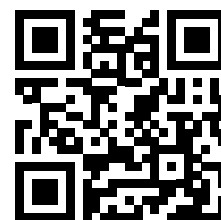




e-MTV AQUAFORCE Packaged Booster System

SYSTÈMES DE POMPAGE À VITESSE VARIABLE

<https://qr.xylemsales.com/wb31s4>



1 Introduction et sécurité

1.1 Introduction

1.1.1 But de ce manuel

Le but de ce manuel est de fournir l'information nécessaire pour ce qui suit :

- Installation
- Fonctionnement
- Entretien



AVERTISSEMENT:

Lire attentivement le manuel d'instructions pour éviter les risques de blessure corporelle grave ou de dommage matériel et pour garantir une utilisation sûre et un bon entretien de ce produit.

AVIS:

Conserver ce manuel pour référence ultérieure et le garder à portée de l'endroit où se trouve l'unité. Les informations contenues dans le présent manuel sont destinées à aider le personnel en fournissant des informations sur les caractéristiques du matériel acheté. Il ne dispense pas l'utilisateur de la responsabilité de se conformer aux codes et règlements locaux ainsi que dans l'utilisation de pratiques acceptées dans l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce matériel. De plus amples informations concernant l'installation, l'utilisation et l'entretien du contrôleur pour pompe AquaForce e-MTV peuvent être trouvées dans les manuels IOM fournis avec les matériels associés. Consulter la section Entretien pour une liste de manuels pertinents. Le matériel ne peut fonctionner correctement sans des soins appropriés. Pour maintenir ce matériel à une efficacité supérieure, suivre les procédures d'installation et d'entretien recommandées décrites dans ce manuel.

1.2 Sécurité



AVERTISSEMENT:

- L'opérateur doit connaître les consignes de sécurité pour éviter toute blessure.
- Opération, l'installation ou l'entretien de cette unité de manière qui n'est pas couverte dans ce manuel pourrait entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages à l'équipement. Cela comprend toute modification apportée à l'équipement ou utilisation de pièces non fournies par Xylem. En cas de questions concernant l'usage prévu de l'équipement, communiquer avec un représentant Xylem avant de faire quoi que ce soit.
- Ne pas changer l'usage prévu sans l'autorisation d'un représentant autorisé de Xylem.



MISE EN GARDE:

Il faut observer les instructions que ce manuel contient. Le défaut de le faire peut entraîner des dommages matériels, des blessures physiques ou des retards.

1.3 Terminologie et symboles de sécurité

À propos des messages de sécurité

Il est très important de lire, de comprendre et de suivre attentivement les messages et les règlements de sécurité avant de manipuler le produit. Ils sont publiés afin de contribuer à la prévention de ces risques :

- Accidents corporels et problèmes de santé
- Dommages affectant le produit ou son milieu environnant
- Défaillance du produit

Niveaux de risque

Niveau de risque	Signification
DANGER:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînerait des blessures graves, voire la mort.
AVERTISSEMENT:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves, voire la mort.
MISE EN GARDE:	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées.
AVIS:	Les consignes sont utilisées lorsqu'il existe un risque de dommages ou de diminution du rendement au niveau de l'équipement, mais pas de risque de blessures corporelles.

Symboles spéciaux

Certaines catégories de dangers sont pourvues de symboles spécifiques, tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

Risque électrique	Risque lié aux champs magnétiques
Danger électrique:	MISE EN GARDE:

1.4 Sécurité environnementale

L'aire de travail

Toujours maintenir la station propre afin d'éviter et/ou de découvrir les émissions.

Règlement en matière de déchets et d'émissions

Respecter ces réglementations de sécurité concernant les déchets et les émissions :

- Éliminer de manière appropriée tous les déchets.
- Traiter et jeter le liquide traité conformément aux règlements en vigueur sur l'environnement.
- Nettoyer tous les déversements conformément aux procédures sur la sécurité et l'environnement.
- Rapporter toutes les émissions environnementales aux autorités appropriées.

Installation électrique

Consulter votre service électrique local à propos des exigences en matière de recyclage d'installation électrique.

1.5 Directives pour le recyclage

Toujours respecter les lois et règlements locaux en matière de recyclage.

1.6 Sécurité de l'utilisateur

Règles de sécurité générales

Les règles de sécurité suivantes s'appliquent :

- Garder la zone de travail propre en tout temps.
- Prêter attention aux risques que présentent les gaz et vapeurs dans la zone de travail.
- Éviter tous les risques électriques. Porter attention aux risques de choc électrique ou aux dangers d'arc électrique.
- Toujours garder à l'esprit les risques de noyade, d'accidents électriques et brûlures.

Équipement de sécurité

Utiliser un équipement de sécurité conforme aux règlements de la société. Utiliser l'équipement de sécurité suivant dans la zone de travail :

- Casque
- Lunettes de sécurité
- Chaussures de protection
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protecteurs d'oreilles
- Trousse de premiers soins
- Dispositifs de sécurité

AVIS:

Ne jamais utiliser une unité à moins que les dispositifs de sécurité soient installés. Consulter également les informations spécifiques sur les dispositifs de sécurité dans les autres chapitres de ce manuel.

Connexions électriques

Les connexions électriques doivent être exécutées par des électriciens certifiés conformément à tous les règlements internationaux, nationaux, fédéraux et locaux. Pour obtenir de plus amples informations sur ces exigences, consulter les sections traitant spécifiquement des connexions électriques.

Précautions pendant les travaux

Respecter les consignes de sécurité suivantes lorsque vous travaillez avec le produit ou lorsque vous êtes en contact avec ce dernier :

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements et des gants de protection.
- Se tenir à l'écart des charges suspendues.
- Toujours soulever le produit par son dispositif de levage.
- Faire attention au risque de démarrage soudain si le produit est utilisé avec une commande de niveau automatique.
- Faire attention à la saccade au démarrage, celle-ci peut être puissante.
- Après le démontage de la pompe, rincer chaque composant avec de l'eau.
- Ne pas dépasser la pression maximale de service de la pompe.
- Ne pas ouvrir d'évent ou de vanne de purge et ne retirer aucun des bouchons lorsque le système est sous pression. Vérifier que la pompe est isolée du reste du système et que la pression a été relâchée avant de démonter la pompe, de retirer les bouchons ou de désaccoupler la tuyauterie.
- Ne jamais utiliser une pompe si la protection d'accouplement n'est pas adéquatement installée.

