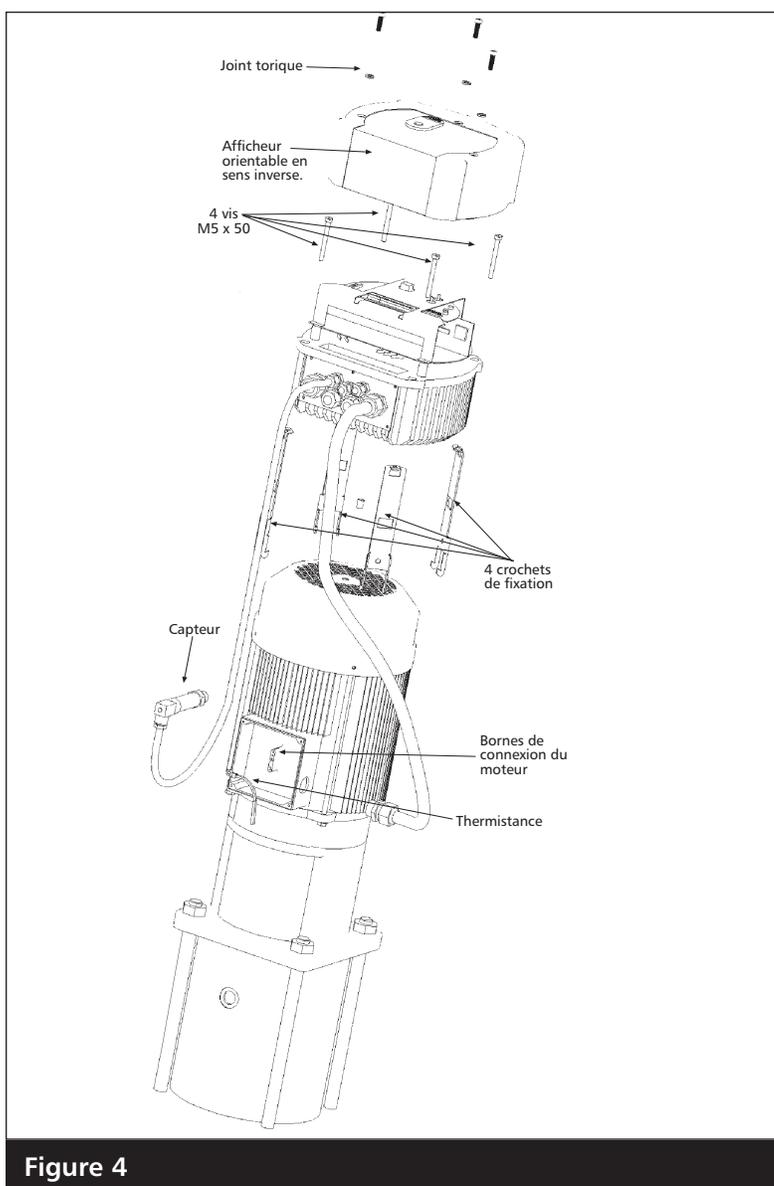


Figure 4

Electrical/Mechanical Specifications

AQUAVAR Controller Technical Data:

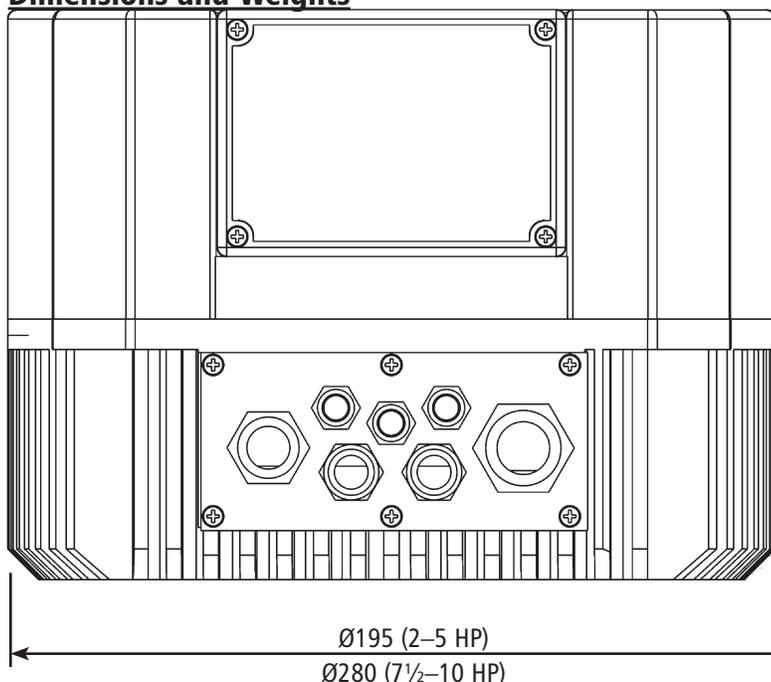
AQUAVAR Controller		Motor		Supply Voltage 40-60 Hz	Recommended Circuit Protection (1)
Part Nos.	Rated Output	Voltage	Current		
04168321	2 HP	3 ph 230V	7A	Single Phase 240 VAC ± 10%	15 Ampere
04168331	3 HP	3 ph 230V	10A	Single Phase 240 VAC ± 10%	15 Ampere
04168371	5 HP	3 ph 460V	9A	Three Phase 380-460 VAC ± 15%	15 Ampere
04168491	7½ HP	3 ph 460V	13½A	Three Phase 380-460 VAC ± 15%	20 Ampere
04168501	10 HP	3 ph 460V	17A	Three Phase 380-460 VAC ± 15%	25 Ampere
04168511	15 HP	3 ph 460V	21A		35 Ampere

AQUAVAR Controller (2)				Motor			Circuit Protection Single Phase INPUT (1)	Circuit Protection Three Phase INPUT (1)
Part Number	Rated Output (HP)	Supply Voltage 40-60 Hz	Input Frequency (Hz)	Input Phase	Voltage (V)	Current (A)	Fuse Size (A)	Fuse Size (A)
04169131	5	220-240 VAC +/- 15%	48...62	1 or 3 ph	3 ph 230V	15	40	20
04169141	7½	220-240VAC +/- 15%	48...63	1 or 3 ph	3 ph 230V	22	60	30
04169181	10	220-240VAC +/- 15%	48...64	1ph only	3 ph 230V	28	70	NA
04169151	10	220-240VAC +/- 15%	48...64	3ph only	3 ph 230V	28	NA	40

NOTE: (1) Recommended short circuit protection is UL Type T, very fast acting fuses.

(2) Dimensions are similar to the 5, 7½ and 10 HP, 3 phase, 460 Volt units.

Dimensions and Weights



Part Nos.	Weight
04168321	12 lbs.
04168331	12 lbs.
04168371	12 lbs.
04168491	22 lbs.
04168501	22 lbs.

NOTE: All motors must be at least 3 phase, TEFC, Class B design.

* Dimensions are in mm.
1 inch = 25.4 mm

Installation

Raccordement électrique



AVERTISSEMENT !

OMETTRE DE VERROUILLER LA SOURCE DE COURANT EN POSITION OUVERTE, PUIS D'ATTENDRE CINQ (5) MINUTES POUR PERMETTRE LA DÉCHARGE DES CONDENSATEURS AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR L'AQUAVAR, PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Nota :

L'installation et l'entretien doivent être effectués par du personnel formé et qualifié disposant des outils appropriés.



AVERTISSEMENTS !



EFFECTUER L'INSTALLATION, LA MISE À LA TERRE ET LE CÂBLAGE SUIVANT LES PRESCRIPTIONS DU CODE PROVINCIAL OU NATIONAL DE L'ÉLECTRICITÉ ET LES RÈGLEMENTS LOCAUX.



INSTALLER UN SECTIONNEUR TOUT CONDUCTEUR PRÈS DU MOTEUR.



VERROUILLER LA SOURCE DE COURANT EN POSITION OUVERTE AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION OU À L'ENTRETIEN.

L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DOIT ÊTRE CONFORME AUX SPÉCIFICATIONS DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE LA POMPE ET DE L'AQUAVAR. UNE TENSION OU UN CÂBLAGE INAPPROPRIÉS PEUVENT CAUSER UN INCENDIE ET ANNULENT LA GARANTIE.

LE PROTECTEUR THERMIQUE DE CERTAINS MOTEURS COUPE LE COURANT LORSQU'IL Y A SURCHARGE THERMIQUE ET LE RÉTABLIT AUTOMATIQUEMENT, REDÉMARRANT AINSI LE MOTEUR INOPINÉMENT.

Installation

Connexion de l'AQUAVAR au moteur

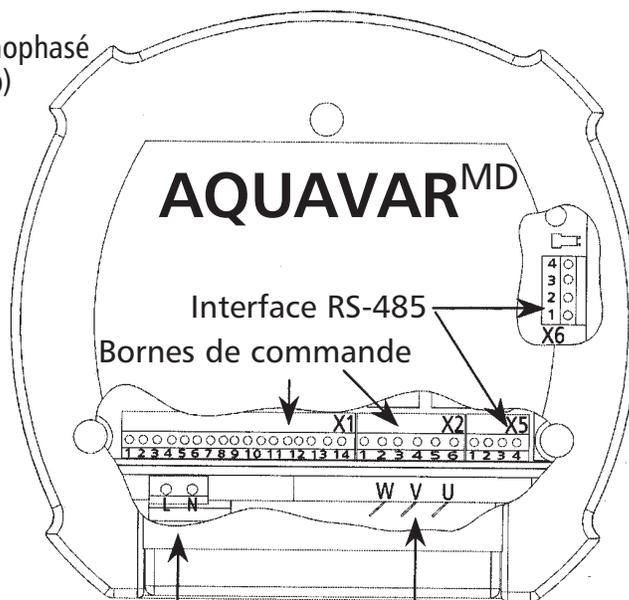
*(Le jeu d'accessoires électriques contient certaines pièces qui seront requises pour la connexion.)
Voir les fig. 3 avant de procéder.*

1. Déposer les quatre vis de fixation du couvercle de l'AQUAVAR, puis enlever le couvercle avec précaution.
2. Ôter la vis assujettissant le fil de terre à la surface intérieure du couvercle, puis mettre le couvercle de côté.
3. **Connexion des fils de moteur**
Repérer les bornes de terre de protection (vis *PE*) et U, V, W pour le moteur (*MOTOR*) à l'intérieur de l'AQUAVAR (fig. 7).
Y connecter les fils, puis les passer dans l'un des orifices de câblage filetés de la partie inférieure de l'AQUAVAR (fig. 4 et-5).

Installation

Câblage

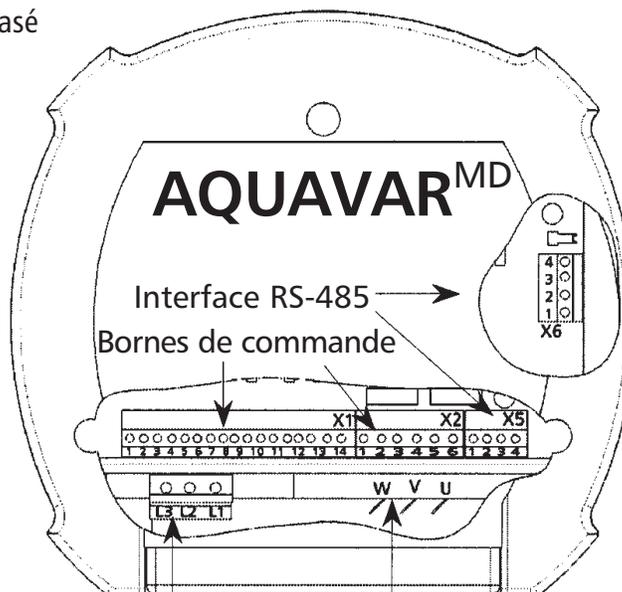
- Alimentation en monophasé
(2, 3, 5, 7½ et 10 hp)



Entrée de courant
230 V c.a., 1 Ø
L=L1, N=L2

Sortie de courant
(moteur), 3 Ø
W, V, U

- Alimentation en triphasé
(5, 7½, 10 et 15 hp)



Entrée de courant
400 V c.a., 3 Ø
L3, L2, L1

Sortie de courant
(moteur), 3 Ø
W, V, U

Figure 5

Installation

Nota :

Voir la paire de bornes X1-4 et X1-5 et la paire X1-6 et X1-7 dans le schéma (fig.-6). Si ces paires ne servent pas pour un interrupteur marche-arrêt externe ni pour un contacteur niveau bas, relier les bornes de chacune par un fil volant ou un cavalier comme l'indique le schéma.

Nota :

Employer un câble blindé à deux conducteurs pour le capteur de température et un cordon d'alimentation approuvé UL pour le moteur.

4. Connexion des fils de capteur de température

Repérer le bornier X1 à l'intérieur de l'AQUAVAR.

- Brancher les fils aux bornes X1-8 et X1-9, puis les passer dans l'orifice fileté utilisé précédemment pour les fils de moteur.

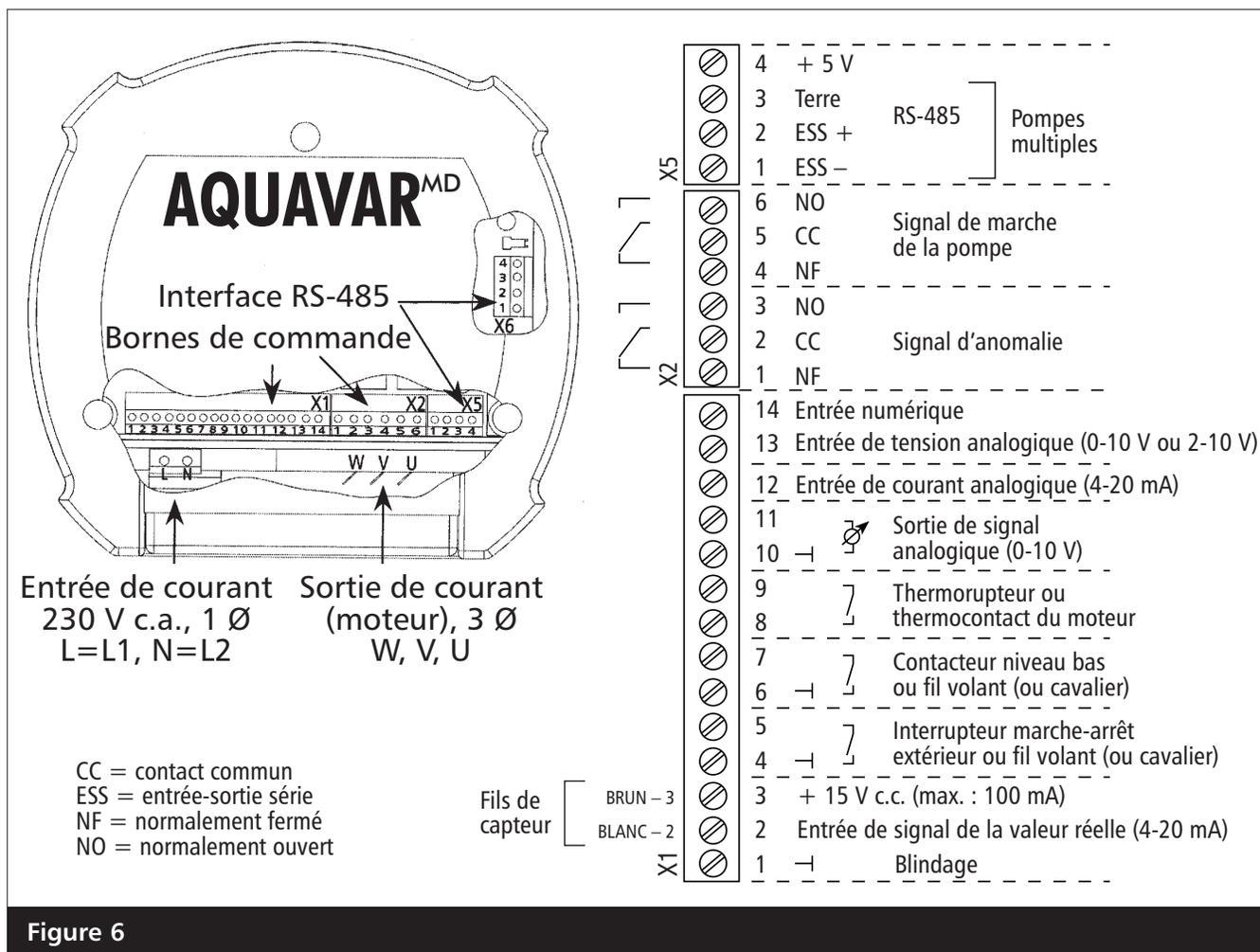


Figure 6

Installation

5. Raccordement à la boîte de connexions du moteur

Poursuivre le câblage de l'AQUAVAR comme suit :

- Mesurer et couper le conduit et les fils à la longueur nécessaire. Passer les fils dans le conduit, les enfiler dans l'orifice de câblage de la boîte de connexions du moteur, introduire le raccord du conduit dans l'orifice, puis assujettir le raccord avec le contre-écrou.

6. Placer la thermistance dans la boîte de connexions, le côté en métal de la thermistance bien appuyé contre le moteur.

7. À l'aide des indications de la plaque signalétique du moteur et de la fig. 7, connecter les quatre (4) fils restants provenant des bornes W, V, U et de terre de protection (PE).

- On doit toujours vérifier les directives du fabricant du moteur pour le câblage.

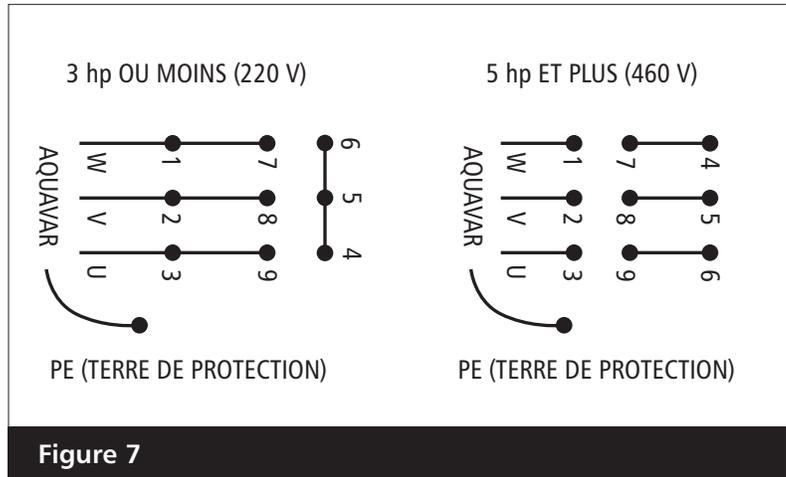


Figure 7

Nota :

Employer un câble blindé à deux conducteurs pour le capteur de température, ainsi que des câbles approuvés pour relier le moteur à l'AQUAVAR et l'AQUAVAR à la source de courant. Le câble blindé du type VFD (pour commandes à fréquence variable) est recommandé.

8. Pose et connexion du capteur de pression

Il est recommandé d'installer le capteur de pression sur un tronçon de tuyauterie de refoulement droit où il n'y a aucun écoulement turbulent (v. fig. 1 et 2).

9. Transducer should be placed downstream of system check valve in a non-turbulent section of piping. Ensure cable plug is secure to transducer connector.

Nota :

Le connecteur du câble de capteur ne se branche que dans un sens! Ne pas le forcer, car cela pourrait l'endommager.

- Le capteur de pression possède un filetage NPT permettant de le monter directement sur la tuyauterie de refoulement.
- The transducer should not be stored in freezing temperatures.

Installation

10. Choisir un orifice de câblage fileté (partie inférieure de l'AQUAVAR) pour le câble de capteur de pression. Couper le câble à la longueur appropriée et le brancher à X1-2 (fil blanc) et X1-3 (fil brun) comme l'indique le schéma ci-dessous (fig.-8). Serrer le serre-câble.