Laver la peau et les yeux

Si des produits chimiques ou des liquides dangereux sont entrés en contact avec vos yeux ou votre peau, procéder comme suit :

Si vous devez laver votre...	Alors
Vos yeux	• Écartez vos paupières avec vos doigts. • Rincez vos yeux avec un bassin oculaire ou à l'eau courante pendant au moins 15 minutes. • Consulter un médecin.
Votre peau	1. Retirez les vêtements contaminés. 2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute. 3. Consultez un médecin, au besoin.

2 Transport et entreposage

2.1 Examiner la livraison

2.1.1 Examiner le paquet

1. À la livraison, examiner si le paquet a été endommagé ou s'il manque des articles.
2. Noter tout article endommagé ou manquant sur le reçu et la facture de transport.
3. En cas de problèmes, soumettre une demande auprès de la société de transport.
Si le produit a été ramassé chez un distributeur, lui présenter directement la demande d'indemnisation.

2.1.2 Examiner l'unité

1. Retirer les matériaux d'emballage du produit.
Jeter les matériaux d'emballage conformément aux règlements locaux.
2. Inspecter le produit afin de déterminer si des pièces ont été endommagées ou s'il en manque.
3. Le cas échéant, détacher l'article en enlevant toutes vis, tous boulons ou toutes sangles.
Faire attention aux clous et aux sangles.
4. Contacter un représentant commercial en cas de problème.

2.2 Directives de transport

Méthodes de levage



AVERTISSEMENT:

- Les unités assemblées et leurs composants sont lourds. Le défaut de soulever et soutenir adéquatement cet équipement peut entraîner de grave blessure ou des dommages à l'équipement. Soulever l'équipement seulement aux points de levage identifiés spécifiquement. Les dispositifs de levage comme les œilletons, élingues et palonniers doivent être sélectionnés, utilisés et avoir la capacité prévue pour la totalité de la charge à lever.
- Risque d'écrasement. L'unité et les composants peuvent être lourds. Employer des méthodes de levage appropriées et porter des chaussures à embout d'acier en tout temps.



MISE EN GARDE:

Des précautions doivent être prises pour éviter tout dommage en raison d'une chute ou de secousses lors du déplacement du contrôleur. Les dommages causés lors du transport doivent être portés à l'attention du transporteur dès réception.

2.3 Directives pour l'entreposage

Lieu d'entreposage

Le produit doit être entreposé dans un lieu couvert et sec, protégé contre le froid extrême, la chaleur, la saleté et les vibrations.

AVIS:

Protéger le produit contre l'humidité, les sources de chaleur et les dommages mécaniques.

Ne pas déposer des objets lourds sur les produits emballés.

Entreposage à long terme

Si le contrôleur doit être entreposé plus de six (6) mois, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Entreposer dans un lieu couvert et sec.
- Entreposer l'unité à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.
- L'entreposage recommandé comprend notamment une bâche par-dessus l'unité.

Un entreposage prolongé des EFV peut nécessiter une attention particulière avant la mise en service. Vous reporter au manuel d'installation et d'utilisation du fabricant pour de plus amples informations.

3 Description du produit

3.1 Description générale

Description

Le contrôleur est un contrôleur de pompe programmable à usage spécifique. Ceci procure :

- Une commande optimale pour pompe sans le coût du matériel général de commande.
- Logiciel dédié et reconnu pour ce matériel.
- Une protection unique pour l'entrée analogique des autres unités de la gamme de contrôleurs. En cas de court-circuit, le circuit limiteur de tension prévient la défaillance des composants de l'entrée analogique.

AVIS:

Votre contrôleur devrait être muni d'un autocollant de consignes de sécurité. Si l'autocollant est manquant ou illisible, communiquer avec votre représentant pour un remplacement.



AVERTISSEMENT:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, incluant le plomb, reconnus par l'État de la Californie comme pouvant être cancérigènes, causer des anomalies congénitales ou d'autres problèmes de reproduction. Pour plus d'informations : www.P65Warnings.ca.gov.

3.2 Limites opérationnelles

Températures et ventilation

Tout équipement électrique est susceptible de subir une défaillance s'il est utilisé à des températures ambiantes en dehors de sa plage nominale. La plage de température de FONCTIONNEMENT pour cette unité est de 0 °C à 40 °C. L'humidité relative ne doit pas excéder 90 % sans condensation. Le matériel ne doit pas être utilisé en dehors de ces extrêmes.

3.3 Informations présentes sur la plaque signalétique

Informations importantes pour la commande

Chaque station de pompage comporte une plaque signalétique fournissant de l'information à son sujet. La plaque signalétique de la station de pompage se trouve à l'intérieur de la porte du boîtier de commande. Lors d'une commande de pièces de rechange, avoir en main l'information de la plaque signalétique lorsque vous contactez l'usine.

- Modèle
- Taille
- Numéro de série
- Numéros d'article des pièces nécessaires

Figure 1

Bell & Gossett www.xylem.com/bellgossett
a xylem brand

MODEL NUMBER _____
SERIAL NUMBER _____
VOLTS/PH/Hz _____
ENCL TYPE UL/NEMA _____
FLA _____
MAX HP _____
SCCR _____
STATION FLOW _____
PUMP BOOST _____
DATE CODE _____

Manufactured in Auburn, NY, U.S.A. Part Number A01264C

Numéro de modèle	Numéro du fabricant pour indiquer le type de produit particulier qui a été acquis.
Numéro de série	Ensemble de caractères pour identifier de façon unique une unité et qui peut être utilisé à des fins de traçabilité et de garantie.
Tension de la station	Tension nominale pour laquelle la station est conçue. Doit correspondre à la tension d'alimentation du site de l'application.
Type de boîtier UL/NEMA	Classification UL/NEMA propres aux boîtiers électriques.

IM (intensité maximale) du système	L'intensité du courant à pleine charge auquel la station peut fonctionner.
HP (puissance maximale) du moteur	La puissance nominale de la pompe ayant la plus grande capacité dans le système.
CNCC	« Courant de court-circuit ». Représente l'intensité maximale du courant de court-circuit à laquelle un composant ou un ensemble peut résister.
HP (puissance maximale) du moteur	La puissance nominale de la pompe ayant la plus grande capacité dans le système.
Débit de la station de pompage	Le point de consigne de service destiné, en GPM, LPH, etc.
Pression d'admission de la pompe	Différence entre l'entrée de la station de pompage et la sortie de la station de pompage.
Code date	Marquage des produits afin d'indiquer leur date de fabrication.

3.4 Principales pièces et fonctions

Tension d'entrée

L'entraînement à fréquence variable (EFV) et le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV peuvent être configurés pour fonctionner sous une vaste plage de tensions. Ils ont été réglés en usine pour fonctionner sous la tension indiquée sur la plaque signalétique. Vérifier la plaque signalétique VFD pour les bonnes tensions d'entrée et de sortie avant de câbler le VFD. La tolérance de la tension est de +10/-5 % et la tension entre phases ne doit pas comporter un déséquilibre supérieur à 5 volts c.a.

Connexion de terre

Une borne de terre est fournie pour un raccord spécialisé de fil de masse. Vous devez suivre toutes les réglementations du code national de l'électricité ainsi que les codes locaux.



AVERTISSEMENT:

Les mises à la terre des conduits ne sont pas adéquates. Il faut fixer un câble individuel de mise à la masse au goujon de mise à la masse se trouvant dans l'armoire afin d'éviter les risques potentiels à la sécurité.

Câblage d'alimentation

Les types et les calibres du câblage d'alimentation doivent être sélectionnés en conformité avec le code national de l'électricité ainsi qu'avec toutes les réglementations et restrictions locales.



AVERTISSEMENT:

Seul un câble en cuivre (Cu) d'une capacité nominale de 75 °C (minimum) doit être utilisé pour les branchements d'alimentation. Vous reportez au courant à l'entrée indiqué sur la plaque signalétique apposée sur la porte de l'armoire pour le calibre du câble.

Déconnexion de sortie/moteur

Il est nécessaire que tout dispositif pouvant déconnecter le moteur de la sortie de l'EFV (VFD) soit interverrouillé avec les circuits d'arrêt d'urgence de l'EFV (VFD). Il y aura ainsi un arrêt ordonné si le dispositif de déconnexion est ouvert-circuité alors que l'EFV (VFD) est en marche. Le défaut de fournir cet interverrouillage peut causer des dommages aux composants en raison d'une mauvaise installation.



MISE EN GARDE:

Les limailles de métal peuvent créer des courts-circuits électriques. Ne pas percer, scier, limer ou effectuer toute autre manipulation sur la plaque d'accès au conduit d'EFV lorsqu'elle est fixée à l'EFV.

Signaux analogiques

Un câble blindé (#22 AWG, type 8762 Belden, Alpha #2411 ou équivalent) devrait être installé pour tout câblage de commande CC. Le blindage doit être terminé dans le panneau du contrôleur. Ne pas raccorder le blindage à l'autre extrémité du câble! Isoler le blindage afin qu'aucun branchement électrique ne puisse être effectué à l'autre extrémité du câble. Une paire de câbles torsadés de calibre 22 AWG (Belden 8442 ou équivalent) peut être utilisée au lieu d'un câble blindé. La longueur du câble doit être limitée à 5 000 pieds pour un câble de calibre 22 AWG.

Schémas de branchements sur le site

Vous reporter au manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien de la pompe pour les informations spécifiques à la pompe.

Vous reporter au manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien de transmetteur et capteur de débit pour les informations spécifiques aux transmetteurs et capteurs de débit.

Le câblage, les plans dimensionnels et les schémas de branchements typiques spécifiques aux travaux doivent être examinés avant l'installation et l'utilisation du matériel.

3.5 Glossaire des termes

- **VFD (EFV)** Entraînement à fréquence variable; convertit une entrée d'alimentation constante en sortie d'alimentation variable pour le moteur; dispositif de contrôle de la vitesse du moteur.
- Un processus **d'alternance** pour déterminer quelle pompe servira de pompe de tête et quelle pompe servira de pompe déphasée.
- **Désactiver** Éteindre une pompe déphasée.
- **Pompe secondaire** Pompe de secours qui s'active seulement lorsque la pompe primaire ne peut pas efficacement fournir un débit ou une pression suffisant(e).
- **Pompe de tête** Pompe en service fonctionnant continuellement jusqu'à ce qu'une pompe de secours soit nécessaire.
- **PIO** Panneau d'interface opérateur.
- **CPID** Commande proportionnelle, intégrale et dérivée; 3 variables nécessaires pour le contrôle des erreurs.
- **VP (Variable de procédé)** Signal généré par un capteur configuré pour contrôler le système.
- **Délai d'occurrence** Délai minimal nécessaire avant que le contrôleur accuse réception d'une entrée; période pendant laquelle un signal doit être stable avant qu'il soit accepté par le contrôleur comme signal valide et soutenu.
- **Activation** Démarrer une pompe secondaire.
- **SPP** Point de consigne.

4 Installation

4.1 Branchements sur le terrain

Schémas

Examiner les schémas de câblage et les plans dimensionnels avant l'installation et l'utilisation de la pompe.

Précautions électriques



AVERTISSEMENT:

Choc électrique et dommages potentiels au circuit. Couper l'alimentation avant de commencer l'installation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures personnelles graves ou la mort et des dommages matériels.