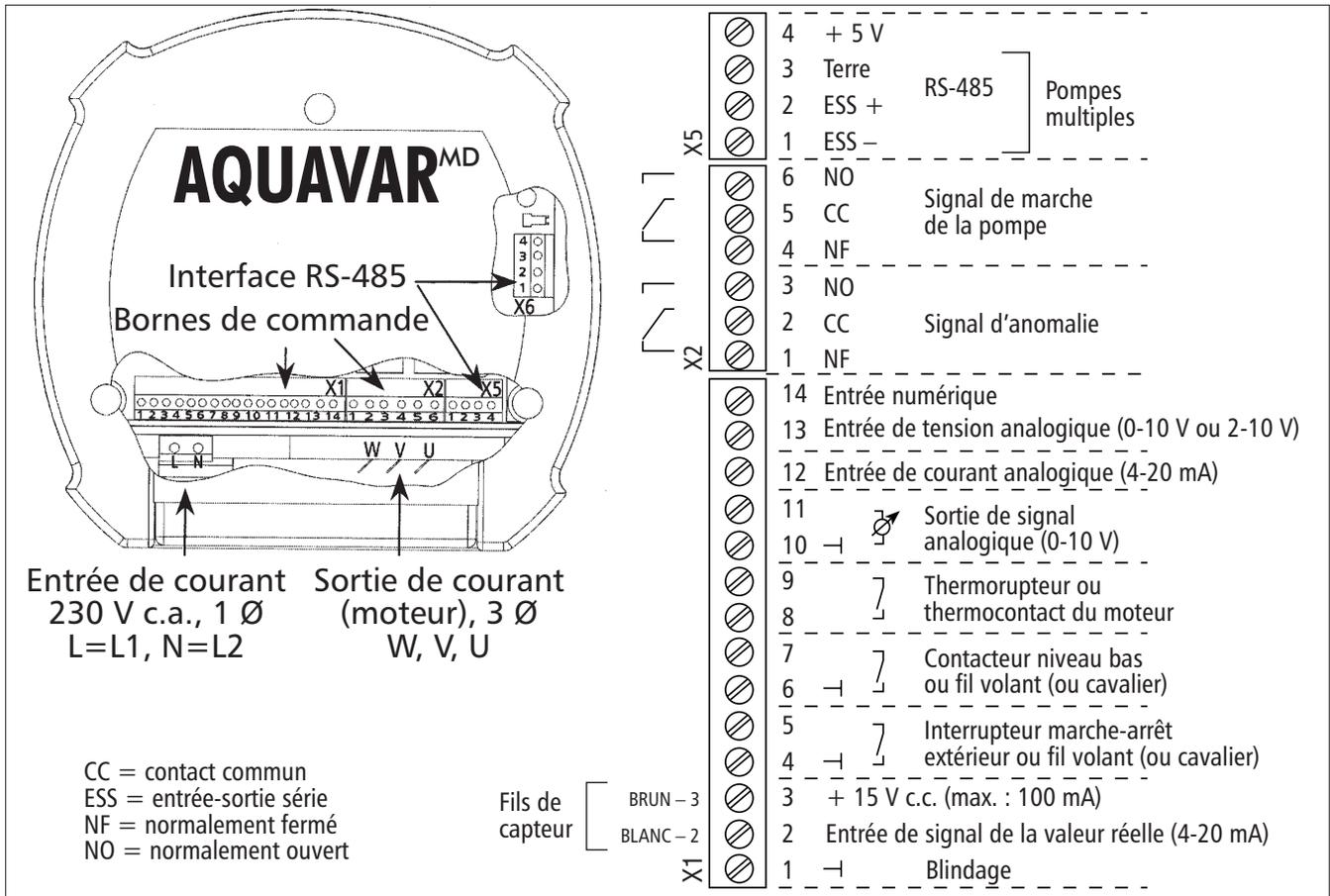


Figure 8

11. Connexion du câble d'alimentation principale

Comme le montre la fig.-5, connecter le câble d'alimentation principale des appareils monophasés de 230-V à L et N et celui des appareils triphasés de 460-V à L3, L2 et L1.

12. Choisir un orifice de câblage fileté de l'AQUAVAR pour le câble d'alimentation principale.

13. Enfiler le câble dans le serre-câble et le brancher aux bornes appropriées. Serrer le serre-câble.

Installation

Electrical Connections (Line Reactors)

Input Line Requirements

Line Voltage

See the Power and Current Ratings table for the allowable fluctuation of AC line voltage for your particular model. A supply voltage above or below the limits given in the table will cause the drive to trip with either an overvoltage or undervoltage fault.

To verify power quality, consult your local power utility for a chart recorder.

Exercise caution when applying the AQUAVAR controller on low-line conditions.

For example, an AQUAVAR controller will operate properly on a 208 Vac line – but the maximum output voltage will be limited to 208 Vac. Now if a motor rated for 230 Vac line voltage is controlled by this drive, higher motor currents and increased heating will result.

Therefore, ensure that the voltage rating of the motor matches the applied line voltage.

Use of Isolation Transformers and Line Reactors

The AQUAVAR controller is perfectly suitable in most cases for direct connection to a power source as specified in this manual and the technical nameplate affixed to the unit. There are however a few cases where a properly sized isolation transformer or line reactor should be employed to minimize the risk of drive malfunction, damage or nuisance tripping:

- As noted in *Table 7*, transformer sizing, when line capacity is greater than 10 times the KVA rating of the drive. Consult the factory for assistance in sizing the line reactor.
- When power factor correction capacitors are employed on the drive's power source.
- When the power source is known to be subject to transient power interruptions or significant voltage spikes.
- When the power source supplying the drive also supplies large devices such as DC drives that contain controller rectifiers.
- When power quality or known transient voltage spikes is suspected or questioned.

Table 7: Transformer Sizing for the AQUAVAR Controller

Controller HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75
Transformer kVA	2	4	5	9	13	18	23	28	36	42	56	70	90	112

* Consult factory for more information, if needed.

CAUTION

DO NOT USE PHASE CONVERTERS OR "OPEN DELTA" POWER SUPPLIES ON THE AQUAVAR INPUT. NUISANCE TRIPPING OR PERMANENT DAMAGE WILL OCCUR.

Installation

AVERTISSEMENT !

AFIN D'EMPÊCHER LES POINTES DE HAUTE TENSION D'ENDOMMAGER L'AQUAVAR, GOULDS PUMPS RECOMMANDE FORTEMENT L'EMPLOI D'UNE BOBINE DE RÉACTANCE SUR LE CÂBLE D'ALIMENTATION PRINCIPALE. LE DISTRIBUTEUR FOURNIT CE TYPE DE BOBINE, QUI DEVRAIT ÊTRE INSTALLÉ LÀ OÙ LA RÉGULARITÉ DU COURANT SEMBLE DOUTEUSE. LES DOMMAGES CAUSÉS PAR LES POINTES DE HAUTE TENSION AUX SYSTÈMES DÉPOURVUS DE BOBINE DE RÉACTANCE PEUVENT NE PAS ÊTRE COUVERTS PAR LA GARANTIE.

14. Systèmes à pompes multiples

Brancher un câble blindé à trois conducteurs aux bornes 1, 2 et 3 du bornier X5 pour relier les AQUAVAR entre eux. Les borniers X5 et X6 servent de ports pour l'interface RS-485 (fig. 8 à 10). **Nota:** on peut employer l'un ou l'autre des ports RS-485.

- Connecter la pompe 1 à la pompe 2, la 2 à la 3 et la 3 à la 4.

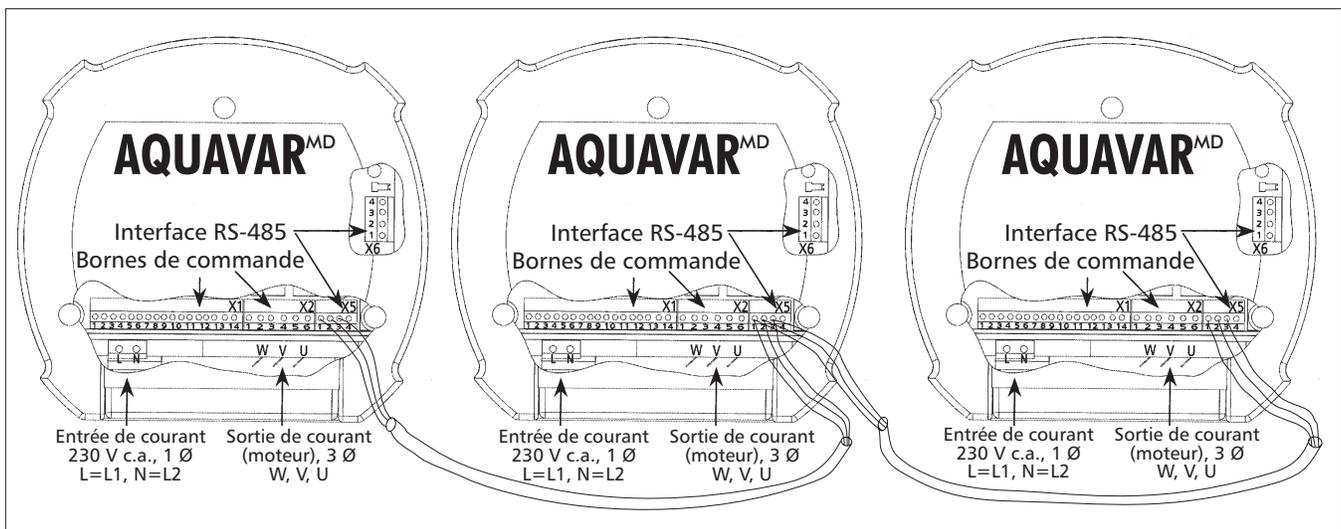


Figure 10

15. Contacteur à flotteur ou pressostat extérieur

Quand le contacteur ou le pressostat sert à vérifier si la pression d'entrée ou le débit d'aspiration sont faibles ou nuls, le brancher à X1-6 et X1-7 (v. fig. 8).

Lorsqu'on emploie un pressostat du côté aspiration, régler la pression d'arrêt à la hauteur nette d'aspiration (NPSH) maximale requise par la pompe.

Nota :

Si AUCUN interrupteur marche-arrêt extérieur n'est utilisé, relier X1-4 et X1-5 par un fil volant ou un cavalier.

16. Interrupteur marche-arrêt extérieur

Si l'interrupteur est utilisé pour arrêter et mettre l'AQUAVAR en marche à partir d'un contrôleur ou d'un tableau extérieur, le connecter à X1-4 et X1-5 (fig. 8).

Installation

17. Signaux d'anomalie et de marche de la pompe

Ces signaux peuvent provenir de voyants branchés à l'AQUAVAR et placés en un endroit éloigné tel qu'une salle de commande principale. Connecter le voyant d'anomalie à X2-1, X2-2 et X2-3 et celui de marche à X2-4, X2-5 et X2-6.

18. Sortie de signal de pression ou de fréquence analogique

Un appareil de mesure peut être branché à X1-10 et X1-11 pour afficher à distance la valeur réelle de pression du système ou de fréquence du moteur. L'appareil doit convenir aux valeurs suivantes : 0-10-V, à 2 mA ou moins.

19. Entrée pour un second capteur

La borne de terre X1-10 employée pour la sortie de signal analogique peut aussi servir pour brancher un second capteur en dérivation avec X1-14 comme interrupteur marche-arrêt numérique, avec X1-13 comme capteur à signal de tension de 0-10-V ou de 2-10V, ou bien avec X1-12 comme capteur à signal de courant de 4-20 mA.

20. Reconnecter le fil de terre du couvercle de l'AQUAVAR à sa vis de terre (sous le couvercle), puis placer les fils de façon à ce qu'ils ne gênent pas la mise en place du couvercle et reposer celui-ci avec soin, sans le forcer.

21. Presser les trois touches à effleurement de l'AQUAVAR pour en vérifier le fonctionnement. L'actionnement de chacune devrait être perceptible. Si non, lever le couvercle et hausser la vis (la dévisser, en sens antihoraire) des touches non actionnées, puis réessayer. Répéter l'opération au besoin. Remettre le couvercle en place avec soin.

22. Reliez l'extrémité opposée du câble électrique à un débranchement fusible aux fusibles de la classe T d'UL.

Nota :

Les disjoncteurs de fuite à la terre de certaines sources de courant peuvent se déclencher de façon intempestive, entraînant l'affichage de l'anomalie «-Manque de tension-» par l'AQUAVAR.

Amorçage de la pompe

Voir les directives d'amorçage dans le manuel d'utilisation de la pompe. Si le capteur de pression est fixé à l'orifice de remplissage de la pompe, on devra l'enlever, ainsi que l'adaptateur, pour l'amorçage. Une fois celui-ci achevé, remettre l'adaptateur et le capteur en place. Assurez tout l'air est hors de l'enveloppe et de la tuyauterie.

Essai de fonctionnement

AVERTISSEMENT !

NE PAS METTRE L'AQUAVAR NI LA POMPE SOUS TENSION TANT QUE LEUR CÂBLAGE N'AURA PAS ÉTÉ INSPECTÉ PAR UN ÉLECTRICIEN ET QU'IL NE SATISFERA PAS AUX PRÉSCRIPTIONS DU CODE PROVINCIAL OU NATIONAL DE L'ÉLECTRICITÉ ET AUX RÈGLEMENTS LOCAUX.

Installation

Directives

1. Vérifier tout le câblage et le sens de rotation du moteur.

Tous les moteurs utilisés avec l'AQUAVAR sont triphasés, et l'on devra en vérifier le sens de rotation. Si les directives et les avertissements précités ont été suivis avec soin, on peut maintenant mettre l'AQUAVAR sous tension. Pour inverser le sens de rotation, couper le courant d'entrée et intervertir deux fils à W, V, U.

2. Fermer le robinet de refoulement.

S'assurer que le robinet est fermé. Mettre l'AQUAVAR sous tension. Le premier message affichera la version du logiciel et la date de fabrication et durera deux secondes. Le deuxième message suivra automatiquement :
Si l'activation de l'autodémarrage a été préprogrammée, la pompe se mettra en marche immédiatement.

3. Vérifier le voyant **Sous tension** .

Inspecter le panneau de commande de l'AQUAVAR. Si le voyant « *Sous tension* » n'est pas allumé ou si le message « *Pas d'autodémarrage — désactiver l'inverseur* » n'apparaît pas sur l'afficheur, mettre l'AQUAVAR hors tension et vérifier toutes les connexions.

Afficheur



ITT Corporation

Logiciel : 120

Date-: 2000-10-30

PAS D'AUTODÉMARRAGE —
DÉSACTIVER L'INVERSEUR

AVERTISSEMENT



Les tensions dangereuses peuvent causer un choc électrique, des brûlures et la mort.

AVERTISSEMENT !

OMETTRE DE VERROUILLER LA SOURCE DE COURANT EN POSITION OUVERTE, PUIS D'ATTENDRE CINQ (5) MINUTES POUR PERMETTRE LA DÉCHARGE DES CONDENSATEURS AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR L'AQUAVAR, PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Nota :

Pour changer la langue affichée, presser S et ▲ en même temps. Un texte défilera au bas de l'afficheur, indiquant quelle touche actionner pour choisir la langue. Une fois le choix effectué, presser ▲ pour retourner au menu principal.

4. Vérifier le message affiché.

S'il est tel que montré, continuer.

Si NON, vérifier tout le câblage.

5. Presser ▼.

Le message suivant sera :

Afficheur

PAS D'AUTODÉMARRAGE —
DÉSACTIVER L'INVERSEUR

INVERSEUR — ARRÊT OU DÉMARRAGE

Installation

6. Presser ▲ pour mettre l'AQUAVAR sous tension.

VOYANT MARCHE ALLUMÉ

7. Ouvrir le robinet de refoulement lentement jusqu'à ce que la pompe démarre. Vérifier le sens de rotation de l'arbre de pompe ou du ventilateur de moteur. Pour l'inverser, mettre l'AQUAVAR hors tension et intervertir deux fils à W, V, U (fig. 5).

8. Fermer le robinet de refoulement.

9. Presser ▼ pour mettre l'AQUAVAR hors tension (« Inverseur — arrêt ou démarrage »).

10. Si le sens de rotation est correct, aller au chapitre **Programmation**, débutant à la page suivante.

11. Si le sens de rotation est incorrect, **mettre l'AQUAVAR hors tension et attendre cinq minutes.**

Ouvrir le couvercle de l'AQUAVAR et intervertir deux fils à W, V, U.

Refermer le couvercle . Répéter les étapes 1 à 10 pour revérifier le sens de rotation.

Programmation

La programmation de l'AQUAVAR s'effectue avec les trois touches à effleurement et l'afficheur à cristaux liquides (ACL) à double ligne.

Le programme est constitué d'une série de menus que l'on peut faire défiler avec la touche de sélection (*). Chaque message affiché sert à fournir de l'information sur le fonctionnement du système ou à en modifier les paramètres.

On emploie les touches ▲ et ▼ pour changer les paramètres.

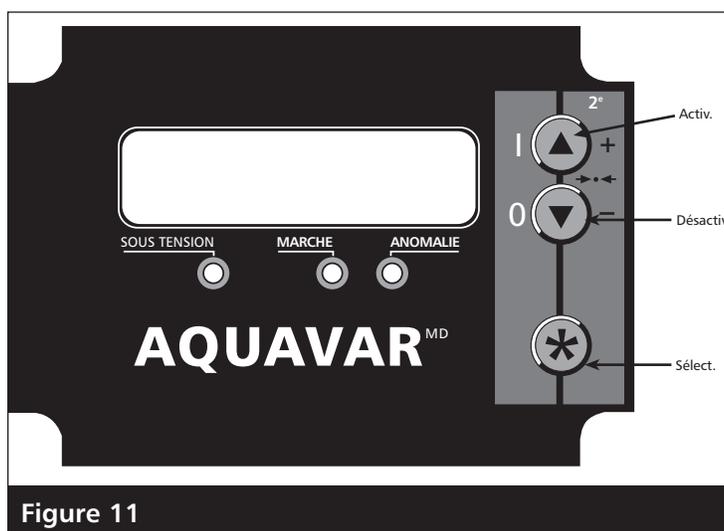


Figure 11

I Menu principal — pompe simple — pression constante

Les messages affichés sont montrés sous forme d'organigrammes dans les fig. 15 et 16. S'en servir pour les six prochaines étapes.

Le menu principal contient dix blocs messages permettant de régler la pression requise pour le système, de la sauvegarder et de mettre le système en marche. Certains de ces blocs ont été utilisés pour l'essai de fonctionnement. Une fois l'AQUAVAR sous tension, le voyant « *Sous tension* » devrait être allumé, suivi du court affichage de la version du logiciel et de la date de fabrication, puis du message « *Pas d'autodémarrage — désactiver l'inverseur* ».

◆ Programmation

Directives

1. Vérifier le voyant Sous tension : .
2. Appuyer sur ▼ pour passer au message :
3. Presser  pour aller au message :

Afficheur

PAŞ D'AUTODÉMARRAGE —
DÉSACTIVER L'INVERSEUR

INVERSEUR — ARRÊT OU DÉMARRAGE

VALEUR REQUISE : XXX lbf/po²

Nota :

Si le message « Inverseur verrouillé » apparaît, l'interrupteur marche-arrêt extérieur est en position d'arrêt, ou bien les bornes X1-4 et X1-5 ne sont pas reliées par un fil volant ou un cavalier.

4. **Entrer la pression** (avec ▲ et ▼) que la pompe doit maintenir constante.
Presser ▲ jusqu'à ce que la pression voulue apparaisse. Si on la dépasse, utiliser ▼ pour la corriger.
Par exemple, entrer 50 lbf/po² si la pression constante requise pour le système est de 50 lbf/po².

Afficheur

5. **Autodémarrage**

Appuyer sur  pour afficher le message :
(Il s'agit de la commande de l'autodémarrage.)

Presser ▲ pour activer l'autodémarrage.

AUTODÉMARRAGE — DÉSACTIVATION

AUTODÉMARRAGE — ACTIVATION

Si l'autodémarrage est activé, l'AQUAVAR se mettra automatiquement en fonction quand le courant sera rétabli à la suite d'une panne. S'il est désactivé, on devra mettre l'AQUAVAR en fonction manuellement après une panne de courant. S'assurer que le robinet de refoulement est fermé pour prévenir le démarrage de la pompe.

Nota :

Pour revenir à un message dépassé par erreur, presser  et ▼ en même temps.

Programmation

6. Presser  pour aller au message :
Il s'agit de la dernière erreur enregistrée ou anomalie détectée par l'AQUAVAR.

ERREUR 1

7. Appuyer sur  pour afficher le message :
C'est l'erreur précédant l'erreur 1.

ERREUR 2

8. Presser  pour passer au message :
Cette erreur précède l'erreur 2.

ERREUR 3

9. Appuyer sur  pour aller au message :
C'est l'erreur précédant l'erreur 3.

ERREUR 4

10. Presser  pour afficher le message :
Cette erreur précède l'erreur 4.

ERREUR 5

11. Appuyer sur  pour passer au message :
Il s'agit de la durée de fonctionnement totale du moteur. Sa remise à zéro est expliquée plus loin.

DURÉE DE FONCTIONNEMENT TOTALE
0000:00

12. **Sauvegarde des changements**

Appuyer sur  pour accéder au message :

SAUVEGARDE ? ▲ + ▼

13. Presser les **DEUX touches** ▲ et ▼ en même temps et les maintenir enfoncées jusqu'à ce que le message ci-contre apparaisse :

SAUVEGARDÉ

On sauvegardera ainsi tout changement dans la mémoire du microprocesseur.

14. Le message suivant réapparaîtra automatiquement après environ cinq secondes :

INVERSEUR — ARRÊT OU DÉMARRAGE

Appuyer sur ▲. L'AQUAVAR commencera immédiatement à maintenir la pression du système à la valeur de consigne choisie et l'affichera.

Nota :

Si l'AQUAVAR ne maintient pas la pression à la valeur choisie, voir « Réglage du capteur » dans le chapitre Messages affichés et fonctions personnalisables, puis vérifier le sens de rotation.

Programmation

Organigramme de programmation du contrôleur AQUAVAR Pompe simple — pression constante

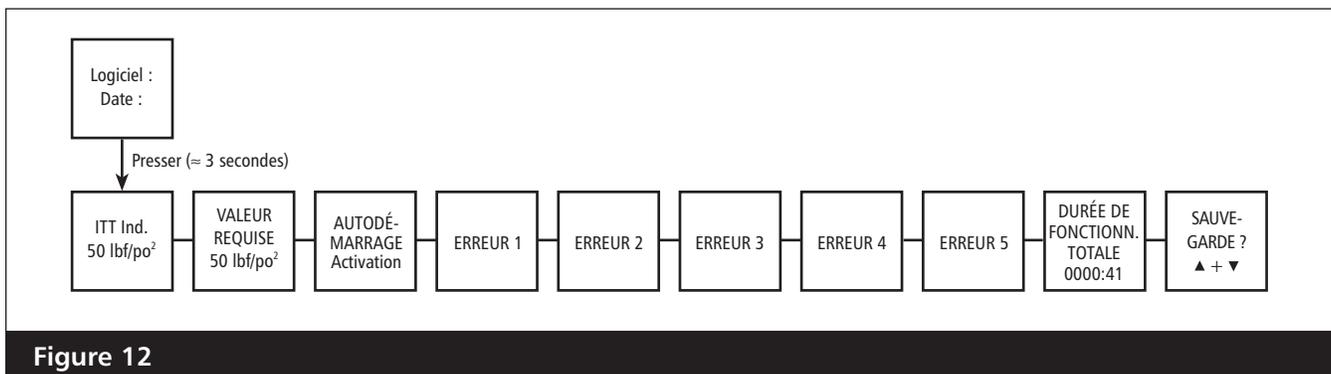


Figure 12

AVERTISSEMENT !

SAUVEGARDER TOUT PARAMÈTRE PROGRAMMÉ POUR NE PAS QU'IL S'EFFACE QUAND LE COURANT SERA COUPÉ !

II Pompe simple — protection de la pompe

L'AQUAVAR peut protéger la pompe en l'arrêtant si la pression d'aspiration devient faible ou nulle ou s'il y a baisse de pression à plein régime.

Nota :

On peut protéger la pompe contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles avec un pressostat monté sur le tuyau d'aspiration ou, s'il s'agit d'un réservoir, avec un contacteur à flotteur. Connecter le dispositif employé à l'AQUAVAR selon les directives précitées à « Raccordement électrique ». Régler la pression d'arrêt (de déclenchement) du pressostat à la hauteur nette d'aspiration (NPSH) maximale requise par la pompe.

Protection contre les baisses de pression à plein régime

Se servir de l'organigramme de la fig. 13 pour les étapes 1 à 8 suivantes.

Directives

1. **Mot de passe** — prévient toute modification accidentelle des paramètres de base par des employés non qualifiés.

- Dans le menu principal, appuyer sur  pendant 2-3 s jusqu'à ce que l'afficheur montre :

Afficheur

MOT DE PASSE : 0000

Programmation

2. Presser ▲ jusqu'à ce que 66 apparaisse.
On pourra alors accéder à tous les menus auxiliaires pour toutes les commandes facultatives de l'AQUAVAR.

0066

3. Appuyer sur * pour faire apparaître le message ci-contre :
Le mode Vérification du fonctionnement est très utile parce qu'il permet de vérifier la pression du système et la fréquence de sortie réelles. En pressant ▲ ou ▼, on peut faire passer le contrôleur en mode manuel pour changer la fréquence afin de régler la vitesse constante à la valeur désirée. L'AQUAVAR reviendra en mode automatique normal dès que l'on quittera le mode « Vérification du fonctionnement ».

MODE VÉRIFICATION DU FONCTIONN.

4. Presser * par petits coups pour faire défiler messages et sous-menus et atteindre :

SOUS-MENU ERREURS

5. Appuyer sur * pendant 2-3 s jusqu'à ce que le message devienne :

SEUIL DE PRESSION
Désactivé

6. Entrer le seuil de pression que l'on permettra au système de maintenir avant de s'arrêter. Par exemple, si la pression de consigne est de 50 lbf/po² et que l'on permette une pression de plus de 41 lbf/po², le seuil de pression devrait être 40 lbf/po². On peut désactiver cette fonction en pressant ▼ jusqu'à ce que « Désactivé » apparaisse.

SEUIL DE PRESSION
40 lbf/po²

Protection temporisée contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles

7. Délai — entrer le délai pendant lequel la pompe peut fonctionner à la fréquence maximale après la chute de la pression sous le seuil de pression. Cela ne devrait jamais se produire si le système a été évalué et choisi correctement et s'il ne fuit pas.

Nota : ce délai s'applique aussi aux pressions d'aspiration faibles ou nulles.

DÉLAI

Programmation

Presser ▼ et ▲ pour entrer le délai (en secondes) durant lequel la pompe va fonctionner après que la pression aura commencé à baisser à plein régime ou que le pressostat du tuyau d'aspiration se sera déclenché.

15 s

8. **Relance après erreur** — en activant cette fonction, on permet à l'AQUAVAR de réessayer de se remettre en marche cinq fois après l'apparition d'une anomalie. Si on la « désactive », le contrôleur s'arrêtera dès qu'une anomalie surviendra. Appuyer sur ▲ ou ▼ pour activer ou non la fonction.

Nota :

Le système s'arrêtera toujours immédiatement à l'apparition d'une erreur « fatale ».

- Presser * pour faire afficher :

Appuyer sur ▲ pour régler l'intervalle entre chaque essai de remise en marche ou sur ▼ pour désactiver cette fonction.

RELANCE APRÈS ERREUR

9. Effacer les erreurs. On peut vider la mémoire d'erreurs avec un mot de passe fourni par le distributeur.

EFFACEMENT DES ERREURS
0000

Retour à l'exploitation normale

10. Appuyer sur * pendant 2-3 s jusqu'à ce que le message devienne :

Afficheur

SOUS-MENU ERREURS

11. Presser * par petits coups pour atteindre :

SAUVEGARDE ? ▲ + ▼

12. Appuyer sur ▲ et ▼ en même temps jusqu'à ce que l'afficheur montre :

SAUVEGARDÉ

Après un moment, l'afficheur reviendra automatiquement au menu principal.

Programmation

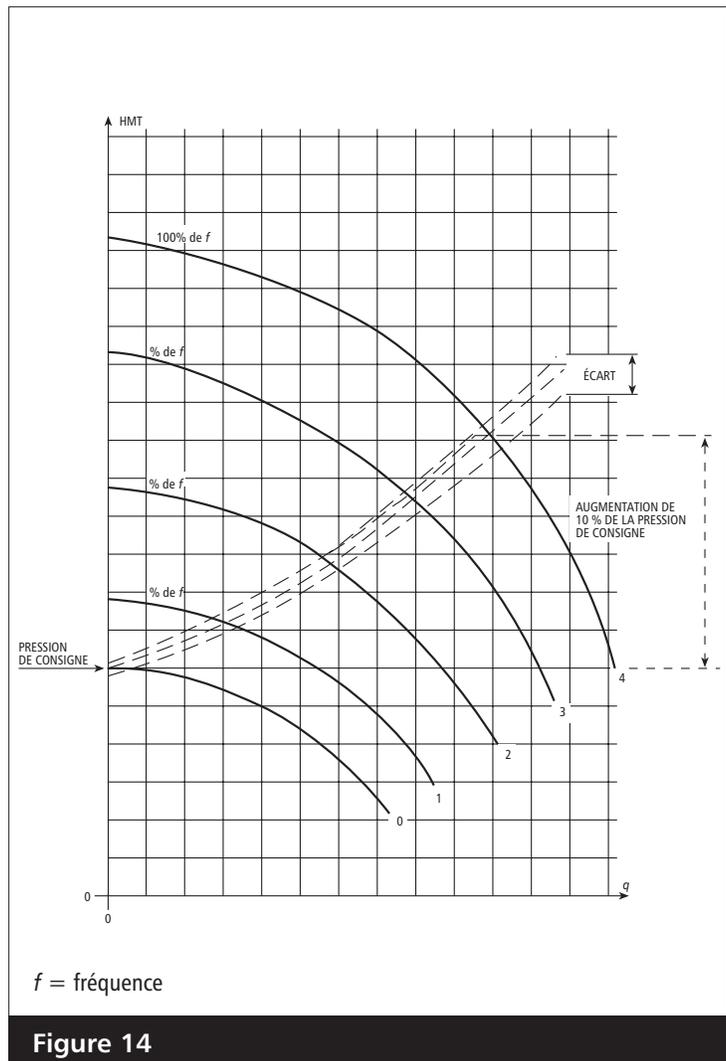
III Pompe simple — équilibrage de la courbe de performances du système

Le contrôleur AQUAVAR peut automatiquement équilibrer les pertes de charge (par frottement) dues aux augmentations de débit. La plupart des catalogues de pompes contiennent des tables de pertes de charge pour divers calibres de tuyau et débits. S'en servir pour **déterminer la perte de charge du tuyau utilisé, au débit maximal prévu.**

La fig. 14 montre la courbe de performances type HMT q (hauteur manométrique totale-débit) d'un système. La pression de consigne correspond à la valeur d'arrêt, et l'augmentation de pression, à l'augmentation de débit.

Calculer l'augmentation de pression requise pour contrebalancer la perte de charge au débit maximal en pourcentage de la pression de consigne.

Par exemple, si la pression requise pour le système est de 30 lbf/po² et que l'on ait besoin de 3 lbf/po² de plus pour équilibrer la perte de charge, on augmentera la pression de consigne de 10%.



Programmation

Entrée des valeurs d'équilibrage

Se servir de l'organigramme de la fig. 18 pour les étapes 1 à 4 suivantes.

Directives

1. Dans le menu principal, appuyer sur  pendant 2-3 s pour obtenir :

- Entrer **66** en appuyant sur .

Afficheur

2. **Augmentation de fréquence à 30 Hz** — s'applique au débit auquel on veut que l'équilibrage de la pression débute. Dans un système fonctionnant à 60 Hz, il n'y a pratiquement aucun débit sous 40 Hz. Entrer cette fréquence avec . Pour un système fonctionnant à 50 Hz, le point de départ normal serait 30 Hz.

- Appuyer sur  pour atteindre le message ci-contre. Changer la fréquence au besoin.

AUGMENTATION DE FRÉQUENCE À :
40 Hz

3. Presser  pour faire apparaître :

- Appuyer sur  ou  pour entrer le pourcentage d'augmentation de pression calculé à la page précédente.

POURCENTAGE D'AUGMENTATION : 0%

POURCENTAGE D'AUGMENTATION : 10%

L'augmentation recommandée se situe entre 0 et 20%. Si la perte de charge requiert une hausse de plus de 20% de la pression de consigne, communiquer avec le distributeur de l'AQUAVAR ou l'usine. La plage d'augmentation réelle est de 0-99,9%.

4. Sauvegarder les nouveaux paramètres.

- Presser  pour atteindre :
- Appuyer sur  et  jusqu'à ce que « Sauvegardé » soit affiché.

SAUVEGARDE ?  + 

SAUVEGARDÉ

Le menu principal réapparaîtra automatiquement.

Programmation — équilibrage de la courbe de performances...

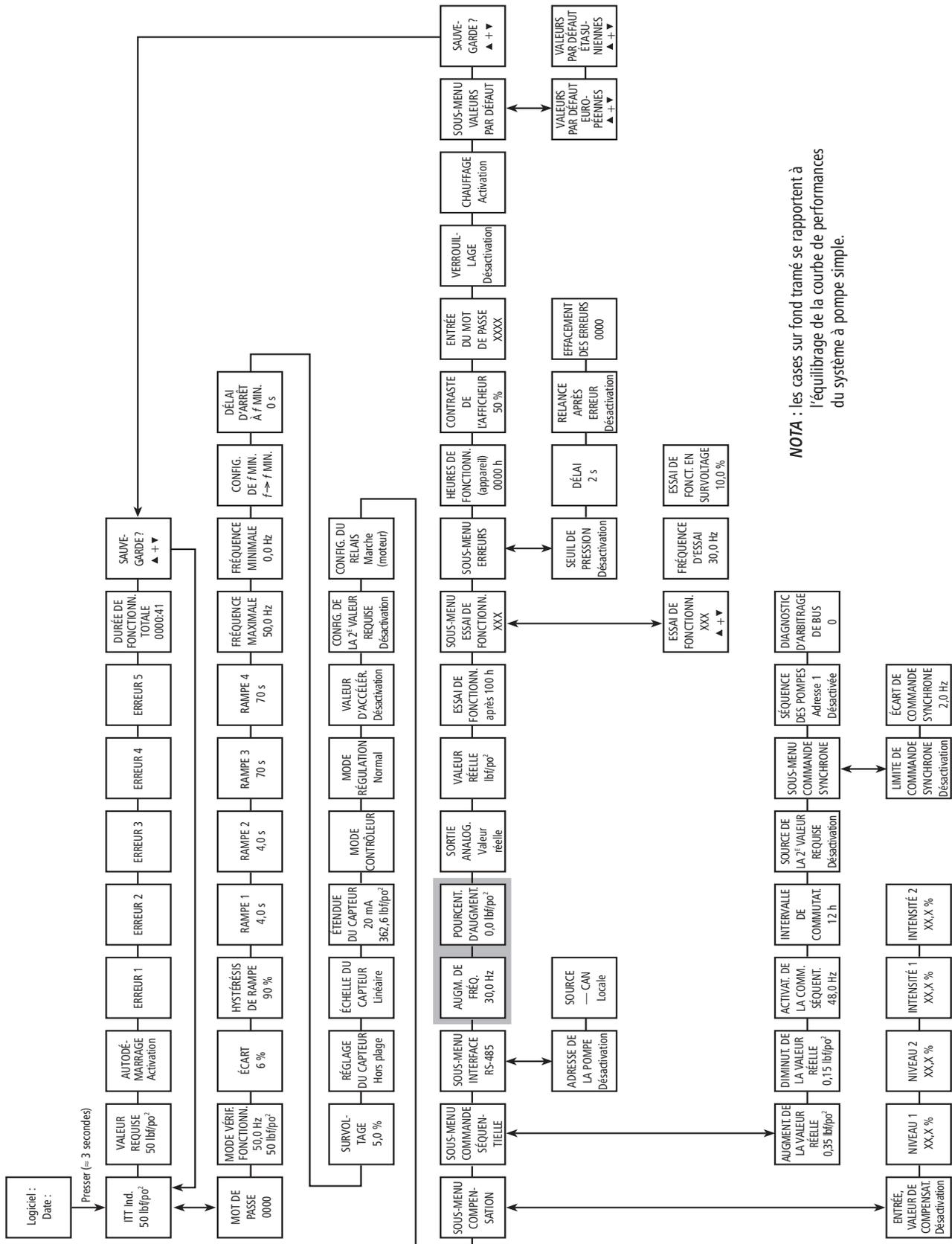


Figure 15

Programmation

Utilisation comme système de circulation

Dans les systèmes de circulation, la courbe de performances de la pompe peut être suivie automatiquement à l'aide d'un capteur de pression différentielle. Ce capteur mesure la pression de sortie et la pression d'entrée et équilibre leur différence à mesure que la demande et la vitesse augmentent. On le programme de la façon décrite auparavant pour le capteur de pression. L'Annexe-A donne les caractéristiques des capteurs.

IV Pompe simple — débit constant

L'AQUAVAR du système à pompe simple peut être programmé pour maintenir un débit constant en faisant varier la vitesse de la pompe afin de neutraliser toute hausse ou baisse de pression. Choisir la pompe de façon à ce que : 1) le débit requis égale environ le débit moyen figurant sur la courbe de performances de la pompe et que : 2) la pression maximale ne dépasse pas celle qui est indiquée sur la courbe à la vitesse maximale. En général, les pompes ne sont pas conçues pour être montées en série (pression de refoulement augmentant la pression d'aspiration) en raison des limites de pression de service maximales. Choisir une pompe convenant au système grâce à son nombre d'étages ou à son diamètre de roue accrus.

On peut employer un capteur de débit ou un capteur de pression différentielle à diaphragme à orifice dans les systèmes à débit constant. Installer et connecter le capteur selon les directives fournies avec celui-ci.

Directives

S'il s'agit de régulation de débit avec capteur à diaphragme à orifice, choisir Quadratique au lieu de Linéaire pour l'échelle du capteur et % plutôt que lbf/po^2 comme unité de mesure. Pour ce faire, appuyer sur  et aller à :

1. Entrer 66.
2. Presser  pour faire apparaître :
3. Choisir Quadratique au moyen de .
Nota : si l'on emploie un capteur de débit au lieu du capteur à diaphragme à orifice, garder Linéaire.
4. Appuyer sur  pour obtenir :

Afficheur

MOT DE PASSE: 0000

0066

ÉCHELLE DU CAPTEUR

QUADRATIQUE

UNITÉ DE MESURE: lbf/po^2

Programmation

5. Se servir de ▲ pour choisir gal US/min si l'on utilise un capteur de débit ou % si l'on emploie un capteur à diaphragme à orifice.

gal US/min

6. Presser * pour atteindre :

7. Appuyer sur * pour obtenir :

ÉTENDUE DU CAPTEUR
20 mA = 40 gal US/min

8. Entrer soit 37 lbf/po² pour le capteur à diaphragme à orifice, soit la valeur de débit maximale de la plage du capteur de débit, en gal US/min.

Afficheur

9. Appuyer sur ▲ et ▼ en même temps pour faire apparaître :

SAUVEGARDÉ

L'afficheur ramènera automatiquement le menu principal.

10. Avancer au message :

VALEUR REQUISE

11. Utiliser ▲ ou ▼ pour entrer le débit constant requis de l'AQUAVAR. Se servir des tables ci-dessous comme exemple et pour calculer le pourcentage (%) requis pour le capteur à diaphragme à orifice.

VALEUR REQUISE: 35 gal US/min

Choisir le numéro (calibre) de l'orifice du diaphragme en tenant compte du calibre de tuyau employé et du débit maximal de la pompe.

N° d'orifice	Calibre de tuyau (po)	Plage de débit (gal US/min)
1	1	12-35
2	1	18-52
3	1½	20-62
4	1½	32-90
5	2½	35-105

N° d'orifice	Calibre de tuyau (po)	Plage de débit (gal US/min)
6	2½	52-160
7	3	52-160
8	3	70-210
9	3	120-350

Prendre le débit maximal indiqué pour le numéro de l'orifice choisi et calculer le pourcentage du débit constant maximal voulu. Par exemple, pour maintenir un débit de 20 gal US/min avec un orifice n° 1, on entrerait 57% (20 ÷ 35).

Programmation

V Pompe simple — régulation de niveau

Pour le drainage (régulation de niveau) avec pompe de surface, il faut généralement poser le capteur sur le tuyau d'aspiration. À mesure que le réservoir ou le bassin collecteur se videra, la pression diminuera, et la pompe devra ralentir et éventuellement s'arrêter. Ce principe de fonctionnement est l'inverse de celui de l'AQUAVAR, et l'on doit donc procéder comme suit :

1. Dans le menu principal, entrer la valeur de pression (en lbf/po²) équivalant au niveau LE PLUS BAS auquel on veut maintenir le liquide. Par exemple, on pourrait laisser de 3 à 4 pi d'eau dans le réservoir, ce qui correspondrait à une pression de 2 à 3 lbf/po².

Afficheur

VALEUR REQUISE: XXX lbf/po²

2. Appuyer sur  pour atteindre :
 - Presser  jusqu'à ce que 66 apparaisse.

MOT DE PASSE: 0000

0066

3. Appuyer sur  pour accéder au mode Régulation :

MODE RÉGULATION : NORMAL

- Choisir Inverse avec .

MODE RÉGULATION : INVERSE

4. Aller au message suivant avec  :

SAUVEGARDE ?  + 

5. Presser  et  en même temps pour sauvegarder le changement de mode.

SAUVEGARDÉ

Le menu principal réapparaîtra automatiquement.

La pompe démarrera quand la pression d'aspiration dépassera la valeur de consigne, puis ralentira et s'arrêtera lorsque la pression aura baissé jusqu'à la valeur de consigne et s'y maintiendra.

Nota :

Pour la régulation de niveau du côté refoulement, on doit employer la même programmation que pour les systèmes à pression de refoulement constante.

Programmation

VI Pompe simple — pompe submersible et fréquence minimale

On peut utiliser la version murale de l'AQUAVAR avec une pompe submersible. Ne jamais essayer de monter l'AQUAVAR sur ce type de pompe étant donné que le contrôleur n'est pas conçu pour être immergé. La distance standard maximale entre le contrôleur et la pompe est de 18,3 m (60 pi). Pour une distance supérieure, communiquer sans faute avec le distributeur au sujet de l'utilisation d'un filtre spécial pour la tête de commande.

Le fonctionnement avec facteur de surcharge est fréquent pour les moteurs de pompe submersible et surcharge l'AQUAVAR, à la vitesse maximale. Pour prévenir cela, choisir le contrôleur en tenant compte de l'intensité de courant nominale du moteur à pleine charge et de l'intensité maximale permise par l'AQUAVAR. Pour toute question au sujet des exigences relatives aux pompes submersibles et du choix du contrôleur, s'adresser au distributeur du contrôleur et au personnel approprié de l'usine.

Comme l'indiquent les sections V et I ci-dessus, la pompe submersible peut servir pour la régulation de niveau ou le maintien d'une pression constante. Dans ce dernier cas, en général, la source de liquide est stable, et l'on emploie des pompes de puits ou à turbine(s). Pour la régulation de niveau (drainage), on utilise normalement des pompes de puisard, à effluents ou à eaux d'égout.

Fréquence minimale

Nombre de moteurs submersibles requièrent une fréquence de courant (vitesse de rotation) minimale pour maintenir leurs roulements lubrifiés. On préviendra une rotation trop lente en programmant cette fréquence, qui est de 30 Hz pour la plupart des moteurs submersibles Franklin. Une fréquence de 35 Hz conviendra donc.