AVERTISSEMENT:

- Prévenir les chocs électriques. Déconnecter l'alimentation électrique avant de commencer l'installation. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES PERSONNELLES GRAVES, LA MORT OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.
- Chaque moteur doit être pourvu d'un entraînement de bonne grandeur. La mise à la terre de protection contre une défaillance doit être de taille appropriée. Vous reporter aux réglementations locales en matière électrique pour le calibre et la sélection.
- Vous reporter au manuel d'instruction du constructeur de moteur pour des informations spécifiques sur l'installation.
- Le moteur peut démarrer automatiquement. Garder vos mains loin de l'arbre de sortie jusqu'à ce que le moteur soit complètement arrêté et que l'alimentation d'entrée soit débranchée du panneau de commande du moteur. Verrouiller l'interrupteur d'alimentation principal pendant tous travaux à proximité de l'arbre du moteur.
- L'utilisation d'un interrupteur de déconnexion du moteur est acceptable. Consulter l'usine pour un interverrouillage approprié avec des entraînements à fréquence variable.
- L'équipement de contrôle du moteur et les commandes électroniques sont connectés à des tensions de ligne dangereuses. Lors de l'entretien des commandes électroniques, il y aura des composants soumis à des tensions égales ou supérieures. Les plus grandes précautions doivent être prises pour se protéger contre les chocs. Se tenir sur un tapis isolant et prendre l'habitude de n'utiliser qu'une seule main pour vérifier les composants. Toujours utiliser des appareils de mesure lors de la vérification des composants électriques. Toujours travailler avec une autre personne dans l'éventualité d'une urgence. Déconnecter le courant lors de l'exécution d'un entretien. S'assurer que l'équipement est bien mis à la terre. Porter des lunettes de sécurité lorsque vous travaillez sur de l'équipement à commande électronique ou rotatif.



DANGER:

Le dépannage des panneaux de commande sous tension expose le personnel à des tensions dangereuses. Le dépannage électrique doit être effectué uniquement par un électricien qualifié. LE DÉFAUT DE SUIVRE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, LA MORT ET DES DOMMAGES MATÉRIELS.

4.2 Raccordement à la terre (masse)



AVERTISSEMENT:

Les mises à la terre des conduits ne sont pas adéquates. Il faut fixer un câble individuel de mise à la masse au goujon de mise à la masse se trouvant dans l'armoire afin d'éviter les risques potentiels à la sécurité.

Une borne de terre est fournie pour un raccord spécialisé de fil de mise à la terre (masse). Il faut suivre toutes les réglementations du code national de l'électricité ainsi que les codes locaux.

4.3 Câblage de capteur et de commande

Les sections suivantes sont basées sur une installation des produits standards de AquaForce. En raison de logiciel et de matériel personnalisés, l'entrepreneur de l'installation devrait effectuer toutes les connexions de câblage selon les schémas de câblage qui accompagnent chaque contrôleur. Les sections suivantes sont destinées à être un complément et non un remplacement à ces schémas de câblage.

Avec certaines dérivations et méthodes de contrôle, il est nécessaire d'empêcher l'entraînement à fréquence variable de tourner. Ceci est réalisé en câblant chaque borne aux bornes de verrouillages de l'EFV (VFD). Si ce câblage est nécessaire, tout câble de raccordement qui peut se trouver sur les bornes de verrouillage de l'EFV (VFD) doit être retiré.

Le contrôleur peut être livré avec la capacité d'accepter plusieurs entrées analogiques. Généralement, toutes les entrées analogiques doivent être de 4 à 20 mA et alimentées par l'alimentation électrique 24 volts CC dans le contrôleur. Toutes

les protections doivent être mises à la masse dans le contrôleur seulement afin d'empêcher les boucles de masse et les mauvais signaux.

Les communications câblées font référence à la capacité du contrôleur de communiquer avec un système de gestion de l'énergie. Les caractéristiques d'une communication standard sont énumérées ci-dessous :

- **Démarrage/arrêt à distance** –Retirer le cavalier de la borne X1-8 et installer un interrupteur tel qu'indiqué sur le schéma de câblage. Le CONTACT FERMÉ de cet interrupteur fournira le signal de démarrage.

4.4 Lignes directrices concernant l'emplacement de la station de pompage



AVERTISSEMENT:

Les unités assemblées et leurs composants sont lourds. Le défaut de soulever et soutenir adéquatement cet équipement peut entraîner de grave blessure ou des dommages à l'équipement. Soulever l'équipement seulement aux points de levage identifiés spécifiquement. Les dispositifs de levage comme les œilletons, élingues et palonniers doivent être sélectionnés, utilisés et avoir la capacité prévue pour la totalité de la charge à lever. Risque d'écrasement. L'unité et les composants peuvent être lourds. Employer des méthodes de levage appropriées et porter des chaussures à embout d'acier en tout temps. Des précautions doivent être prises pour éviter tout dommage en raison d'une chute ou de secousses lors du déplacement du contrôleur. Les dommages causés lors du transport doivent être portés à l'attention du transporteur dès réception.

FR

Lignes directrices	Explication
S'assurer que l'espace autour de l'ensemble de pompe est suffisant.	Ceci facilite la ventilation, l'inspection, la maintenance et l'entretien.
Si vous avez besoin d'un équipement de levage comme un treuil ou un palan, vérifier d'abord qu'il y a suffisamment d'espace au-dessus de l'ensemble de pompe.	Il est ainsi plus facile d'utiliser adéquatement l'équipement de levage, ainsi que de retirer et relocaliser les composants en lieu sûr.
Protéger l'unité des intempéries et des dégâts d'eau causés par la pluie, les inondations et les températures de congélation.	Ceci s'applique si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni faire fonctionner l'équipement dans des systèmes clos à moins que le système soit muni de dispositifs de commande et de sécurité de taille appropriée.	Dispositifs acceptables : • Soupapes de décharge • Réservoirs de compression • Réglages de pression • Réglages de température • Contrôle de flux Si le système n'est pas muni de ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant d'utiliser la pompe.
Tenir compte de l'apparition de bruits et de vibrations indésirables.	Le meilleur emplacement de la pompe pour absorber les bruits et les vibrations est sur un plancher de béton sur sous-sol.

4.5 Tuyauterie de système et installation de l'unité - Liste de vérification finale

1. Vérifier que la base de la pompe est adéquatement nivelée, cimentée et fixée.
2. Vérifier que tous les points de lubrification sont bien lubrifiés conformément aux directives du fabricant.
3. Vérifier que les vannes d'arrêt aux transmetteurs sont ouvertes.
4. Vérifier que les vannes d'arrêt à l'aspiration de la pompe sont ouvertes.
5. Vérifier que les vannes d'arrêt à la conduite de décharge sont ouvertes.
6. Vérifier que la tuyauterie est adéquatement soutenue afin d'empêcher des contraintes sur la pompe.
7. Vérifier que l'air et les débris ont été purgés du système, des pompes et des vannes.
8. Ce système requiert l'utilisation de clapets d'isolation entrant et de décharge qui se trouvent directement avant et après le système. À noter qu'ils doivent être fournis par l'installateur. Cela permet d'isoler le système à des fins de maintenance.



MISE EN GARDE: NE PAS FAIRE FONCTIONNER À SEC. LES JOINTS D'ÉTANCHEITÉ PEUVENT ÊTRE ENDOMMAGÉS.

Inspecter le joint de la pompe régulièrement pour vérifier la présence de fuites. Remplacez les pièces défectueuses. Ne pas suivre ces directives pourrait entraîner des blessures ou des dommages matériels.



AVERTISSEMENT:

Choc électrique et dommages potentiels au circuit. Couper l'alimentation avant de commencer l'installation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures personnelles graves ou la mort et des dommages matériels.

2. Vérifier que les câbles d'alimentation sont de calibre approprié pour la charge.
3. Vérifier que les fusibles ont un calibre approprié. Ils ne doivent pas excéder 1,75 fois le courant de pleine charge du moteur. Habituellement, la capacité est de 1,15 à 1,5 de la pleine charge de courant.



DANGER:

L'alimentation haute tension triphasée peut causer la mort. Débrancher et verrouiller l'alimentation avant d'effectuer l'entretien. LE DÉFAUT DE SUIVRE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, LA MORT ET DES DOMMAGES MATÉRIELS.



AVERTISSEMENT:

Les mises à la terre des conduits ne sont pas adéquates. Il faut fixer un câble individuel de mise à la masse au goujon de mise à la masse se trouvant dans l'armoire afin d'éviter les risques potentiels à la sécurité.

4.6 Câblage électrique et réglages de commande - Liste de vérification finale

1. Vérifier la plaque signalétique de l'unité ou le raccord terminal du moteur pour vous assurer que la tension du conduit d'alimentation correspond à la tension de l'unité.

4. Vérifier que la pompe est bien mise à la masse.
5. Vérifier que toutes les bornes d'alimentation dans le panneau de commande sont bien serrées.

4.7 E/S

Entrées analogiques

Le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV est équipé de trois canaux d'entrée analogique. Les entrées analogiques doivent fournir un signal de 4 à 20 mA. Habituellement, les entrées analogiques sont alimentées par l'alimentation électrique de 24 volts provenant du panneau. Pour les entrées analogiques fournissant leur propre alimentation électrique, communiquer avec l'usine.

Un câble blindé de calibre 22 AWG doit être installé pour tout câblage d'entrée analogique. L'armure doit être branchée dans le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV. Ne pas raccorder le blindage à l'autre extrémité du câble! Isoler le blindage afin qu'aucun branchement électrique ne puisse être effectué à l'autre extrémité du câble. Une paire de câbles torsadés de calibre 22 AWG peut être utilisée au lieu d'un câble blindé. La longueur du câble doit être limitée à 2 500 pieds pour un câble de calibre 22 AWG.

Tableau 1 : Fonctionnalités entrée-sortie

Étiquette	Description	Signification	Configuration
Entrée analogique			
AIL1	Entrée analogique 1	Transmetteur de pression 1	4 à 20 mA
AIL2	Entrée analogique 2	Transmetteur de débit	4 à 20 mA
AIL3	Entrée analogique 3	Transmetteur de pression 2	4 à 20 mA
Entrée numérique			
DIL1	Entrée numérique 1	Retour de déclenchement VFD1	
DIL2	Entrée numérique 2	VFD1 sur rétroaction	
DIL3	Entrée numérique 3	Retour de déclenchement VFD2	
DIL4	Entrée numérique 4	VFD2 sur rétroaction	
DIL5	Entrée numérique 5	Retour de déclenchement VFD3	
DIL6	Entrée numérique 6	VFD3 sur rétroaction	
AIL8	Entrée numérique 7	Pressostat	Entrée numérique
AIL9	Entrée numérique 8	Démarrage/arrêt à distance	Entrée numérique
Sortie numérique (sortie relais)			
DO1	Sortie numérique 1	Démarrage VFD1	NO
DO2	Sortie numérique 2	Démarrage VFD2	NO
DO3	Sortie numérique 3	Démarrage VFD3	NO
DO8	Sortie numérique 4	Commande de réinitialisation VFD	NO
DO12	Sortie numérique 5	Klaxon (alarme)	NO - 24V CC
Sortie analogique			
AOL1	Sortie analogique 1	VFD_1_Vitesse	de 0 à 10 V
AOL2	Sortie analogique 2	VFD_2_Vitesse	de 0 à 10 V
AOL3	Sortie analogique 3	VFD_3_Vitesse	de 0 à 10 V

Entrées numériques

Le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV est équipé de (8) canaux d'entrée numérique de 24 VCC. La tension doit être obtenue par l'alimentation électrique de 24 volts CC montée sur le panneau secondaire. L'utilisation d'autre source d'alimentation n'est pas recommandée sans l'autorisation de l'usine. Toutes les entrées numériques sont automatiquement attribuées.

Module de sorties numériques

Le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV est équipé de (5) canaux de sortie de relais.