Nota :

Une pompe centrifuge à aspiration en bout, ainsi que les systèmes à pompes multiples submersibles ou à aspiration en bout, peut servir pour la régulation de niveau (drainage et remplissage).

Programmation

Au menu principal, appuyer sur  pendant quelques secondes jusqu'à ce que Mot de passe apparaisse. Entrer le mot de passe (66).

Appuyer ensuite sur  pour aller à :

Avec  et , sélectionner la fréquence minimale désirée (35 Hz, par exemple).

Presser  pour atteindre :

Appuyer sur  et  pour obtenir :

Ainsi, l'AQUAVAR empêchera la pompe de fonctionner à une fréquence inférieure à la fréquence minimale programmée.

Nota :

Avec le paramètre $f \rightarrow f \text{ MIN.}$, l'AQUAVAR fera fonctionner la pompe uniquement dans les limites de fréquence minimale et maximale. L'arrêt de la pompe ne sera pas commandé automatiquement, mais manuellement (avec l'interrupteur marche-arrêt extérieur branché à X1-4 et X1-5).

Presser  pour aller à :

Appuyer sur  et  pour entrer le nombre de secondes durant lesquelles l'AQUAVAR fera tourner la pompe à la vitesse minimale avant de l'arrêter quand il n'y aura pas de demande.

Sauvegarder le changement de paramètres avec  et .

MOT DE PASSE : 0066

FRÉQUENCE MINIMALE
0 Hz

FRÉQUENCE MINIMALE
35 Hz

CONFIG. DE $f \text{ MIN.}$
 $f \rightarrow f \text{ MIN}$

CONFIG. DE $f \text{ MIN.}$
 $f \rightarrow 0$

DÉLAI D'ARRÊT À $f \text{ MIN.}$
0 s

DÉLAI D'ARRÊT À $f \text{ MIN.}$
10 s

SAUVEGARDE ?  + 

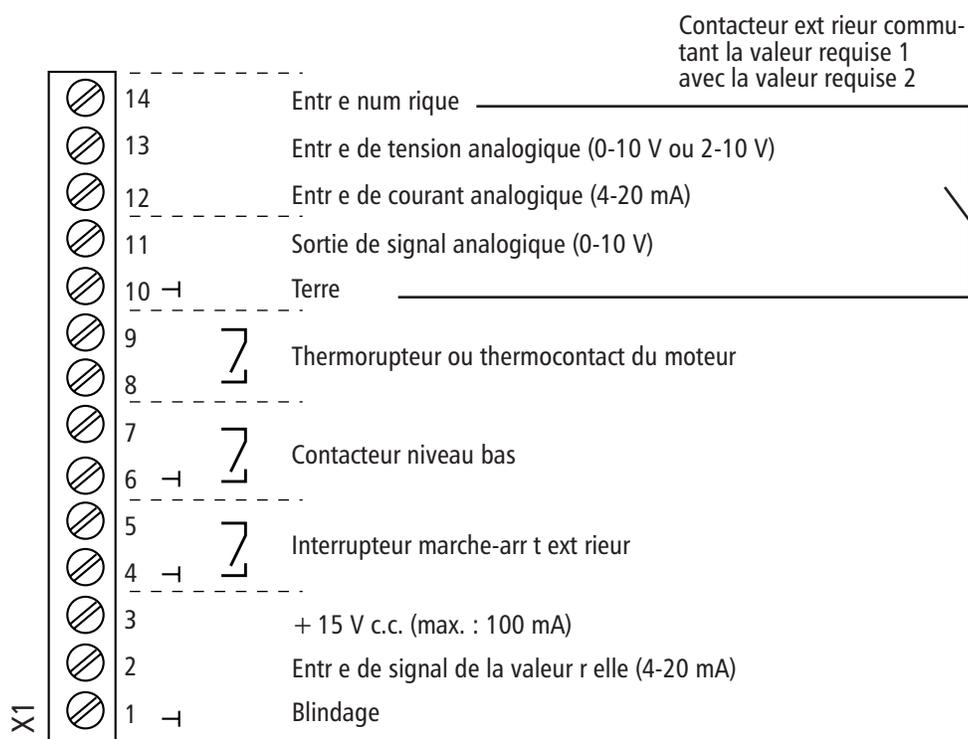
Programmation

VII Seconde valeur requise fixe

L'AQUAVAR convient aussi aux systèmes à pompe simple nécessitant l'emploi d'une seconde valeur requise. Par exemple, il pourrait servir pour l'alimentation en eau et l'arrosage agricole. La pression nécessaire à l'arrosage étant plus élevée, on programmera à cette fin une seconde valeur de consigne, plus élevée. L'AQUAVAR passera automatiquement d'une valeur à l'autre, selon le cas.

Raccordement électrique

Le câblage permettant au contacteur de passer d'une valeur de consigne à l'autre est montré dans le schéma ci-dessous. Il pourrait s'agir d'un contacteur ordinaire ou d'une minuterie de commande automatique. Brancher le dispositif à X1-14* et X1-10 (terre). La valeur de consigne 1 est utilisée quand le contacteur est ouvert, et la valeur 2, quand il est fermé.



* L'Annexe-B décrit chaque borne.

Programmation

Du message ci-contre, aller à Mot de passe avec



Entrer le mot de passe.

Presser pour obtenir :

À l'aide de et , choisir :

ITT CORPORATION
20 lbf/po²

MOT DE PASSE
0066

CONFIG. DE LA 2^E VALEUR REQUISE
DÉSACTIVATION

CONFIG. DE LA 2^E VALEUR REQUISE
INTÉRIEUR

Nota :

Les autres choix possibles (CAN 1 EXT., CAN U 0-10 V EXT. et CAN U 2-10 V EXT.) nécessitent une seconde valeur, variable, et un second capteur. Il en est question dans la section VIII.*

** CAN = convertisseur analogique-numérique.*

Presser pour aller au sous-menu ci-contre et y entrer :

Appuyer sur pour obtenir :

Avec et , choisir :

Presser pour sortir du sous-menu, puis aller à la demande de sauvegarde.

Appuyer sur + en même temps pour sauvegarder le changement.

Aller au message ci-contre en pressant , puis entrer la 1^{re} valeur requise à l'aide de et :

Fermer le contacteur branché à X1-10 et X1-14, et la 2^e valeur requise apparaîtra. Entrer la valeur avec et :

Aller ensuite au message de sauvegarde et sauvegarder les valeurs choisies.

SOUS-MENU
COMMANDE SÉQUENTIELLE

SOURCE DE LA 2^E VALEUR REQUISE
DÉSACTIVATION

SOURCE DE LA 2^E VALEUR REQUISE
ADR.-1

SAUVEGARDE ? +

SAUVEGARDÉ

1^{RE} VALEUR REQUISE
XXX lbf/po²

2^E VALEUR REQUISE
INTÉRIEUR XXX lbf/po²

SAUVEGARDÉ

Deux valeurs requises sont maintenant stockées en mémoire, et le contacteur connecté à X1-10 et X1-14 servira donc à les commuter, manuellement ou automatiquement (par minuterie).

Programmation

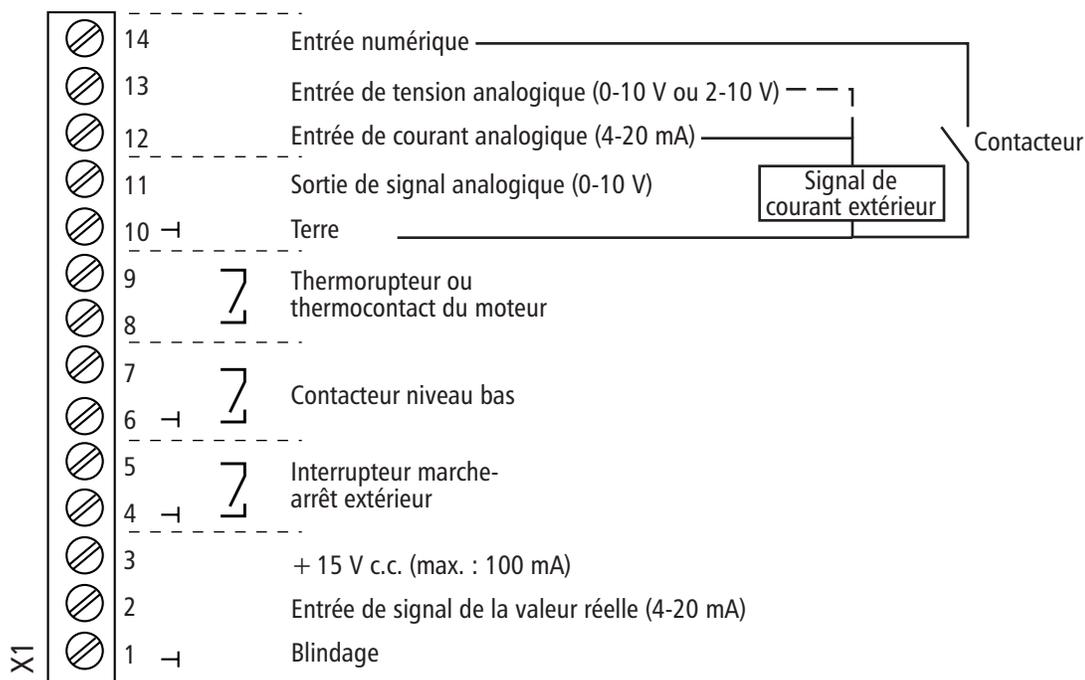
VIII Seconde valeur requise variable

La présente section traite de l'installation et de la programmation d'un second capteur sur l'AQUAVAR, tel qu'un capteur de pression, de débit, de température, etc., à courant ou à tension d'entrée de 4-20 mA, 0-10 V ou 2-10 V. La valeur de sortie de ce capteur deviendra la nouvelle valeur de consigne, qui variera suivant les fluctuations de la valeur d'entrée du capteur en question.

Exemple : si le second capteur est un capteur de pression pour 150 lbf/po², à courant d'entrée de 4-20 mA, et que le courant allant à l'AQUAVAR soit de 10 mA, la pression de consigne deviendra 62 lbf/po². Si le courant baisse à 8-mA, la pression de consigne atteindra 44 lbf/po². Ne pas oublier que ce changement altère seulement la valeur de consigne. La vitesse de la pompe continuera à fluctuer selon les variations de demande mesurées par le premier capteur. Cette fonction pourrait servir à l'injection de chlore ou de fertilisant suivant la demande mesurée sur le tuyau principal par un capteur de débit, qui maintiendrait le mélange tel quel en faisant varier le débit de consigne de la pompe.

Raccordement électrique

Brancher le second capteur à X1-10 et à X1-12 (4-20 mA) ou à X1-13 (0-10 V ou 2-10 V).



Programmation

Du message ci-contre, aller à Mot de passe avec



Entrer le mot de passe.

Presser pour obtenir :

À l'aide de et , sélectionner :

(Les choix d'entrées de signal sont
CAN 1 EXT. [4-20 mA], CAN U 0-10 V EXT.
ou CAN U 2-10 V EXT.)

Presser pour aller à :

Tenir enfoncé pour obtenir :

Avec et , choisir :

Presser pour sortir du sous-menu, puis aller à la demande de sauvegarde :

Appuyer sur + en même temps pour sauvegarder le changement.

Aller au message ci-contre en pressant , puis entrer la 1^{re} valeur requise à l'aide de et :

Fermer le contacteur branché à X1-10 et X1-14, et la 2^e valeur requise apparaîtra.

ITT CORPORATION
20 lbf/po²

MOT DE PASSE
0066

CONFIG. DE LA 2^E VALEUR REQUISE
DÉSACTIVATION

CONFIG. DE LA 2^E VALEUR REQUISE
CAN-1 EXT.

SOUS-MENU
COMMANDE SÉQUENTIELLE

SOURCE DE LA 2^E VALEUR REQUISE
DÉSACTIVATION

SOURCE DE LA 2^E VALEUR REQUISE
ADR.-1

SAUVEGARDE ? +

SAUVEGARDÉ

1^{RE} VALEUR REQUISE
XXX lbf/po²

2^E VALEUR REQUISE
CAN 1 EXT. XXX lbf/po²

Nota :

Les données sont maintenant affichées pour lecture seule. La valeur de consigne réelle provient du signal extérieur.

Programmation

Valeur de compensation

On peut en outre employer l'entrée de signal d'un second capteur comme valeur de compensation pour la valeur requise principale. Par exemple, on pourrait placer le second capteur dans un puits ou un réservoir d'alimentation et programmer une valeur de compensation qui, lorsque le niveau de l'eau chuterait trop, commanderait la réduction de la pression de refoulement de la pompe jusqu'à ce que le niveau ait remonté.

De plus, on pourrait utiliser à la fois un capteur de pression et un capteur de débit sur le tuyau de refoulement de manière à ce que, si le débit devenait trop grand pour la pompe, la valeur de compensation puisse réduire la pression de refoulement de consigne pour prévenir la cavitation.

Directives

Du message ci-contre, aller à Mot de passe avec



ITT CORPORATION
20 lbf/po²

Entrer le mot de passe.

MOT DE PASSE
0066

Presser pour aller au sous-menu :

SOUS-MENU
COMPENSATION

Appuyer sur pour entrer dans le sous-menu.

ENTRÉE DE LA VALEUR DE COMPENSATION
DÉSACTIVATION

Avec ▲ et ▼, choisir la source de la 2^e valeur :

(Les choix d'entrées de signal sont
CAN 1 EXT. [4-20 mA], CAN U 0-10 V EXT.
ou CAN U 2-10 V EXT.)

ENTRÉE DE LA VALEUR DE COMPENSATION
CAN 1 EXT.

Voir les indications de la page suivante pour déterminer les valeurs de compensation et les intensités à programmer au besoin.

Exemple de compensation

Étendue du capteur : 20 mA = 150 lbf/po²

Valeur requise : 75 lbf/po²

Niveau 1 : 20% de la 2^e entrée de signal supplémentaire

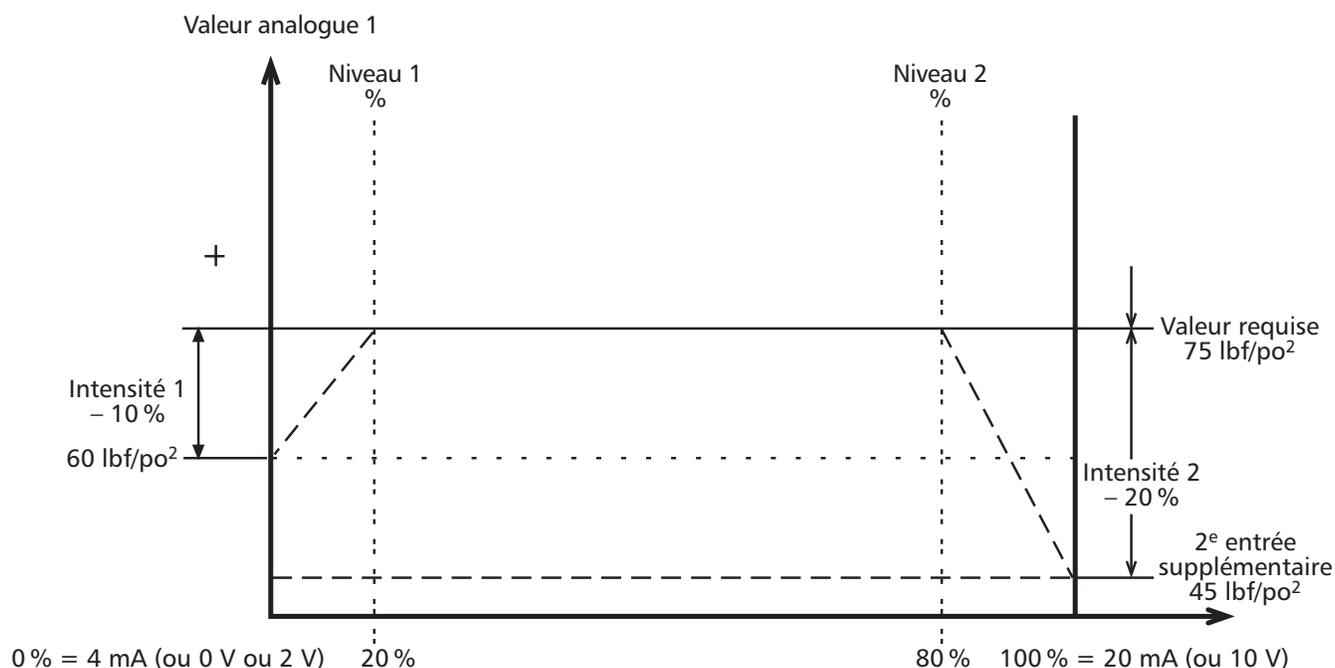
Niveau 2 : 80% de la 2^e entrée supplémentaire

Intensité 1 : -10% = -15 lbf/po² (voir la valeur requise)

Intensité 2 : -20% = -30 lbf/po² (voir la valeur requise)

À Niveau 1 et Niveau 2, entrer la Valeur requise en pourcentage de la 2^e entrée supplémentaire (20 % et 80 %).

Programmation



L'Intensité 1 et l'Intensité 2 sont fonction de l'Étendue du capteur mesurant la valeur du signal extérieur. L'Intensité 1 entrée est appliquée jusqu'à ce que le système atteigne le Niveau 1. Une fois le Niveau 1 atteint, aucune valeur de compensation ne sera appliquée à la Valeur requise.

La Valeur requise est appliquée jusqu'à ce que le Niveau 2 soit atteint. Une fois le Niveau 2 atteint, la nouvelle valeur sera appliquée suivant l'Intensité 2.

On notera que, dans la plupart des cas, un niveau et une intensité seront nécessaires.

Presser  pour aller à :

NIVEAU 1
XX,X %

Avec ▲ et ▼, choisir le pourcentage de la 2^e entrée supplémentaire à atteindre pour que la première valeur de compensation soit appliquée à la valeur requise. Dans le graphique ci-dessus, on a utilisé 20%.

NIVEAU 1
20,0 %

Appuyer sur  pour obtenir :

NIVEAU 2
XX,X %

Au besoin, programmer avec ▲ et ▼ le pourcentage de la 2^e entrée supplémentaire commandant l'application de la seconde valeur de compensation à la valeur requise. On a choisi 80% dans le graphique ci-dessus.

NIVEAU 2
80,0 %

Programmation

Presser  pour aller à :

INTENSITÉ 1
XX,X%

Avec  et , entrer le pourcentage dont on veut augmenter ou réduire la valeur requise quand l'entrée de signal du second capteur est sous le Niveau

INTENSITÉ 1
-10,0%

1. L'exemple de la page précédente mentionne -10%, et il y s'agit de l'utilisation du second capteur dans un puits ou un réservoir. Lorsque la pression mesurée par le second capteur baisse sous le minimum acceptable, la pression de refoulement de consigne diminue automatiquement de 10-% pour permettre au niveau du liquide de remonter. Une fois la pression remontée au minimum acceptable, le contrôleur revient à la valeur de consigne normale.

Appuyer sur  pour accéder à :

INTENSITÉ 2
XX,X%

Entrer avec  et  le pourcentage dont on veut augmenter ou réduire la valeur requise lorsque l'entrée de signal du second capteur est supérieure au Niveau 2. L'exemple de la page précédente indique -20%, et il y est question d'un capteur de débit monté sur le tuyau de refoulement. Quand le débit mesuré par le second capteur dépasse le maximum acceptable, la pression de refoulement de consigne baisse automatiquement de 20% jusqu'à ce que le débit diminue. Une fois le débit redescendu sous le maximum acceptable, le contrôleur revient à la valeur de consigne normale.

INTENSITÉ 2
-20,0%

Appuyer sur  pour sortir du sous-menu-:

SOUS-MENU
COMPENSATION

Presser  pour aller à Sauvegarde.

SAUVEGARDE ?  + 

Appuyer sur  +  pour sauvegarder les paramètres.

SAUVEGARDÉ

IX Pompes multiples — pression constante avec pompe secondaire

On n'a pas besoin d'une seconde tête de commande à fréquence variable pour l'utilisation d'une pompe secondaire pendant les périodes de pointe de durée limitée. En pareil cas, l'AQUAVAR lancera la seconde pompe à plein régime quand il y aura demande de pointe et l'arrêtera lorsque cette demande prendra fin.

L'usage d'une pompe secondaire n'est pas souhaitable quand sa fréquence d'utilisation est trop élevée, car les économies d'énergie et l'alternance pompe principale-pompe secondaire permises par un second AQUAVAR seraient alors impossibles. La section-X décrit un système à pompes multiples commandé par plus d'un AQUAVAR.

Programmation

Raccordement électrique

Des contacts secs sont prévus pour brancher un relais normalement fermé à X2-4 et X2-5 ou normalement ouvert à X2-5 et X2-6. Le relais est monté entre la ligne d'alimentation principale et la pompe secondaire tournant à plein régime. **NOTA** : le courant nominal maximal arrivant à ces contacts est de 250 V c.a., 1 A.

Ainsi, la pompe secondaire (tournant à plein régime) peut être mue par un moteur monophasé ou triphasé à carcasse quelconque. La pompe principale (pilotée par l'AQUAVAR) doit avoir un moteur triphasé à carcasse fermée autoventilée si le contrôleur est monté sur la pompe. Un démarreur est cependant toujours requis pour les pompes secondaires à moteur triphasé.