Sortie analogique

Le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV est équipé de (3) canaux de sortie analogique. Toutes les sorties analogiques fonctionnent de 0 à 10V

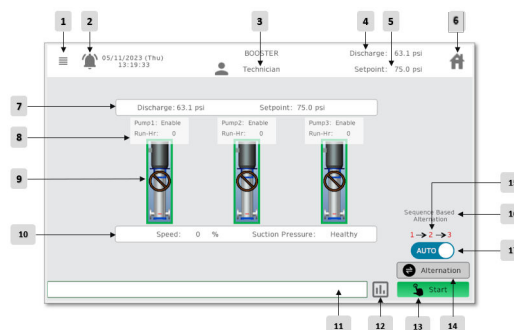
5 Fonctionnement et point de consigne

5.1 Conditions générales pour parcourir le système

Pour utiliser et parcourir ce système, l'utilisateur doit tenir compte de plusieurs points expliqués en détail ci-dessous :

1. Une fois que l'utilisateur a entièrement mis en marche le système, l'écran **Accueil** s'affiche.

Figure 5.1.1 – Écran d'accueil



L'écran d'accueil comporte divers boutons et blocs d'information comme l'indique la figure ci-dessus et la liste ci-dessous.

1. Bouton du menu
2. Bouton d'accès à l'écran d'alarme
3. État de connexion de l'utilisateur actuel
4. Pression d'évacuation actuelle
5. Point de consigne de la VP actuel
6. Bouton d'accueil
7. Barre de refoulement
8. Information de pompe

9. État de la pompe
 10. Vitesse pompe
 11. Écran d'état de l'alarme
 12. Bouton d'accès à l'écran des tendances
 13. Bouton marche/arrêt du système
 14. Alternance manuelle
 15. Séquence de la pompe
 16. Méthode d'alternance sélectionnée
 17. Bouton auto/manuel du système
2. L'onglet Menu affiché ci-dessous est un onglet général commun s'affichant sur tous les écrans.

Figure 5.1.2 – En-tête général – Commun à tous les écrans



3. L'utilisateur accède à l'écran d'accueil chaque fois qu'il clique sur l'onglet Accueil.

5.1.3 – En-tête global – Bouton Accueil



4. Barre de refoulement - La barre de refoulement de la station est située au-dessus de la pompe. Comme l'illustre la Figure 5.1.4, cette barre indique la pression de refoulement, la pression et la valeur du point de consigne. Elle indique également le débit et la pression de contrôle si le capteur respectif est configuré.

Figure 5.1.4 – Barre de refoulement



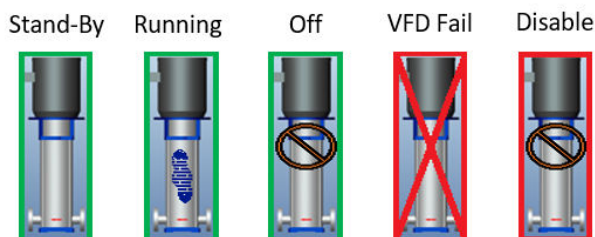
5. Barre d'aspiration - La barre d'aspiration de la station est située sous la pompe comme l'illustre la Figure 5.1.5. Cette barre indique la pression d'aspiration et le % de vitesse du système.

5.1.5 – Barre d'aspiration



6. Sur l'écran d'accueil, la représentation visuelle des pompes est animée selon leur état actuel.

5.1.6 – État de la pompe



- **Veille** : la pompe est en veille en mode automatique.
- **En marche** : la pompe fonctionne en mode manuel ou automatique.
- **Éteinte** : la pompe ne fonctionne pas.
- **Panne de l'EFV (VFD) de la pompe** : la pompe ou l'EFV (VFD) est défectueux(se) et ne fonctionne pas.
- **Pompe/EFV (VFD) désactivé(e)** : la pompe et/ou l'EFV (VFD) est désactivé(e) pour fonctionner.

Consulter aussi le point 8 pour plus de détails sur l'état de la pompe.

7. Sur l'écran d'accueil, il y a des boutons pour le démarrage/l'arrêt du système, la sélection du mode de fonctionnement automatique ou manuel et l'alternance manuelle de séquence des pompes.

Figure 5.1.7 – Boutons de démarrage/d'arrêt, de mode automatique/manuel et d'alternance



- **Le mode de fonctionnement (Automatique/Manuel)** : affiche l'état actuel du mode de fonctionnement (c.-à-d., si l'affichage Manuel est affiché, alors le système actuel est en mode manuel.) L'utilisateur peut changer le mode avec ce bouton. Alors que le système fonctionne, il est impossible de changer le mode de fonctionnement.

Ces modes de fonctionnement sont accessibles par le biais du bouton de l'interface [Automatique/Manuel] sur l'écran d'accueil.

Les deux modes de fonctionnement disponibles sont décrits ci-dessous.

1. a. **Mode automatique**: appuyer sur le bouton [Manuel] illustré à la Figure 5.1.1 (13). Le système entre alors en mode automatique et le texte

sur le bouton [Manuel] est remplacé par [Automatique] et est mis en évidence comme l'illustre la Figure 5.1.8

Figure 5.1.8 – Bouton de changement de mode du système en mode automatique



2. a. **Mode manuel**: taper sur le bouton [Automatique]. Le système entre alors en mode manuel et le texte sur le bouton [Automatique] est remplacé par [Manuel] comme l'illustre la Figure 5.1.9.

Figure 5.1.9 – Bouton de changement de mode du système en mode manuel



Pour démarrer le système en tout temps, taper sur le bouton [Démarrer]. Alors que le système fonctionne, le texte sur le bouton [Démarrer] est remplacé par [Arrêter] et le bouton Automatique/Manuel est désactivé.

En mode manuel, le bouton de contrôle manuel de la vitesse de la pompe devient visible comme l'illustre la Figure 5.1.1 (10).

Le texte sur ce bouton indique la vitesse actuellement réglée pour le système. En appuyant

50.00 %

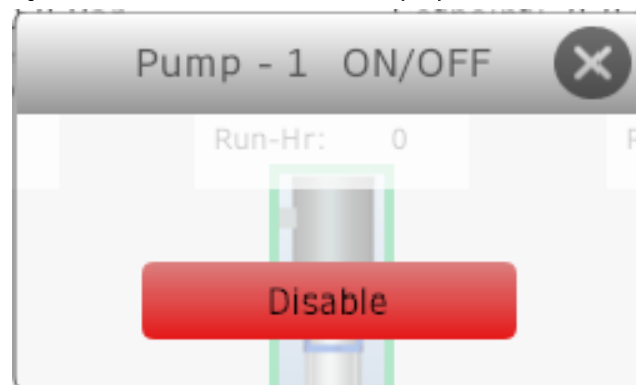
sur le bouton, un clavier numérique apparaîtra pour entrer la valeur de consigne manuelle.

- **Démarrer/arrêter le système** : il indique la commande qui peut être exécutée avec ce bouton (c.-à-d., s'il indique « Démarrer », l'utilisateur peut utiliser ce bouton pour démarrer le système et s'il indique « Arrêter », l'utilisateur peut utiliser ce bouton pour l'arrêter). Ce bouton est illustré à la Figure 5.1.1 (14).
- **Alternance manuelle** : ce bouton peut être utilisé pour alterner la séquence des pompes en mode de fonctionnement automatique. Lorsque la méthode d'alternance est sélectionnée en fonction du nombre d'heures de fonctionnement de la pompe, ce bouton est désactivé. Ce bouton est illustré à la Figure 5.1.1 (15).

8. Utiliser la table de bits pour améliorer l'affichage comme suit pour la page individuelle Démarrer/Arrêter (activer/désactiver) la pompe. Si le mode de fonctionnement est changé pour Automatique, toutes les pompes sont forcées vers un état Activé. En mode manuel, toutes les pompes sont forcées vers l'état Désactivé. Le tableau suivant indique l'état possible de la pompe qui peut être affiché dans chaque cas :

Pompe	Auto	Manuel
Activer	1. En marche 2. Éteint 3. Panne 4. Veille	1. En marche 2. Panne
Désactiver	1. Éteint 2. Panne	1. Éteint 2. Panne

Figure 5.1.12 – Commande Marche/Arrêt de la pompe



9. Si le système a rencontré des alarmes, la dernière alarme déclenchée s'affiche dans la barre d'alarme. Pour voir la liste des alarmes actuelles et antérieures, l'utilisateur peut toucher la barre d'alarme ou le bouton Alarme comme l'illustre la figure ci-dessous. L'écran d'alarme indique toutes les alarmes actives. Si des alarmes sont confirmées, elles sont alors affichées en bleu plutôt qu'en rouge.

Figure 5.1.14 – Bouton Alarme et barre d'alarme

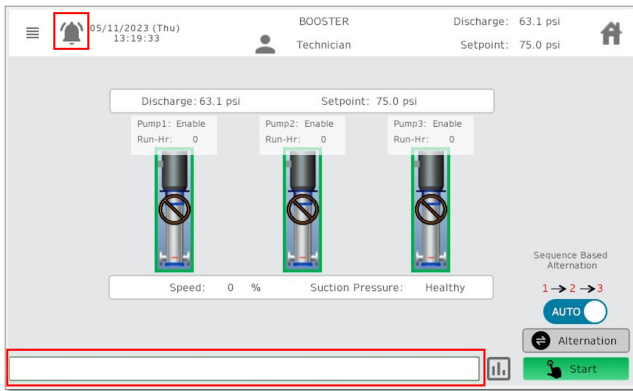
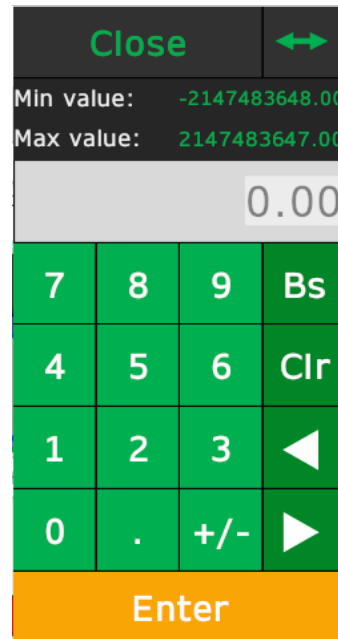


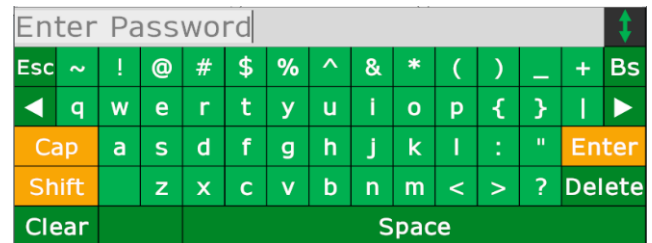
Figure 5.1.15 – Clavier numérique



10. Sur l'écran principal,  le bouton Tendances peut être utilisé pour accéder à la page des tendances, qui indique la tendance des paramètres comme la pression, l'alimentation, le point de consigne et le débit pour intervalle défini. Des paramètres individuels et des limites minimales et maximales peuvent être définis. Consulter la section 5.8 pour de l'information plus détaillée.
11. Pour accéder à tous les paramètres et menus de configuration, l'utilisateur doit se connecter en tant que technicien à partir de → l'onglet Connexion/déconnexion dans les paramètres. Le superviseur et l'utilisateur invité (utilisateur par défaut) ont un accès limité. Mot de passe par défaut du superviseur = 1234.
12. Pour régler la configuration et les paramètres requis, l'utilisateur doit cliquer sur les boutons du Menu et à partir du menu latéral, il peut accéder aux écrans de configuration.
13. Le système considère le changement de page comme une confirmation d'enregistrement du changement de paramètre, sauf lorsqu'une confirmation a été requise.
14. L'utilisateur peut utiliser les boutons (Précédent  et Suivant ) pour modifier les écrans sous le même menu.
15. Sélectionner la fonction/le type/la valeur requis(e) dans le menu déroulant.  Le contrôleur n'autorise aucune autre action IHM jusqu'à ce que le menu déroulant soit développé (c.-à-d., si l'utilisateur n'a pas sélectionné de valeur après l'ouverture du menu déroulant, il n'aura pas accès aux autres fonctions).
16. Deux types de clavier sont disponibles pour entrer des données dans un paramètre du système. Les voici :
 1. Clavier numérique : s'il n'y a à entrer que des données dans un paramètre, le clavier numérique s'affiche en tapant sur le paramètre requis. Le clavier numérique est illustré à la Figure 5.1.15.
 2. Pour entrer des données numériques, taper sur les chiffres affichés et taper de nouveau pour entrer les données ou pour annuler les données entrées.