Directives

Du message ci-contre, aller à Mot de passe avec



Entrer le mot de passe.

Appuyer sur pour aller à :

À l'aide de et , sélectionner :

Presser pour accéder au sous-menu.

Entrer dans le sous-menu et dépasser le message ci-contre en maintenant enfoncé.

Arrêter à :

Avec et , programmer la fréquence que doit atteindre la pompe principale (pilotée par l'AQUAVAR) avant que la pompe secondaire démarre.

La fréquence correspondrait normalement à la vitesse maximale ou presque (par exemple, 58-Hz).

Appuyer sur pour accéder au sous-menu.

Entrer dans le sous-menu et dépasser le message ci-contre en maintenant enfoncé.

Avec et , choisir la fréquence la plus basse à laquelle la pompe principale (pilotée par l'AQUAVAR)

peut fonctionner avant que la pompe secondaire s'arrête. Dans les systèmes fonctionnant à 60 Hz, 40 Hz serait un bon choix, car le débit est trop faible sous cette fréquence.

ITT CORPORATION
50 lbf/po²

MOT DE PASSE
0066

CONFIGURATION DU RELAIS
MARCHE (MOTEUR)

CONFIGURATION DU RELAIS
CONTRÔLEUR OU MULTICONTRÔLEUR

SOUS-MENU
COMMANDE SÉQUENTIELLE

AUGMENTATION DE LA VALEUR RÉELLE
0 lbf/po²

ACTIVAT. DE LA COMM. SÉQUENTIELLE
50 Hz

ACTIVAT. DE LA COMM. SÉQUENTIELLE
58 Hz

SOUS-MENU
COMMANDE SYNCHRONE

LIMITE DE COMMANDE SYNCHRONE
DÉSACTIVATION

ÉCART DE COMMANDE SYNCHRONE
40 Hz

Programmation

Presser et maintenir  enfoncé pour revenir au sous-menu Commande synchrone.

SOUS-MENU
COMMANDE SYNCHRONE

Appuyer sur  pendant quelques secondes pour aller au sous-menu Commande séquentielle.

SOUS-MENU
SÉQUENTIELLE

Presser  pour atteindre :

SAUVEGARDE ? ▲+▼

Appuyer sur ▲+▼ pour effectuer la sauvegarde.

SAUVEGARDÉ

Ainsi, quand le système détectera une demande, la pompe principale, commandée par l'AQUAVAR, démarrera et maintiendra la pression de consigne jusqu'à ce que la fréquence atteigne 58 Hz. Dès lors, le relais lancera la pompe secondaire à plein régime, et l'AQUAVAR réduira et fera varier la vitesse de la pompe principale de façon à maintenir la pression constante. Si la demande diminue et que l'AQUAVAR doit réduire la fréquence de la pompe principale à 40-Hz, la pompe secondaire s'arrêtera. La pompe principale augmentera alors sa vitesse pour assurer le maintien de la pression constante.

Nota :

La pompe secondaire tournera à plein régime immédiatement. On doit donc employer des paramètres ordinaires et des dispositifs mécaniques pour prévenir les « baisses de pression à plein régime » ainsi que les surpressions, donc les oscillations de débit et de pression (« pompage »).

Programmation

X Pompes multiples — pression constante et équilibrage de la courbe de performances du système

Lorsque deux, trois ou quatre contrôleurs AQUAVAR pilotent les pompes d'un système, on peut les programmer pour que les pompes assurent ensemble le maintien de la pression constante, et ce, jusqu'au débit maximal combiné des pompes. Dès que la vitesse et le débit de la première pompe atteindront leur maximum, la deuxième démarrera, et ainsi de suite. On pourra en outre programmer l'alternance des pompes pour prévenir l'usure prématurée de chacune.

Directives

1. Suivre les étapes 1 à 6 de la section I, **Menu principal — pompe simple — pression constante**, puis aller à l'étape 2 ci-dessous.
2. Dans le menu principal, appuyer sur  pendant 2-3 s pour aller à Mot de passe.
 - Presser  jusqu'à ce que 66 apparaisse.
3. Appuyer sur  pour faire afficher :
 - Avec  et , choisir le mode ci-contre.

Afficheur

MOT DE PASSE 0000

0066

MODE CONTRÔLEUR

MODE MULTICONTRÔLEUR

(Le mode Multicontrôleur permet l'intercommunication des AQUAVAR dans les systèmes à pompes multiples.)

Nota :

Il existe deux autres possibilités : le mode Contrôleur synchrone et le mode Manuel, qui permet d'arrêter le contrôleur intérieur et de faire fonctionner l'AQUAVAR comme une commande à fréquence variable standard, à partir d'une entrée de signal extérieure (l'actionneur) ou d'une commande manuelle. Les deux modes sont décrits dans le chapitre Messages affichés et fonctions personnalisables.

4. Aller au sous-menu suivant.

SOUS-MENU COMMANDE SÉQUENTIELLE

Programmation

En général, la pression de refoulement d'une pompe peut baisser légèrement avant que la pompe suivante démarre. Ces brèves fluctuations de pression préviennent tout fonctionnement cyclique (marche-arrêt) excessif. Cependant, une fois la pompe suivante mise en marche, on voudra que le système revienne à sa pression de consigne normale.

5. Pour ce faire, entrer la baisse de pression permise avant le démarrage de l'autre pompe.

La fig. 16 montre la baisse et l'augmentation de pression.

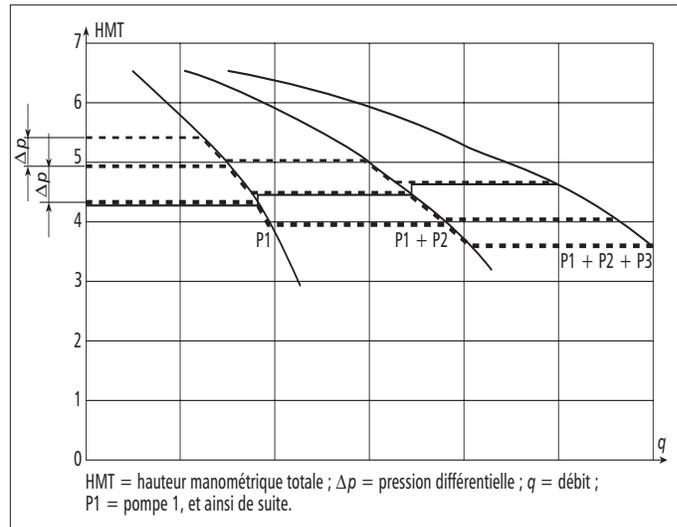


Figure 16

6. Pour augmenter la pression davantage afin de neutraliser la perte de charge accrue par la hausse du débit, **entrer la baisse de pression totale permise** avant le démarrage de la pompe suivante, **ainsi que l'augmentation de pression désirée**.

Par exemple, si la baisse de pression permise avant le démarrage de la pompe suivante est de 5 lbf/po^2 et que l'accroissement de pression équilibrant la perte de charge soit de 3 lbf/po^2 , on programmera une augmentation de pression de 8 lbf/po^2 pour neutraliser la baisse de pression et la perte de charge accrue.

Exemples : Augmentation = baisse : pression constante

Augmentation > baisse : pression augmentée par chaque pompe

Augmentation < baisse : pression réduite par chaque pompe

Nota :

Les 3 lbf/po^2 sont cumulatives et seront donc ajoutées à la pression du système par chaque pompe. Par exemple, une pression initiale de 50 lbf/po^2 passera à 53 lbf/po^2 avec la pompe 2, à 56 lbf/po^2 avec la 3 et à 59 lbf/po^2 avec la 4.

7. Appuyer sur  pendant 2-3 s pour obtenir :

AUGMENTATION DE LA VALEUR RÉELLE
 0 lbf/po^2

(L'« Augmentation de pression : 000 lbf/po^2 » indique à l'AQUAVAR de combien augmenter la pression de consigne au démarrage de la pompe suivante.)

Programmation

8. Entrer la **valeur** requise.

- Presser  pour passer au message ci-contre.
- Entrer la **baisse de pression** permise avant que la pompe suivante démarre. Programmer cette valeur pour chaque pompe du système commandé par l'AQUAVAR.

Afficheur

AUGMENTATION DE LA VALEUR RÉELLE
3 lbf/po²

DIMINUTION DE LA VALEUR RÉELLE
0 lbf/po²

DIMINUTION DE LA VALEUR RÉELLE
2 lbf/po²

9. Appuyer sur  pour aller au message suivant :

ACTIVATION DE LA COMMANDE
SÉQUENTIELLE À 60,0 Hz

(L'«Activation de la commande séquentielle à 60 Hz» indique à la pompe en attente quand la pompe précédente aura atteint sa fréquence maximale.)

Dans la plupart des installations nord-américaines, la fréquence de consigne serait de 58-60 Hz. S'il s'agit d'une alimentation de secteur de 50 Hz, entrer 50 Hz.

Nota :

La pompe suivante ne démarrera pas tant que la baisse de pression du système n'aura pas eu lieu et que la pompe précédente n'aura pas atteint sa fréquence maximale. Si, à Activation de la commande séquentielle, on entre une fréquence supérieure à la fréquence maximale, la pompe suivante ne démarrera pas.

10. **Intervalle de commutation** — permet de programmer l'intervalle entre chaque commutation «pompe principale-pompe secondaire». Ainsi, la première pompe démarrant à la mise en service du système sera remplacée par une pompe secondaire quand l'intervalle aura pris fin. On peut commander la commutation manuellement avec  au premier message du menu principal.

- Presser  pour aller à :

INTERVALLE DE COMMUTATION

- Entrer l'intervalle désiré avec  et  (toute durée dépassant 100 h désactivera la fonction).

Programmation

Source de la 2^e valeur requise

Le message affiché suivant porte sur l'utilisation d'un second signal d'entrée pour changer la valeur requise. Il en a été question à la section-VIII.

Si l'on emploie un second capteur ou contacteur, on doit indiquer à l'AQUAVAR quelle pompe y est reliée en sélectionnant ADR. 1, ADR. 2, ADR. 3 ou ADR. 4 à l'aide de ▲ et ▼. Si non, garder « DÉSACTIVATION ».

SOURCE DE LA 2^E VALEUR REQUISE
ADR. 1

Suivre les étapes pertinentes de la section VIII pour employer un second capteur dans un système à pompes multiples.

11. Commande synchrone — si l'on active cette commande, la pompe 2, la 3 et la 4 vont essayer de régulariser la pression ensemble en fonctionnant à la même fréquence. Pour que la pompe 2 puisse s'arrêter, il faut entrer une fréquence minimale.

- Pour activer la Commande synchrone, entrer dans le sous-menu avec *

SOUS-MENU COMMANDE SYNCHRONE

- À Limite de commande synchrone, entrer la fréquence d'arrêt (normalement de 50 Hz pour les pompes fonctionnant à 60 Hz) de la pompe 2 avec ▲.

LIMITE DE COMMANDE SYNCHRONE
50 Hz

- Si les pompes 3 et 4 sont utilisées, presser * pour aller à :

ÉCART DE COMMANDE SYNCHRONE
0 Hz

- L'écart est programmable de 0-10 Hz avec ▲. Il sera ajouté à la limite de commande synchrone. Par exemple, si l'écart paramétré est de 5 Hz, la pompe 4 s'arrêtera quand la fréquence des autres pompes baissera sous les 50 Hz, et la 3, quand la fréquence chutera sous les 45 Hz.

ÉCART DE COMMANDE SYNCHRONE
5 Hz

Nota :

La Commande synchrone ne peut être employée qu'avec des pompes identiques.

Programmation

12. **Adresse de la pompe** — permet d'affecter à chaque pompe une adresse numérique. En général, on entrera Adr. 1 pour la pompe 1, Adr. 2 pour la 2, et ainsi de suite. On facilitera ainsi la commande séquentielle des démarrages et arrêts des pompes par l'AQUAVAR, ainsi que l'alternance pompe principale-pompe secondaire.

- Appuyer sur  pendant 2 s pour revenir à :
- Presser  à nouveau brièvement pour aller à :
- Avec , passer à Adresse de la pompe..., puis choisir l'adresse de la pompe (1, 2, 3, ou 4) à l'aide de .

SOUS-MENU COMMANDE SÉQUENTIELLE

SOUS-MENU INTERFACE RS-485

ADRESSE DE LA POMPE
DÉSACTIVATION

Afficheur

13. Appuyer sur  pendant 2 s pour revenir à :

- Presser  brièvement pour aller à :
- Presser  de nouveau pour obtenir Pourcentage d'augmentation..., que l'on programmera à 0 % avec .
- Appuyer sur  pour revenir au menu principal, puis aller à :
- Presser  et  en même temps pour sauvegarder les paramètres.

AUGMENTATION DE FRÉQUENCE

POURCENTAGE D'AUGMENTATION: 0%

SAUVEGARDE ? +

SAUVEGARDÉ

14. Pour chaque pompe, répéter les étapes 1 à 12, avec une adresse numérique différente.

Programmation

XI Pompes multiples — protection des pompes

L'AQUAVAR peut protéger les pompes en les arrêtant si la pression d'aspiration devient faible ou nulle ou s'il y a baisse de pression à plein régime.

Nota :

Pour protéger les pompes contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles, monter un pressostat sur le tuyau d'aspiration ou un contacteur à flotteur dans le réservoir, selon le cas. Connecter le dispositif choisi à l'AQUAVAR selon les directives de raccordement électrique décrites au chapitre précédent. Régler la pression d'arrêt (déclenchement) du pressostat à la hauteur nette d'aspiration (NPSH) maximale requise par les pompes.

Protection temporisée contre les pressions d'aspiration faibles ou nulles et protection contre les baisses de pression à plein régime

Directives

1. Appuyer sur  pendant 2 s pour aller à Mot de passe.

• Entrer 66 à l'aide de .

• Avec , accéder au sous-menu Erreurs.

2. Presser  pour aller à Seuil de pression, « désactivé » par défaut. Avec  et , programmer le seuil de pression de refoulement que le système peut maintenir avant de s'arrêter. Par exemple, si la pression de consigne est de 60 lbf/po² et que l'on permette au système de fonctionner à plus de 55 lbf/po², entrer 54 lbf/po² comme seuil de pression.

• Presser  pour obtenir-Délai.

• Entrer le délai pendant lequel les pompes peuvent fonctionner après le déclenchement du pressostat ou du contacteur à flotteur susmentionnés et, aussi, pendant lequel les pompes peuvent tourner à la fréquence maximale après la chute de la pression sous le seuil de pression.

Afficheur

MOT DE PASSE 0000

0066

SOUS-MENU ERREURS

SEUIL DE PRESSION: 40 lbf/po²

DÉLAI
0,0 s

DÉLAI
2,0 s

Nota :

Quand on utilise cette fonction, chaque pompe du système peut avoir son propre pressostat ou contacteur, ou bien on doit employer une boîte de jonction pour les systèmes à pompes multiples reliés à un seul pressostat ou contacteur.

Programmation

3. **Relance après erreur** — en activant cette commande, on permet à l'AQUAVAR de réessayer de se remettre en marche cinq fois après l'apparition d'une anomalie. Si on la « désactive », le contrôleur s'arrêtera dès qu'une anomalie surviendra.

- Presser  pour aller à Relance après erreur, puis choisir l'activation ou non avec  et .

Afficheur

RELANCE APRÈS ERREUR

Nota :

Le système s'arrêtera toujours à la première erreur « fatale ».

Retour à l'exploitation normale

4. Appuyer sur  pendant 2-3 s pour aller au sous-menu Erreurs.

- Presser légèrement  pour atteindre :

5. Appuyer sur  et  en même temps pour sauvegarder les paramètres.

Après un moment, le menu principal réapparaîtra automatiquement.

6. Répéter les étapes 1 à 5 ci-dessus pour chaque pompe munie d'un pressostat ou d'un contacteur à flotteur.

SOUS-MENU ERREURS

SAUVEGARDE ? +

SAUVEGARDÉ

Messages affichés et fonctions personnalisables

Voir sur l'organigramme de programmation général la disposition des fonctions personnalisables décrites ci-dessous. D'autres fonctions ont déjà été présentées dans les directives d'installation.

Pour accéder à une fonction particulière :

- Entrer le mot de passe (66) dans le menu principal.
- Aller à la fonction choisie avec la touche .

Nota :

Les fonctions personnalisables sont paramétrées par défaut pour toutes les puissances de moteur, mais peuvent nécessiter certains réglages pour des puissances et des systèmes particuliers.

Mode Vérification du fonctionnement

Ce mode permet d'afficher la fréquence à laquelle la pompe fonctionne et la pression mesurée par le capteur. La fréquence peut être changée manuellement avec ▲ et ▼. Quand on quitte ce mode, la pompe revient automatiquement à sa fréquence normale, sauf si l'on a entré 0,0 Hz comme fréquence (cela désactive l'AQUAVAR).

Écart

L'AQUAVAR régularise la vitesse du moteur de pompe par échelons minimes, permettant à la pression de monter et de descendre légèrement par rapport à la pression de consigne. Cet «Écart» est programmable en pourcentage de la pression de consigne.

Par exemple, si la pression de consigne est de 100 lbf/po² et que l'on paramètre un écart de 10%, l'écart de la pression de service sera de 10 lbf/po², soit 5 lbf/po² au-dessus et au-dessous de la pression de consigne. Un écart aussi important serait probablement perceptible par ses effets sur le fonctionnement cyclique et le régime de la pompe (oscillations). On devrait donc régler l'écart en fonction de la valeur requise : environ 10% pour les valeurs faibles et 5% pour les valeurs élevées.

Hystérésis de rampe

Elle indique à l'AQUAVAR quelle portion de l'écart devrait être réservée aux fluctuations de courant dans le système (hystérésis), fluctuations dues à l'imprécision inhérente du capteur de pression et de la commande d'inverseur. On devrait normalement entrer 50% pour l'hystérésis, soit une valeur d'erreur d'hystérésis prévue de 2 lbf/po² pour un écart de 4 lbf/po², par exemple. C'est à cette valeur que l'AQUAVAR passerait des rampes rapides aux rampes lentes.

Paramètres des rampes

Les rampes 1-4 ci-dessous régissent le temps nécessaire à l'AQUAVAR pour accélérer ou décélérer le moteur selon les changements de pression et de débit requis. **Normalement, ces paramètres ne devraient pas être changés. Lire soigneusement la description de la vitesse de chaque rampe.**

Messages affichés et fonctions personnalisables

Rampe 1

Rampe d'accélération rapide utilisée quand la pompe démarre et essaie d'atteindre la valeur de consigne. Le temps d'accélération normal est de 4 s pour les pompes de 2 à 15 hp, mais devrait être d'au moins 10 s pour les pompes de 20 hp et plus. Un temps trop court pourrait causer la surcharge de l'inverseur, et un temps trop long, une pression de refoulement irrégulière (chutes de pression).

Rampe 2

Rampe de décélération rapide employée quand la pompe s'arrête, une fois la demande terminée. Le temps de décélération normal est de 4 s pour les pompes de 2 à 15 hp, mais devrait être d'au moins 10 s pour les pompes de 20 hp et plus. Un temps trop court pourrait provoquer des oscillations de débit et de pression (« pompage »), et un temps trop long, une surpression. **Nota : les poches d'air peuvent provoquer ce genre d'oscillations. S'assurer qu'il n'y a pas d'air dans le système avant d'essayer de modifier la rampe 2.**

Rampe 3

Rampe d'accélération lente servant quand la pompe fonctionne conformément à l'écart de pression de consigne précité. Le temps d'accélération normal est de 50 s. Un temps trop court pourrait faire chuter la pression de refoulement quand la demande varie, et un temps trop long, causer des oscillations excessives et la surcharge de l'inverseur.

Rampe 4

Rampe de décélération lente utilisée quand la pompe fonctionne conformément à l'écart de pression de consigne susmentionné. Le temps de décélération normal est de 50 s. Un temps trop court se traduirait par des oscillations, et un temps trop long, par le retard de l'arrêt de la pompe après que la demande a pris fin.

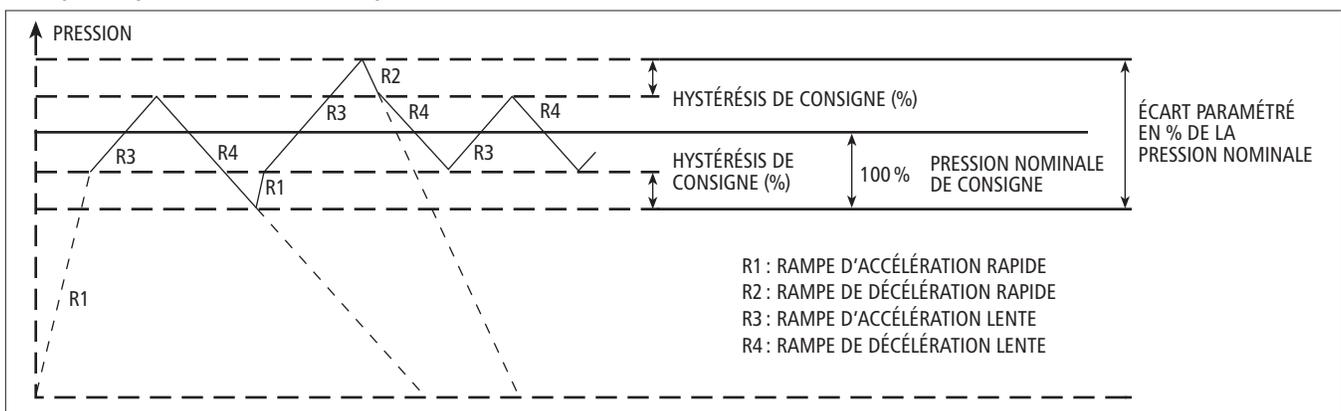


Figure 18

Fréquence (f) maximale

Elle devrait correspondre à la fréquence requise pour le moteur employé. Si cette dernière est de 60 Hz, entrer 60 Hz, et si elle est de 50 Hz, choisir 50 Hz.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Nota :

On peut programmer une fréquence maximale de 70 Hz, mais cela n'est pas recommandé pour les pompes standard. D'ailleurs, une augmentation de fréquence de 10% demande 33% plus de courant.

Fréquence (f) minimale

Elle est programmable de 0 et 50 Hz. Si l'on entre une fréquence minimale, l'AQUAVAR ne fera pas fonctionner la pompe au-dessous de cette fréquence. Voir la section-VI du chapitre précédent au sujet des pompes submersibles.

Configuration de f min.

Si l'on y choisit $f \rightarrow 0$ pour configurer une fréquence minimale, l'inverseur ralentira à la fréquence minimale et continuera de fonctionner à cette fréquence pendant le délai d'arrêt (voir ci-dessous), puis, s'il n'y a aucune demande, il s'arrêtera, sans aller à une fréquence plus basse.

Si, par contre, on choisit $f \rightarrow f$ min., l'inverseur décélèrera à la fréquence minimale, mais ne s'arrêtera pas, sauf s'il y a une anomalie ou qu'un dispositif de commande extérieur soit branché à X1-4 et X1-5. **Attention ! : la surchauffe de la pompe est possible sans arrêt automatique.**

Délai d'arrêt à f min.

C'est le délai qui servira si l'on choisit $f \rightarrow 0$ ci-dessus. Paramétré en secondes, le délai assurera le maintien de la fréquence minimale jusqu'à expiration.

Survoltage

Ce paramètre permet d'augmenter la tension d'alimentation du moteur pour compenser la différence entre la fréquence et la tension à mesure que la vitesse change. **Il devrait être réglé à 5%. Afin de prévenir la surcharge du moteur, ne pas changer ce paramètre dans les conditions de service normales. Le régler à un maximum de 10% pour les démarrages à couple élevé (pour les pompes submersibles, à turbines ou en fonte, par exemple).**

Réglage du capteur

Première fonction de réglage du capteur — permet à l'AQUAVAR d'étalonner automatiquement le capteur de pression ou de débit. Fermer les robinets-vannes en amont et en aval du capteur, arrêter la pompe, puis éliminer la pression statique pour que le capteur indique une pression ou un débit nuls. Presser ▲ et ▼ en même temps jusqu'à ce que « Réglé » apparaisse.

Nota :

Si « Hors plage » est affiché, le système est encore sous pression, et le capteur ne peut être calibré.

Échelle du capteur

Deuxième fonction de réglage du capteur — offre le choix d'une échelle linéaire ou quadratique. Entrer Linéaire pour les capteurs de pression, de pression différentielle, de niveau, de température et de débit, mais Quadratique seulement pour les systèmes à débit constant employant des capteurs de pression différentielle à diaphragme à orifice.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Étendue du capteur

Troisième fonction de réglage du capteur — sert à programmer la valeur nominale maximale de pression ou de débit pour le capteur utilisé. Voir la fiche technique du capteur pour déterminer cette valeur à 20 mA. Avec ▲ et ▼, choisir les paramètres appropriés. L'étendue de mesure nominale du capteur standard fourni avec l'AQUAVAR est de 25 bars (362,6 lbf/po²).

Mode

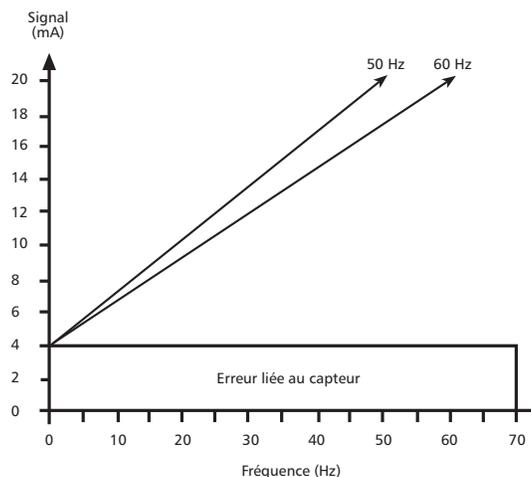
Par cette fonction, on indique à l'AQUAVAR le type d'entrée employé pour commander le système.

Mode Contrôleur — pour les systèmes à pompe simple commandée par un AQUAVAR.

Mode Multicontrôleur — pour les systèmes à pompes multiples commandées par des AQUAVAR reliés avec l'interface RS-485.

Mode Contrôleur synchrone — pour les systèmes à pompes multiples fonctionnant à la même fréquence.

Mode Actionneur — pour une commande PID (proportionnelle, intégrale, dérivée) extérieure. Dans ce mode, le contrôleur intérieur est arrêté. La fréquence de sortie change proportionnellement selon l'entrée (X1-2) du capteur et le diagramme suivant. La protection thermique contre les niveaux bas reste en fonction, ainsi que l'interrupteur marche-arrêt extérieur.



Mode Manuel — dans ce mode, le message « Valeur requise... » du menu principal changera pour « Commande manuelle », et la fréquence et la pression réelles seront affichées (comme dans le mode Vérification du fonctionnement). Avec ▲ et ▼, on pourra alors choisir une fréquence particulière, qui, une fois sauvegardée, deviendra la valeur de consigne après une panne de courant.

Valeur d'accélération

Sert à programmer la pression minimale (en % de la valeur requise) qui sera atteinte avant que l'AQUAVAR accélère la pompe, quand il y a demande. Par exemple, si la valeur requise est de 50 lbf/po² et que la valeur d'accélération soit de 45 lbf/po², l'AQUAVAR accélérera la pompe lorsque la pression baissera à 45 lbf/po².

Messages affichés et fonctions personnalisables

Configuration de la 2^e valeur requise

Permet de choisir le type de 2^e valeur d'entrée en usage dans un système à deux valeurs. Voir la section-VII du chapitre Programmation.

Configuration du relais

Sert à programmer la fonction du relais de sortie soit pour la pompe en marche, soit pour la pompe secondaire. Voir la section-IX du chapitre Programmation.

Sous-menu Compensation

Les messages et les fonctions de ce sous-menu sont expliqués dans la section VIII du chapitre précédent.

Mode Régulation

Le mode de régulation « **Normal** » augmente la vitesse de la pompe pour maintenir la pression de refoulement constante à mesure que la valeur du signal de régulation de cette pression baisse. Le mode « **Inverse** » réduit la vitesse à mesure que la valeur du signal de régulation de la pression d'aspiration baisse.

Sous-menu Commande séquentielle

Sert à démarrer et à arrêter jusqu'à quatre (4) pompes par le biais du port de communication de l'interface RS-485. Avec les fonctions ci-dessous, l'utilisateur déterminera quand les pompes démarreront et s'arrêteront. Pour plus de détails, voir la section-V dans Programmation.

Augmentation de la valeur réelle

Permet d'entrer la valeur qui sera ajoutée à la valeur de consigne (valeur requise) au démarrage d'une pompe secondaire, afin de créer une surpression et d'éviter les pertes de pression dans les systèmes à pompes multiples.

Diminution de la valeur réelle

Sert à entrer la valeur qui sera soustraite de la valeur de consigne (valeur requise) au démarrage d'une pompe secondaire. Calculer la nouvelle valeur requise comme suit :

NOUVELLE VALEUR REQUISE = VALEUR REQUISE – DIMINUTION DE LA VALEUR RÉELLE + AUGMENTATION DE LA VALEUR RÉELLE

On permettra ainsi une certaine baisse de pression avant que la pompe suivante se mette en marche. Si l'on ne veut pas modifier la valeur de consigne, maintenir les valeurs d'augmentation et de diminution identiques.

La diminution de la valeur de pression réelle doit être réglée, et la fréquence maximale, atteinte, avant que la pompe secondaire puisse démarrer.

Activation de la commande séquentielle

Permet d'entrer la fréquence à atteindre avant le démarrage de la ou des pompes secondaires. On choisit normalement une fréquence de 2 Hz de moins que la fréquence maximale. Pour désactiver cette fonction, entrer une fréquence supérieure à la fréquence maximale. Ces fréquences devraient être entrées pour chaque pompe.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Intervalle de commutation

Sert à programmer l'intervalle entre chaque alternance pompe principale-pompe secondaire. On permettra ainsi l'usure uniforme de chaque pompe. Entrer un intervalle supérieur à 100 h pour désactiver la commutation.

Source de la 2^e valeur requise

Permet de programmer l'adresse de la source de la 2^e valeur requise. Les commandes possibles sont : DÉSACTIVATION (par défaut), ADR. 1, ADR. 2, ADR. 3 et ADR. 4.

Sous-menu Commande synchrone

On ne l'utilise que si les pompes sont identiques. Quand cette commande est activée, toutes les pompes sollicitées fonctionnent ensemble pour maintenir la valeur requise, mais lorsqu'elle est désactivée, la pompe principale tourne à plein régime alors que la vitesse de la ou des pompes secondaires varie pour assurer le maintien de la valeur requise.

Limite de commande synchrone

Correspond à la vitesse la plus lente à laquelle la dernière pompe tournera avant de s'arrêter, et ainsi de suite. Pour une alimentation secteur de 60 Hz, on paramètrera normalement une limite de 40 Hz. Cette fonction, que l'on peut désactiver en entrant 0 Hz, sert aussi à programmer la valeur d'arrêt de la pompe secondaire.

Écart de commande synchrone

Écart de fréquence qui augmente la limite de commande synchrone à laquelle chaque pompe secondaire est arrêtée et permet donc d'accroître la vitesse minimale de chacune. Par exemple, si l'on entre une limite de 40 Hz et un écart de 50 Hz, la pompe 3 s'arrêtera à 45 Hz, et la 2, à 40 Hz.

Séquence des pompes

Cette fonction se trouve dans le sous-menu Commande séquentielle et affiche l'adresse et l'état (de fonctionnement) de la pompe comme suit :

- Adr. X *** L'adresse de la pompe (1-4) est affichée telle qu'elle a été programmée par l'opérateur. L'astérisque (*) apparaît quand il s'agit bien de l'adresse de la pompe visée.
- PX, attente** La pompe est en attente, et son régulateur de pression ou de débit fonctionne.
- PX, marche** La pompe et son régulateur de pression ou de débit fonctionnent.
- PX, arrêt** La pompe est arrêtée, et son régulateur de pression ou de débit est obstrué.
- Désactivé** L'AQUAVAR n'est pas prêt à démarrer (Autodémarrage est désactivé dans le menu principal).
- Erreur** Une anomalie est décelée dans le fonctionnement de l'AQUAVAR et sera décrite dans les messages d'erreurs au chapitre suivant (p. 63 et 64).
- Anomalie** Il existe un problème d'intercommunication des pompes par l'interface RS-485.
- Décelée** L'intercommunication des pompes par l'interface RS-485 est activée.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Bus

L'affichage du Diagnostic d'arbitrage de bus est un avertissement montrant le nombre de tentatives de synchronisation des AQUAVAR par l'interface RS-485. Dans un système à pompes multiples, les AQUAVAR doivent tous être programmés avec les mêmes paramètres. Si ce n'est pas le cas ou s'il y a une interruption mécanique ou électrique du signal, une anomalie sera affichée. Pour supprimer le message, débrancher l'AQUAVAR pendant environ une minute.

Adresse de la pompe

S'il n'y a qu'une pompe, choisir « Désactivation », et s'il y en a de deux (2) à quatre (4), attribuer à chacune un numéro (adresse) particulier. Used in multi-pump programming to address each AQUAVAR.

Source — CAN (convertisseur analogique-numérique)

Indique à l'appareil où se trouve la source de signal de la valeur réelle. Entrer « Locale » si cette valeur provient d'un capteur de 4-20 mA branché aux bornes d'entrée de la valeur réelle, X1-2 et X1-3. Choisir « Éloignée » si la valeur provient d'un dispositif extérieur par le port RS-485. « Locale » est paramétrée par défaut.

Augmentation de fréquence

Sert à changer la pression requise pour équilibrer les pertes de charge dues aux hausses de débit. Entrer la fréquence à laquelle les pertes de charge font problème et à laquelle le contrôleur devrait commencer à équilibrer la pression requise. La fréquence type est 40 Hz pour un courant de 60 Hz ou 30 Hz pour un courant de 50 Hz. La section III donne plus de détails sur l'équilibrage de la courbe de performances du système à pompe simple, à une fréquence donnée.

Pourcentage d'augmentation

Permet d'entrer le pourcentage d'augmentation de la pression requise pour contrebalancer les pertes de charge quand la valeur d'augmentation de fréquence a été dépassée. Calculer la chute de pression par perte de charge et la diviser par la valeur de pression requise, puis entrer le résultat en pourcentage. Choisir 0% si les pertes de charge sont sans conséquence. Cette fonction, utilisée pour les systèmes à pompe simple, augmente la pression de refoulement (en lbf/po²).

Source

Indique (à partir du sous-menu Interface RS-485) si la commande a pour source le convertisseur analogique-numérique local ou la source « ESS » (« SIO ») passant par l'interface RS-485.

Sortie analogique

L'AQUAVAR peut générer un signal de sortie de 0-10 V à une intensité maximale de 2 mA. On branche le dispositif d'enregistrement extérieur (par exemple, un appareil de mesure) à X1-10 (terre) et X1-11 (signal de sortie). Le message « **Sortie analogique** » permet de choisir la fréquence ou la pression comme signal de sortie. La plage 0-10 V correspond à une plage de fréquence ou de pression de 0-100 %.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Unités de mesure de la pression

Permet de choisir les bars, les lbf/po² et les mètres d'eau pour la pression, les gal US/min pour le débit, ainsi que le pourcentage de la valeur maximale du capteur. Les lbf/po² sont paramétrées par défaut.

Essai de fonctionnement

Peut être commandé automatiquement ou manuellement par le biais de l'AQUAVAR. Pour l'essai automatique, entrer le nombre d'heures (entre 10 et 100 h) qui s'écouleront entre l'arrêt de la dernière pompe et l'essai. Une fois le temps écoulé, la pompe démarrera et fonctionnera à 50 % de la fréquence maximale (donc, normalement à 30 Hz) durant 20 s, puis s'arrêtera.

Nota :

L'essai n'aura lieu que si Autodémarrage est activé dans le menu principal. Si l'on ne veut pas d'essai de fonctionnement, entrer 100 h, puis presser ▲ et ▼ en même temps jusqu'à ce que « Désactivation » apparaisse.

Essai de fonctionnement manuel

Pour commander cet essai manuellement, entrer d'abord dans le sous-menu Essai de fonctionnement en pressant * pendant au moins 1 s. Au premier message, **Essai de fonctionnement**, appuyer sur ▲ et ▼ en même temps pour activer l'essai. Pour tout essai à une fréquence autre que 30 Hz, aller à **Fréquence d'essai**, programmable de 6-60 Hz. Le dernier message, **Essai de fonctionnement en survoltage**, sert à augmenter la tension de démarrage pour assurer la bonne mise en marche du moteur à la fréquence choisie. Il est préférable de laisser le survoltage à la valeur préreglée de 5 % pour éviter la surcharge du moteur. Une fois l'essai terminé, presser * jusqu'à ce que **Sous-menu Essai de fonctionnement** réapparaisse.

Sous-menu Erreurs

Deux des fonctions du sous-menu ont déjà été décrites : **Seuil de pression** (arrêt du système quand le débit maximal est dépassé) et **Délai** (délai d'arrêt de la pompe après la chute de la pression sous le seuil de pression et après le déclenchement d'un contacteur à flotteur ou d'un presostat du côté aspiration). Les fonctions restantes affichent les trois dernières erreurs qui ont été décelées dans la pompe ou le système et qui ont forcé l'AQUAVAR à arrêter la pompe.

La **Relance après erreur** permet de commander à l'AQUAVAR de relancer la pompe après une erreur non fatale. Une fois sous tension, le contrôleur réessaiera de démarrer la pompe jusqu'à cinq fois avant de s'arrêter. Si cette fonction est désactivée, le contrôleur s'arrêtera dès l'apparition de la première anomalie. Dans les deux cas, on peut remettre l'AQUAVAR à l'état initial en le débranchant pendant au moins 1-min. Le compteur d'anomalies se remettra alors automatiquement à zéro.

Effacement des erreurs

Sert à vider la mémoire d'erreurs, avec un mot de passe. Pour vider celle-ci, entrer 0726, puis appuyer une fois sur * quand le message Effacement des erreurs apparaîtra. « Effacées » s'affichera alors.

Messages affichés et fonctions personnalisables

Heures de fonctionnement

Cette fonction sert de compteur pour afficher le temps de fonctionnement total de la tête de commande de l'AQUAVAR (que la pompe ait fonctionné ou non). On peut remettre le compteur à zéro en pressant ▲ et ▼ en même temps pendant 25 s.

Durée de fonctionnement totale

Affiche la durée de fonctionnement totale du moteur de pompe en heures et en minutes. Se remet à zéro automatiquement à la remise à zéro des Heures de fonctionnement.

Contraste de l'afficheur

Le contraste de l'afficheur (écran ACL) est réglable entre 10 et 100 %. Le régler avec ▲ et ▼.

Entrée du mot de passe

Préprogrammé (0066) en usine, le mot de passe peut être modifié pour plus de sécurité. Si on le change, le noter et le garder dans un endroit sûr.

Nota :

LE DISTRIBUTEUR ET L'INGÉNIEUR D'APPLICATION DE GOULDS PUMPS NE POURRONT AIDER À RÉSOUDRE LES PROBLÈMES DE PROGRAMMATION SI L'ON A CHANGÉ ET PERDU LE MOT DE PASSE !

Verrouillage

Permet de verrouiller tous les paramètres du menu principal, sauf ACTIVATION et DÉSACTIVATION. On peut changer les paramètres quand le verrouillage est désactivé (par défaut). Dans les systèmes préprogrammés, cette fonction assure le maintien des paramètres programmés en usine. On active Verrouillage pour empêcher quiconque de changer les paramètres.

Chauffage

Prévient la condensation dans la tête de commande de l'AQUAVAR grâce à un élément chauffant de 10-W qui s'allume quand la pompe s'arrête. On peut l'activer ou non.

Valeurs par défaut

Sert à choisir les valeurs par défaut européennes ou étasuniennes (pression en lbf/po², fréquence de 60 Hz, etc.). On peut cependant revenir aux paramètres programmés en usine en pressant ▲ et ▼ en même temps pendant que le comptage régressif passe de 5 à 0. Une fois le comptage terminé, le message « Inverseur — arrêt ou valeurs par défaut » apparaîtra. On peut réintroduire tous les paramètres en suivant les directives pertinentes du chapitre précédent. Une fois les valeurs par défaut entrées, l'afficheur clignotera jusqu'à ce qu'elles soient sauvegardées.

Sauvegarde ?

Permet de sauvegarder tout changement apporté au programme et de revenir au menu principal. **Ne pas oublier que les changements non sauvegardés s'effaceront à l'arrêt du système.**

Correction d'anomalies et d'erreurs

AVERTISSEMENT !



AFIN D'EMPÊCHER LA POMPE DE REDÉMARRER AUTOMATIQUEMENT, COUPER LE COURANT D'ALIMENTATION DU CONTRÔLEUR AQUAVAR AVANT DE CORRIGER TOUTE ANOMALIE.

Manque d'eau

Message d'erreur affiché quand un pressostat ou un contacteur à flotteur déclencheront une pression d'aspiration ou un niveau d'eau chutant sous la hauteur nette d'aspiration (NPSH) requise de la pompe. Si les conditions nécessaires à l'aspiration semblent appropriées, vérifier le fonctionnement du pressostat et du contacteur. Une fois les conditions revenues à la normale, la pompe redémarrera automatiquement. Le message apparaîtra en outre si les bornes X1-6 et X1-7 ne sont pas branchées en dérivation (avec un fil volant ou un cavalier).

Seuil de pression

La tête de commande n'obtient pas la valeur minimale requise programmée comme seuil de pression. Chercher les causes possibles de la faiblesse du signal, ou bien réduire le « SEUIL DE PRESSION » ou augmenter le « DÉLAI ». À « SOUS-MENU ERREURS », vérifier le seuil de pression paramétré et accroître le « DÉLAI ».

Surchauffe du moteur

La température du moteur est trop élevée et a déclenché le capteur de température, dans la boîte de connexions. Voir s'il y a un contacteur ou un fil volant (ou un cavalier) branché aux bornes correspondantes. Vérifier la température ambiante et, également, si le ventilateur du moteur fermé autoventilé tourne et s'il y a surcharge du moteur. Une fois le problème réglé, on peut remettre l'AQUAVAR à l'état initial en l'arrêtant pendant au moins 30 s.

Surchauffe de l'inverseur

La température de l'inverseur est trop élevée. Cela est normalement dû au mauvais refroidissement du dissipateur de chaleur en aluminium situé sous l'AQUAVAR. Voir s'il y a des saletés sur le dissipateur et si l'air du ventilateur de moteur peut y circuler. Vérifier la température ambiante. Une fois la température redevenue normale, on peut arrêter l'AQUAVAR pendant au moins 30 s pour le remettre à l'état initial.

Surtension

L'AQUAVAR peut fonctionner avec un courant monophasé de 230V \pm 15% ou triphasé de 460V \pm 10% dans les installations nord-américaines standard. Les pointes de tension excédant ces valeurs provoquent parfois l'arrêt de l'appareil et sont dues aux commutations de haute tension sur la ligne d'alimentation. Si ces arrêts intempestifs se répètent, on peut poser une bobine de réactance sur la ligne d'alimentation, dans le panneau de disjoncteurs. De plus, la programmation d'un temps trop court pour la rampe 2 peut causer ce genre d'arrêt. Pour remettre l'AQUAVAR à l'état initial, l'arrêter pendant au moins 30 s.

Manque de tension

Mesurer la tension réelle et vérifier si un fusible est sauté ou si un disjoncteur est ouvert. Une fois le problème réglé, arrêter l'AQUAVAR pendant au moins 30 s pour le remettre à l'état initial.

Correction d'anomalies et d'erreurs

Surcharge

Le problème le plus fréquent est la programmation de mauvais paramètres forçant la pompe à fonctionner hors de sa plage de service. En pareil cas, l'AQUAVAR arrêtera le système pour protéger la pompe et le moteur. Vérifier la programmation, les valeurs maximales exigées, l'intensité du courant d'alimentation et le type de pompe choisi. Vérifier aussi si la pompe est bloquée par des solides, si une garniture mécanique est endommagée, si le clapet de non-retour est défectueux et si le moteur tourne en sens inverse. De plus, le message « Limite » pourrait apparaître avant « Surcharge », indiquant ainsi que la pompe fonctionnait au-delà de son débit nominal. La programmation d'un temps trop court pour la rampe 1 peut causer une surcharge. Une fois le problème réglé, on peut remettre l'AQUAVAR à l'état initial en l'arrêtant pendant au moins 30 s.

Défaut de mise à la terre

Il s'agit d'un court-circuit ou d'un défaut de mise à la terre dans le circuit électrique, pouvant être causé par un câblage défectueux, un isolant de câble effiloché ou de la condensation à l'intérieur du couvercle de l'AQUAVAR. Débrancher l'appareil et vérifier le câblage et s'il y a de la condensation. Une fois le problème corrigé, remettre le contrôleur en marche.

Erreur liée au capteur

Le capteur de pression ou de débit est défectueux ou mal connecté, ou bien son câble est endommagé ou sa remise à zéro n'a pas été effectuée correctement. Vérifier le capteur et sa remise à zéro, puis remettre le contrôleur en marche.

Erreurs 1-8

Il s'agit d'erreurs décelées dans le programme de l'AQUAVAR. Si l'une de ces erreurs survient, mettre le contrôleur hors tension pendant au moins 30 s, puis le remettre en marche. Si l'erreur réapparaît, communiquer avec le distributeur de l'AQUAVAR et lui décrire l'anomalie en détail.

- Erreur 1** Mémoire morte reprogrammable (EPROM)
- Erreur 2** Protection du logiciel de sécurité
- Erreur 3** Sans objet
- Erreur 4** Touches (actionnement impossible ou vis trop hautes, donc maintenues enfoncées par le couvercle de l'AQUAVAR)
- Erreur 5** Mémoire morte reprogrammable (EPROM)
- Erreur 6** Horloge de surveillance (« chien de garde »)
- Erreur 7** Impulsions du processeur (défectuosité de l'oscillateur du processeur)
- Erreur 8** Commande invalide du processeur (fils d'alimentation ou de moteur placés trop près du circuit imprimé ou du câble-ruban). Ne pas passer les fils de commande dans le même conduit que les fils d'alimentation.

Inverseur verrouillé

Les contacts X1-4 et X1-5 doivent être ouverts ou devraient être reliés par un fil volant (ou un cavalier).

? Messages d'aide

On peut en tout temps faire afficher le message d'aide correspondant au message d'exploitation en pressant  et  en même temps : la seconde ligne de l'afficheur servira alors à cette fin. Tous les messages sont énumérés ci-dessous.

Messages d'exploitation	Messages d'aide
Pas d'autodémarrage / ITT Corporation Désactiver l'inverseur / XXX lbf/po ²	Espagnol :  Anglais :  Français : 
Valeur requise XXX lbf/po ²	Entrée de la pression requise ou du débit requis pour la 1 ^{re} ou la 2 ^e valeur
Autodémarrage Désactivation	Activation = autodémarrage en fonction Désactivation = autodémarrage hors fonction
Erreur 1	Dernière erreur
Erreur 2	4 ^e erreur enregistrée
Erreur 3	3 ^e erreur enregistrée
Erreur 4	2 ^e erreur enregistrée
Erreur 5	1 ^{re} erreur enregistrée
Durée de fonctionnement totale 0000:00	Durée de fonctionnement totale du moteur en heures et en minutes (h:min)
Sauvegarde ?  + 	Sauvegarde des paramètres (presser  + )
Mot de passe 0000	Entrée du mot de passe (0066 par défaut)
Mode Vérification du fonctionnement 0,0 Hz XX,XX lbf/po ²	Possibilité de changer la fréquence avec  ou 

Messages d'aide

Messages d'exploitation	Messages d'aide
Écart 4 %	Écart de pression
Hystérésis de rampe 50 %	Hystérésis
Rampe 1 4,0 s	Rampe 1 : temps d'accélération court
Rampe 2 4,0 s	Rampe 2 : temps de décélération court
Rampe 3 50 %	Rampe 3 : temps d'accélération long
Rampe 4 50 %	Rampe 4 : temps de décélération long
Fréquence maximale 60,0 Hz	Plage de la fréquence de sortie maximale : 6-60 Hz
Fréquence minimale 0,0 Hz	Plage de la fréquence de sortie minimale : de 0 Hz à la fréquence maximale
Config. de f min. $f \rightarrow 0$	Configuration faisant baisser la fréquence à sa valeur minimale
Délai d'arrêt 0 s	Délai d'arrêt de la pompe quand on choisit $f \rightarrow 0$
Survoltage 5,0 %	Augmentation de la tension d'alimentation (au démarrage et à l'arrêt)
Réglage du capteur Hors plage	Remise du capteur à zéro (presser ▲+▼)
Échelle du capteur	Échelle particulière au capteur
Étendue du capteur 20 mA = 25,0 bars (362,6 lbf/po ²)	Normalisation du capteur à la valeur maximale
Mode Contrôleur	Contrôleur (régulation de pression), Actionneur (fréq. variant selon la source CAN), Multi- contrôleur (commande d'au plus 4 pompes)

Messages d'aide

Messages d'exploitation	Messages d'aide
Mode Régulation	Normal : augmentation de vitesse Inverse : réduction de vitesse
Valeur d'accélération %, lbf/po ²	Valeur à atteindre pour accélérer la pompe (baisse permise avant le démarrage d'une autre pompe)
Configuration de la 2 ^e valeur requise Désactivation	Configuration du type de 2 ^e valeur
Configuration du relais Marche du moteur	Configuration de la fonction du relais
Sous-menu Compensation	Accès au sous-menu (presser  pendant au moins 1 s)
Entrée de la valeur de compensation Désactivation	Pour programmer l'entrée de la valeur de compensation
Niveau 1 XX,X %	Niveau de compensation 1
Niveau 2 XX,X %	Niveau de compensation 2
Intensité 1 XX,X %	Intensité de compensation 1
Intensité 2 XX,X %	Intensité de compensation 2
Sous-menu Commande séquentielle	Accès au sous-menu (presser  pendant au moins 1 s)
Augmentation de pression 4 lbf/po ²	Valeur d'augmentation de la pression au démarrage de la pompe suivante
Diminution de pression 4 lbf/po ²	Valeur de diminution de la pression au démarrage de la pompe suivante
Activation de la commande séquentielle 40,0 Hz	Fréquence limite activant la commande séquentielle
Intervalle de commutation 12 h	Temps écoulé entre chaque commutation de pompe (principale à secondaire)

Messages d'aide

Messages d'exploitation	Messages d'aide
Sous-menu Commande synchrone	Régulation simultanée ; accès au sous-menu (presser  pendant au moins 1 s)
Limite de commande synchrone 35,0 Hz	Fréquence limite activant la commande synchrone
Écart de commande synchrone 5,0 Hz	Écart ajouté à la fréquence limite activant la commande synchrone
Séquence des pompes Adr. 1 P1, attente	Diagnostic : adresse et état (de fonctionnement) de la pompe
Diagnostic d'arbitrage de bus 0	Diagnostic pour le contrôle d'accès au bus (de la pompe en question)
Sous-menu Interface RS-485	Interface série ; accès au sous-menu (presser  pendant au moins 1 s)
Adresse de la pompe Désactivation	Adresse ESS de la pompe
Source — CAN Locale	Source du signal de pression ou de fréquence : CAN (locale) ou ESS
Augmentation de fréquence à 30,0 Hz	Fréquence limite pour l'augmentation de pression
Pourcentage d'augmentation 0,0 %	Augmentation maximale (en %) de la pression de consigne à la fréquence maximale
Sortie analogique Valeur réelle	Sortie de l'appareil de mesure de la fréquence ou de la pression
Unité de mesure lbf/po ²	Unité de mesure affichée
Essai de fonctionnement après 24 h	Temps écoulé (10-100 h) entre chaque essai de fonctionnement ou désactivation ( + )
Sous-menu Essai de fonctionnement	Accès au sous-menu (presser  pendant au moins 1 s)

Messages d'aide

Messages d'exploitation	Messages d'aide
Essai de fonctionnement manuel ▲+▼	Activation de l'essai avec ▲+▼
Fréquence d'essai 30,0 Hz	Fréquence programmée pour l'essai
Essai de fonctionnement en survoltage 5 %	Augmentation de la tension de démarrage assurant la bonne mise en marche du moteur
Sous-menu Erreurs	Accès au sous-menu (presser * pendant au moins 1 s)
Seuil de pression	Valeur à laquelle la pompe sera désactivée
Délai 2 s	Délai d'arrêt choisi pour la pompe après le déclenchement d'un capteur, côté aspiration, ou après la chute de la pression sous le seuil de pression
Relance après erreur Activation	Relance automatique après erreur
Effacement des erreurs 0000	Effacement des erreurs en mémoire
Heures de fonctionnement xxxx h	Total des heures de fonctionnement de l'AQUAVAR (remise à zéro du compteur avec ▲+▼)
Contraste de l'afficheur 100 %	Pour régler le contraste de l'afficheur
Entrée du mot de passe 0000	Pour changer le mot de passe (0066 par défaut)
Verrouillage Désactivation	Activation = touches (donc paramètres) verrouillées, désactivation = paramètres changeables
Chauffage	Activation ou non de l'élément chauffant interne
Sous-menu Valeurs par défaut	Accès au sous-menu (presser * pendant au moins 1 s)
Valeurs par défaut européennes ou étasuniennes ▲+▼	Retour aux paramètres par défaut avec ▲+▼
Sauvegarde ? ▲+▼	Sauvegarde des paramètres (presser ▲+▼)

Annexe A — Données sur les capteurs de pression

Capteur de pression

1200, type Gems

Caractéristiques

Étendue de mesure (PE*):	0,52 bar	10 bars	25 bars	(autres étendues, sur demande)
Surpression (p max.):	2 bars	40 bars	100 bars	
Classe de protection:	IP 65 (Nema 4)			

Type: capteur scellé

Signal de sortie:	4-20 mA, 2 fils
Alimentation:	7-35 V c.c.
Linéarité:	$\pm 0,5\%$ (PE*)
Stabilité:	$\pm 0,2\%$ (PE)
Erreur totale:	2% (PE)
Température de service:	-22 °F à 260 °F
Matériau (corps et membrane):	inox 17-4 PH

*PE = pleine échelle

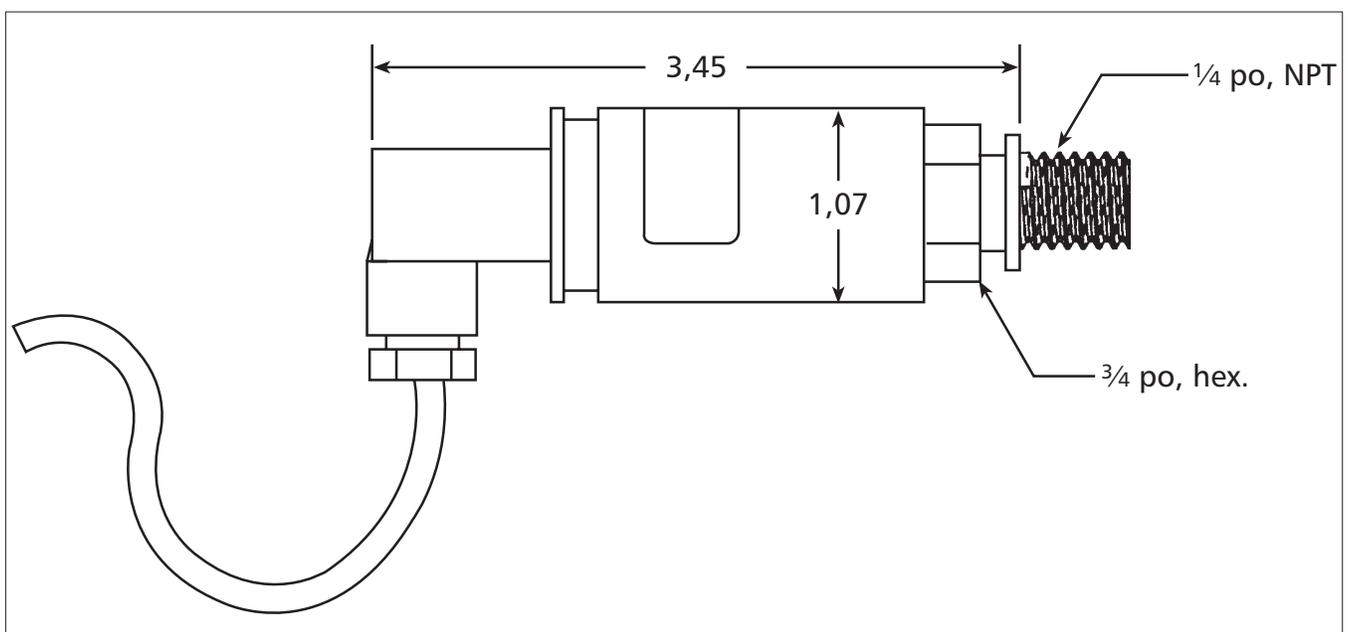


Figure 20

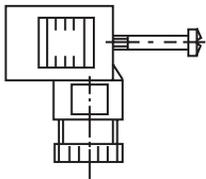
Annexe A — Données sur les capteurs de pression

Capteur de pression différentielle

Série PD-39S

Le capteur de pression différentielle précité comporte deux transducteurs piézorésistifs au silicium flottant dans une chambre d'huile. La pression est transmise à la chambre par une membrane en inox.

Connecteur femelle mPm-193 avec câble de 2 m



Câble:
Sortie (fil blanc)
+ V.c.c. (fil brun)
Blindage

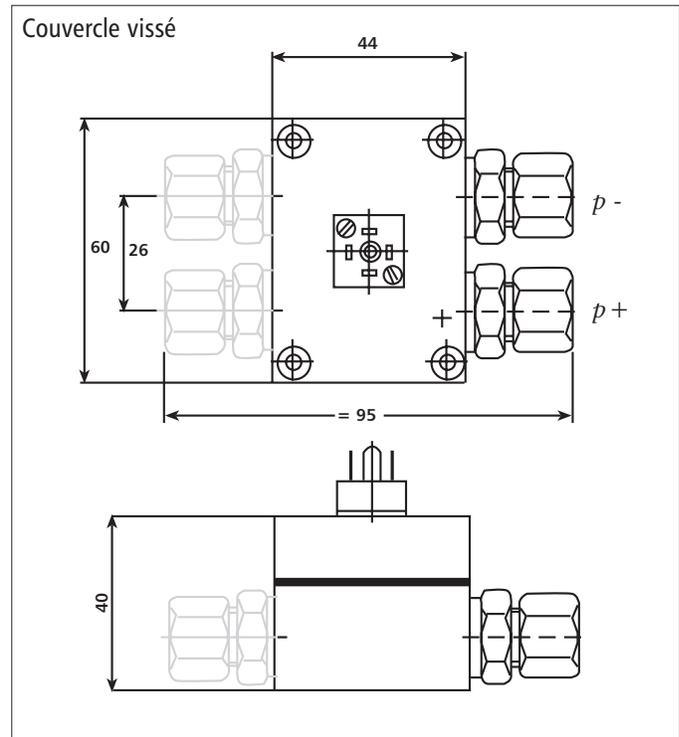


Figure 21

Caractéristiques

Étendue de mesure (PE*):	0,4 bar	4 bars	10 bars	différentielle	(autres étendues, sur demande)
Surpression (p max.):	16 bars	16 bars	16 bars	monoface	
Classe de protection:	IP 65				

Type: capteur scellé

Signal de sortie:	4-20 mA, 2 fils
Alimentation:	8-28 V.c.c.
Résistance de charge:	maximum de 50 Ω à la tension d'alimentation de 10 V.c.c.
Linéarité:	$\pm 0,2\%$ (PE*); maximum de $\pm 0,5\%$ (PE)
Stabilité:	$\pm 0,1\%$ (PE); maximum de $\pm 0,2\%$ (PE)
Température de service:	- 20 °C à + 80 °C
Température de stockage:	- 40 °C à + 120 °C
Matériau (corps et membrane):	inox 1.4435

*PE = pleine échelle

Annexe A — Données sur les capteurs de pression

Capteur de pression différentielle

Modèle Delta 692, à diaphragme à orifice

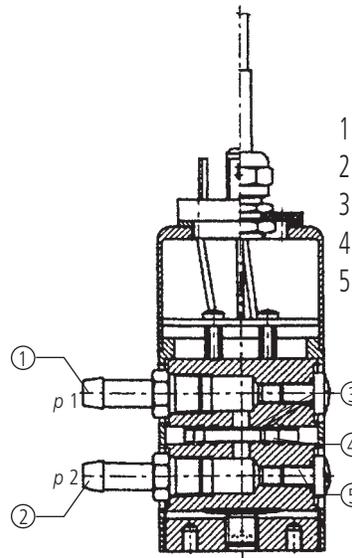
Caractéristiques (Norme 80096 ND)

Étendue (PE*):	2,5 bars (37 lbf/po ²)
Surpression (p max.):	12 bars (177 lbf/po ²)
Signal de sortie:	4-20 mA, 2 fils
Alimentation:	9-33 V.c.c.
Raccordement électrique:	connecteur DIN 43650

Raccordement hydraulique :	1/8 po, fileté à droite
Linéarité :	± 0,25 % (PE*); max. de ± 0,5 % (PE)
Stabilité :	± 0,1 % (PE); max. de ± 0,5 % (PE)
Température de service :	- 15 °C à + 80 °C
Température de stockage :	- 15 °C à + 80 °C
Matériau :	inox (corps) céramique (membrane)

*-PE = pleine échelle

Calibre du tuyau de refoulement (po)	Plage de débit constant
1	12-35 gal US/min
1	18-52 gal US/min
1½	20-62 gal US/min
1½	32-90 gal US/min
2½	35-105 gal US/min
2½	52-160 gal US/min
3	52-160 gal US/min
3	70-210 gal US/min
3	120-350 gal US/min



- 1 $p_1 = p_+$ (haute pression)
- 2 $p_2 = p_-$ (basse pression)
- 3 joint d'étanchéité
- 4 composant en céramique
- 5 bouchon-évent

Figure 22

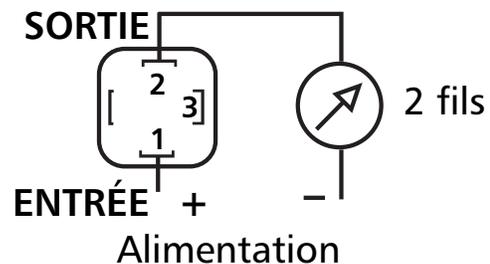


Figure 23

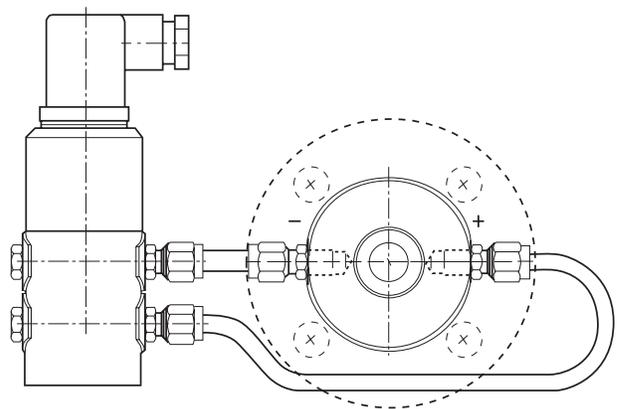


Figure 24

Annexe-B — Caractéristiques et bornes de l'AQUAVAR

Directives : employer les données additionnelles ci-dessous pour l'installation et le câblage des modèles AQUAVAR y figurant.

Caractéristiques électriques du contrôleur AQUAVAR*

AQUAVAR		Moteur		Tension d'alimentation (40-60 Hz)	Protection de circuit recommandée*
Modèle	Puissance nominale	Tension	Intensité		
04168321	2 hp	3 Ø, 230 V	7 A	1 Ø 240 V c.a. ± 10 %	15 A
04168331	3 hp	3 Ø, 230 V	10 A	1 Ø 240 V c.a. ± 10 %	15 A
04168371	5 hp	3 Ø, 460 V	9 A	3 Ø 380-460 V c.a. ± 15 %	15 A
04168491	7½ hp	3 Ø, 460 V	13½ A	3 Ø 380-460 V c.a. ± 15 %	20 A
04168501	10 hp	3 Ø, 460 V	17 A	3 Ø 380-460 V c.a. ± 15 %	25 A
04168511	15 hp	3 Ø, 460 V	23 A	3 Ø 380-460 V c.a. ± 15 %	35 A

* **Nota :** il faut toujours suivre les prescriptions du code provincial ou national de l'électricité pertinent et les règlements locaux. La protection recommandée est du type à fusible temporisé.

Courant maximal : l'AQUAVAR permet une limite dynamique de 500 impulsions de courant après le dépassement du courant maximal admissible. Si le courant est encore excessif après cette limite, l'AQUAVAR s'arrêtera. Une fois le problème réglé, on peut remettre le contrôleur à l'état initial en le débranchant pendant plus de 30 s.

Tension de sortie : 3 Ø, 230 V c.a. (appareils monophasés) et 3 Ø, 460 V c.a. (appareils triphasés).

Fréquence de sortie : réglable par l'opérateur, de 0 à 60 Hz.

Rendement électrique : > 95%.

Protection contre les : courts-circuits, défauts de mise à la terre, manques de tension, surcharges et surchauffes des composants électroniques, surtensions, surchauffes de moteur, niveaux bas et manques d'eau (capteurs électroniques standard ou contacteur externe) et émissions radioélectriques (prenant en compte la vulnérabilité électromagnétique [EMV], la vérification nationale environnementale [ENV] et la FCC [commission fédérale des communications étasunienne]).

Nota :

Une température ambiante maximale de 51,66 °C (125 °F) peut être admise si l'on utilise un AQUAVAR de puissance nominale plus élevée.

Temp. ambiante : 5 à 40 °C (41 à 105 °F) — communiquer avec l'usine pour toute utilisation à une température ambiante dépassant 40 °C (105 °F).

Annexe-B — Caractéristiques et bornes de l'AQUAVAR

Temp. de stockage : -25°C à $+55^{\circ}\text{C}$ (-13°F à $+131^{\circ}\text{F}$).

Humidité : sans condensation (**condensation non permise**) entre 32 et 40°C (90 et 105°F).

Pollution atmosphérique : petites quantités de poussière ou de saletés permises, mais pas les excès de poussière, de sels et de vapeurs acides ou corrosives.

Altitude : 3300 pi au-dessus du niveau de la mer sans déclassement de puissance. Réduire la puissance de 2% à tous les 1000 pi dépassant 3300 pi.

Approbatons : UL, LAC, CE

Boîtier : NEMA-4, IP-54.

Commande : PID (proportionnelle, intégrale, dérivée) modifiée utilisant deux points de vérification des valeurs de pression, de pression différentielle ou de débit provenant de capteurs électroniques.

Alternance des pompes : commandée par le microprocesseur intérieur selon le temps de fonctionnement et d'arrêt automatique de chaque pompe, suivant la demande.

Inverseur : varie la fréquence de sortie avec une tension de sortie sinusoïdale à modulation de largeur d'impulsions, contrôlée par transistor bipolaire à porte isolée. Il utilise la synthèse du courant sinusoïdal contrôlé et la limitation dynamique de la surintensité. Une haute fréquence de commutation réglable de 8 kHz empêche les parasites de gêner le fonctionnement du moteur. Un filtre prévient toute réaction au câble d'alimentation, et le refroidissement est optimisé par le ventilateur du moteur ou de l'ensemble de montage mural.

Bornes : permettent la connexion de nombreux dispositifs de commande et d'affichage extérieurs, mais seulement avec des câbles blindés, qui empêchent les parasites d'altérer les performances de l'inverseur. On doit toujours employer des fils blindés.

X1-1 : borne de terre.

X1-2 : pour l'entrée de signal de la valeur réelle (4 - 20 mA, résistance de charge de $50\ \Omega$). Peut servir au branchement d'un débitmètre, d'un capteur de pression extérieur, etc., mais aussi d'entrée de signal pour un indicateur de vitesse réelle en mode Actionneur.

X1-3 : borne d'alimentation ($+15$ V c.c., courant de charge max. de 100 mA) pour un capteur extérieur.

X1-4 : borne de terre pour un interrupteur marche-arrêt extérieur.

X1-5 : borne plaquée or pour un interrupteur marche-arrêt extérieur (5 V c.c., $10\ \text{k}\Omega$).

L'interrupteur doit supporter une tension < 10 V. S'il n'y a pas de panneau ni de commande extérieurs, relier X1-4 et X1-5 par un fil volant ou un cavalier pour ne pas que « INVERSEUR VERROUILLÉ » s'affiche.

X1-6 : borne de terre pour un contacteur niveau bas ou un contacteur à flotteur.

X1-7 : pour un contacteur niveau bas (5 V c.c., $10\ \text{k}\Omega$). Peut servir au branchement d'un contacteur de régulation de niveau, d'un contacteur à flotteur ou d'un pressostat (côté aspiration) extérieurs. Si l'on n'utilise pas le pressostat, relier X1-6 et X1-7 par un fil volant ou un cavalier.

Annexe-B — Caractéristiques et bornes de l'AQUAVAR

X1-8 : borne d'alimentation (5 V, 10 k Ω) pour le thermocontact Klixon de la boîte de connexions du moteur.

X1-9 : pour le fil de retour du thermocontact.

X1-10 : borne de terre pour une sortie de signal analogique.

X1-11 : sortie de signal analogique (0-10 V c.c., max. de 2 mA). On peut y brancher un appareil de mesure extérieur du type indicateur de la valeur réelle de pression du système ou de fréquence du moteur, telle que programmée à Sortie analogique.

X1-12 : entrée de de courant analogique (4-20 mA).

X1-13 : entrée de tension analogique (0-10 V ou 2-10 V).

X1-14 : entrée numérique.

X2-1 : NF — contact normalement fermé pour le relais allumant le voyant Anomalie du panneau de commande. On peut le relier à un panneau ou à un afficheur extérieurs par les bornes X2-3, X2-4 et X2-5, alimentées chacune avec une tension maximale de 250 V c.a. à 1 A sans induction.

X2-2 : CC — contact commun (250 V c.a. à 1 A sans induction) pour le relais allumant le voyant Anomalie.

X2-3 : NO — contact normalement ouvert (250 V c.a. à 1 A sans induction) pour le relais allumant le voyant Anomalie.

X2-4 : NF — contact normalement fermé pour le relais allumant le voyant Marche du panneau de commande quand la pompe fonctionne. Le relais peut être branché à un panneau ou à un afficheur extérieurs par les bornes X2-4, X2-5 et X2-6, alimentées chacune avec une tension maximale de 250 V c.a. à 1 A sans induction.

X2-5 : CC — contact commun (250 V c.a. à 1 A sans induction) pour le relais allumant le voyant Marche.

X2-6 : NO — contact normalement ouvert (250 V c.a. à 1 A sans induction) pour le relais allumant le voyant Marche.

X5-1 ou X6-1 : ESS- (bas) pour l'interface RS-485. Sert à relier le contrôleur AQUAVAR aux autres AQUAVAR du système ou à un contrôleur extérieur.

X5-2 ou X6-2 : ESS+ (haut) pour l'interface RS-485. Permet de relier le contrôleur AQUAVAR aux autres AQUAVAR du système ou à un contrôleur extérieur.

Nota :

Lorsqu'on emploie les bornes RS-485 pour brancher plusieurs pompes, on doit utiliser un câble blindé à trois conducteurs pour relier les bornes X5-1, X5-2 et X5-3 (ou X6-1, X6-2 et X6-3) de chaque AQUAVAR entre elles. Il faut toujours employer des fils blindés.

X5-3 ou X6-3 : CC — contact commun de mise à la terre pour l'interface RS-485.

X5-4 ou X6-4 : sortie de signal de + 5 V c.a., max. de 20 mA, pour l'interface RS-485.

Annexe C — Mesures d'antiparasitage

Introduction

Les dispositifs électriques et électroniques peuvent créer un brouillage mutuel par le biais des connexions par câbles ou par d'autres conducteurs métalliques. Les mesures d'antiparasitage assurant la compatibilité électromagnétique comportent deux éléments : la résistance aux parasites et l'élimination des parasites.

L'installation appropriée de l'inverseur, associée à l'application des mesures d'antiparasitage locales, a un effet déterminant sur la réduction ou l'élimination du brouillage mutuel.

Directives pour l'élimination du brouillage

Les directives suivantes supposent une source de courant exempte de perturbations haute fréquence (RF). D'autres mesures peuvent être nécessaires pour réduire ou éliminer les perturbations de la source de courant, mais aucune recommandation générale ne peut être donnée en pareil cas. S'adresser à la section Applications Engineering (génie des réalisations électriques) de G&L si les mesures d'antiparasitage recommandées ci-après ne donnent pas les résultats voulus :

- Lorsqu'il est question de parasites haute fréquence, la superficie des conducteurs est plus critique que leur section. Étant donné que les perturbations RF se propagent à la surface plutôt qu'à l'intérieur des conducteurs (effet pelliculaire), on devrait utiliser des rubans de cuivre tressé de section identique.
- Un point de mise à la terre central devrait être utilisé, et les fils de terre devraient s'en éloigner radialement, sans faire de boucles, pour ne pas engendrer de parasites.
- Quand le câble de l'inverseur et tous les composants servant à éliminer les parasites, particulièrement le blindage du câble de moteur, longent des surfaces en métal, on devrait les y connecter, sur une superficie aussi grande que possible. Décaper les surfaces de contact pour assurer une bonne conductivité électrique. Suivre la technique de connexion montrée à la fig. 25.

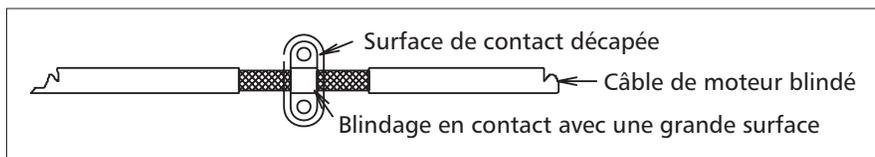


Figure 25

- Voir à ne pas endommager l'intérieur du blindage quand on le branche aux autres câbles, sinon on augmenterait sa résistance au passage, donc à la décharge, de l'énergie RF, ce qui se traduirait par le rayonnement de cette dernière. Les blindages, surtout ceux des câbles de commande, ne doivent pas être branchés avec des connecteurs à broches (fiches).
- Si l'on doit utiliser un connecteur à fiches, se servir du protège-main en métal du connecteur pour assurer la continuité du blindage. Il est fortement recommandé de ne pas interrompre la continuité du blindage dans la mesure du possible.

Annexe C — Mesures d'antiparasitage

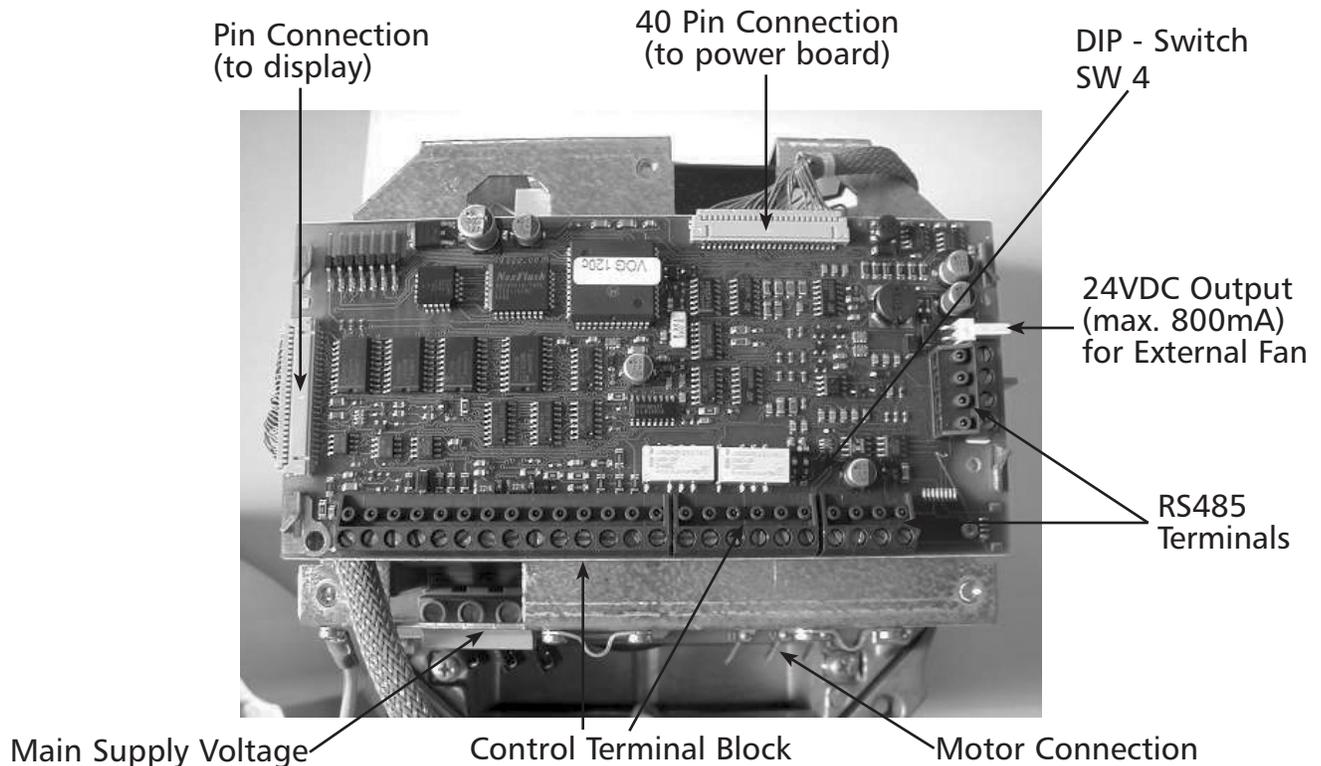
- Pour choisir un câble de moteur blindé, il importe que le câble soit conçu pour la puissance et les fréquences de fonctionnement utilisées, sinon le blindage pourrait être parcouru par un fort courant, pouvant endommager l'inverseur et d'autres composants et constituer un danger.
- Séparer les câbles d'alimentation d'avec les câbles de commande. Ne jamais passer les fils de capteur ni les fils d'interface (RS-485) dans le même conduit que le câblage d'alimentation.
- Employer des conduits en métal, mis à la terre.
- Placer les périphériques et autres machines aussi loin que possible des câbles de terre. Dans la mesure du possible, utiliser un circuit de terre distinct pour l'AQUAVAR.
- Ne pas employer le boîtier de l'AQUAVAR comme prise de terre, mais le boîtier devrait être mis à la terre.
- Utiliser du câble blindé VFD (pour commandes à fréquence variable) pour les câbles d'alimentation (par ex., du câble Belden ou Olflex).

Annexe D — Commutateur DIP

Il est possible d'ajouter un commutateur DIP (à double rangée de connexions) — le SW4 — pour choisir une fréquence de commutation plus basse et améliorer ainsi le rendement des moteurs submersibles tout en diminuant la consommation d'électricité. Le SW4 rend toutefois les moteurs plus bruyants. Avant de le poser, on doit débrancher l'AQUAVAR. On règle la fréquence de commutation comme suit :

Fréquence de commutation	Commutateur 1	Commutateur 2	Fréquence de commutation	Commutateur 1	Commutateur 2
8 kHz (standard)	Désactivé	Désactivé	4 kHz	Désactivé	Activé
5 kHz	Activé	Désactivé	2,5 kHz	Activé	Activé

Main Parts of the Control Board (PN# 2509641)



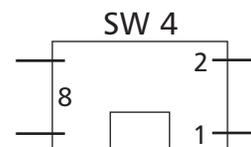
Dip Switch on the Controller Board

SW4: DIP Switch to Select the Switching Frequency

⚠ ATTENTION

Before switching, disconnect the power supply, otherwise the AQUAVAR could be destroyed.

SW 4		Switching Frequency
1	2	
OFF	OFF	8 kHz (Standard)
ON	OFF	5 kHz
OFF	ON	4 kHz
ON	ON	2.5 kHz*



* Recommended for submersible motors and long motor lead lengths.

NOTE

Lower switching frequencies reduce heat in motor, but increase audible noise.



Annexe-E — Données sur l'inverseur

Tension de sortie:	3Ø, 400-460 V c.a. (appareils triphasés)
Fréquence maximale (f max.):	60 Hz
Fréquence minimale (f min.):	0 à f max. (0 Hz ou f min. paramétrée)
Rendement électrique:	>95%

Nota :

Si le contrôleur n'est pas monté sur le moteur, garder le câble de moteur aussi court que possible pour prévenir les parasites et les courants capacitifs. Il faut utiliser un câble blindé d'une longueur ne dépassant pas 18,3 m (60 pi).

Protection contre les : courts-circuits, manques de tension, surchauffes (surcharges) des composants électroniques et, par le biais du contacteur externe, surchauffes de moteur et niveaux bas.

Un filtre élimine les parasites provenant du câble d'alimentation.

L'inverseur de la série HV respecte les dispositions générales sur la vulnérabilité électromagnétique et a été mis à l'essai selon les normes suivantes :

- EN-50081, partie 2, et EN 50082, partie 2 — élimination des parasites
- ENV-50140 et ENV-50141 — perturbations à haute fréquence (RF)
- EN-61000-4 — décharges d'électricité statique

Temp. ambiante : 5 à 35 °C.

Temp. de stockage : -24 °C à + 55 °C (+ 70 °C durant au plus 24 h).

Humidité : relative de 50 % à 40 °C sans limite de temps ; relative de 90 % à 20 °C durant au plus 30 jours par année ; moyenne de 75 % par année (DIN 40-040, classe F). Condensation non permise !

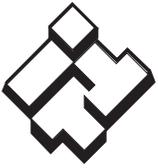
Pollution atmosphérique : l'air peut contenir de la poussière comme celle que produisent les machines des ateliers, mais sans excès. Les excès de poussière, de sels, de vapeurs acides, de gaz corrosifs, etc. ne sont pas permis.

Altitude : maximum de 3300 pi au-dessus du niveau de la mer. On doit réduire la puissance maximale disponible de 2% à tous les 1000 pi dépassant 3300 pi. Demander au fabricant plus de détails à ce sujet.

Classe de protection : IP 54, NEMA 4

Notes

Notes



ITT

**Systèmes d'alimentation
en eau commerciaux**

GARANTIE LIMITÉE DE GOULDS PUMPS

La présente garantie s'applique à chaque pompe de système d'alimentation en eau fabriquée par Goulds Pumps.

Toute pièce se révélant défectueuse sera remplacée sans frais pour le détaillant durant la période de garantie suivante expirant la première: douze (12) mois à compter de la date d'installation ou dix-huit (18) mois à partir de la date de fabrication.

Le détaillant qui, aux termes de la présente garantie, désire effectuer une demande de règlement doit s'adresser au distributeur Goulds Pumps agréé chez lequel la pompe a été achetée et fournir tous les détails à l'appui de sa demande. Le distributeur est autorisé à régler toute demande par le biais du service à la clientèle de Goulds Pumps.

La garantie ne couvre pas :

- a) les frais de main-d'œuvre ni de transport ni les frais connexes encourus par le détaillant ;
- b) les frais de réinstallation de l'équipement réparé ;
- c) les frais de réinstallation de l'équipement de remplacement ;
- d) les dommages indirects de quelque nature que ce soit ;
- e) ni les pertes découlant de la panne.

Aux fins de la garantie, les termes ci-dessous sont définis comme suit :

- 1) « Distributeur » signifie une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une association ou autre entité juridique servant d'intermédiaire entre Goulds Pumps et le détaillant pour les achats, les consignations ou les contrats de vente des pompes en question.
- 2) « Détaillant » veut dire une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une association ou autre entité juridique dont les activités commerciales sont la vente ou la location de pompes à des clients.
- 3) « Client » désigne une entité qui achète ou loue les pompes en question chez un détaillant. Le « client » peut être une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une société à responsabilité limitée, une association ou autre entité juridique se livrant à quelque activité que ce soit.

LA PRÉSENTE GARANTIE SE RAPPORTE AU DÉTAILLANT SEULEMENT.



GOULDS PUMPS

Goulds Pumps, Aquavar et le logo à blocs siglés ITT sont des marques déposées et de commerce d'ITT Corporation.

SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

IM043 Nombre de Révision 8 Avril 2008

© 2008, ITT Corporation

Engineered for life

Goulds Pumps
1 Goulds Drive
Auburn, NY 13021