3. Pour entrer des données alphanumériques, taper sur les lettres et les chiffres affichés et taper sur ENTRER pour entrer les données ou sur ESC pour annuler les données entrées.

Figure 5.1.16 – Clavier alphanumérique



5.2 Types d'utilisateurs

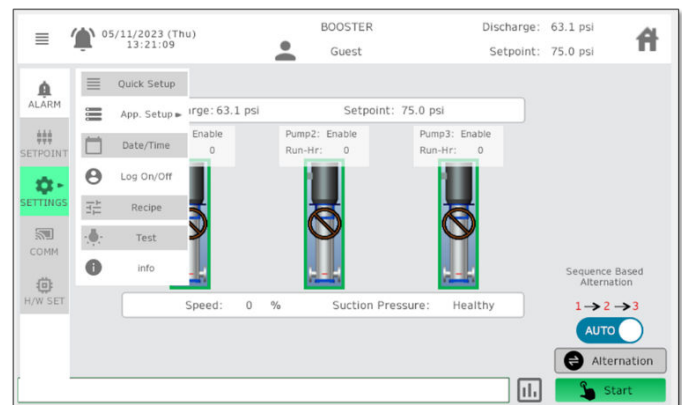
Il existe différents types d'utilisateurs reconnus par le système :

1. **Invité** : seuls les écrans de fonctionnement sont accessibles en mode à affichage seul. **Les utilisateurs sont connectés par défaut en tant qu'invité.**
2. **Superviseur** : les écrans de fonctionnement et de configuration par l'utilisateur final sont accessibles. Les superviseurs doivent se connecter à l'aide d'un mot de passe. Le mot de passe par défaut du superviseur est « 1234 ».
3. **Technicien** : tous les écrans de configuration et de fonctionnement sont accessibles. Les techniciens doivent se connecter à l'aide d'un mot de passe. Le mot de passe par défaut du technicien est fourni à l'installateur certifié au moment de l'installation.

5.2.1 Connexion sur l'écran tactile

Taper sur [SERVICE] à partir de l'écran d'accueil.

Figure 5.2.2 – Écran de service de l'invité

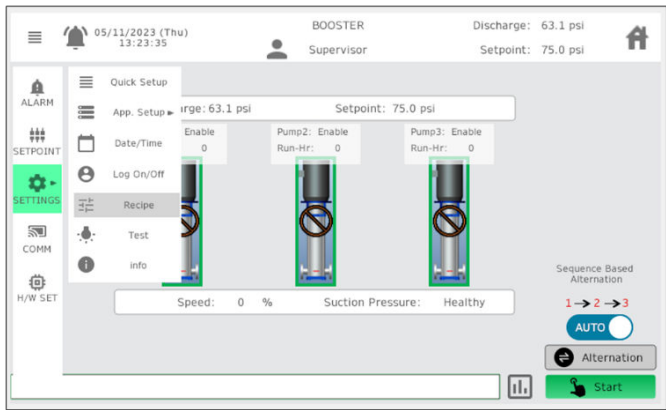


Noter que lors d'une connexion en tant qu'invité, certains pavés sont désactivés, comme l'illustre la Figure 5.2.2.

Lors d'une connexion en tant que superviseur, plus d'options sont disponibles, comme l'illustre la **Figure 5.2.3**.

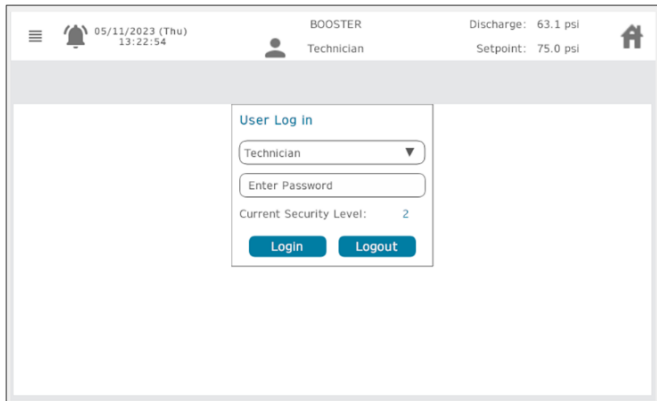
Afin d'activer tous ces paramètres, l'utilisateur doit se connecter en tant que technicien.

Figure 5.2.3 – Écran de service du superviseur



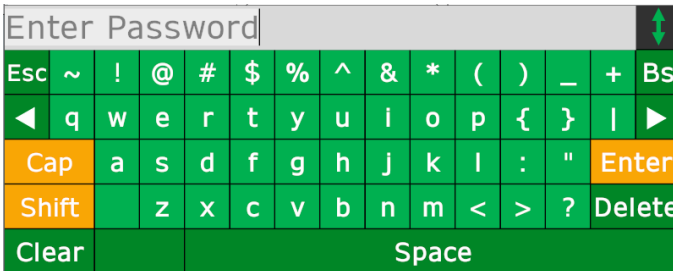
Taper sur **[Connexion/déconnexion]** à partir de l'écran de service pour changer de type d'utilisateur. Vous accédez ainsi à l'écran de connexion, comme l'illustre la **Figure 5.2.4**.

Figure 5.2.4 – Écran de connexion



Pour se connecter en tant que technicien, taper sur **[Technicien]**, puis taper sur le champ vide **[Mot de passe]** pour entrer le mot de passe du technicien. Un écran détaillé s'affiche comme l'illustre la **Figure 5.2.5**.

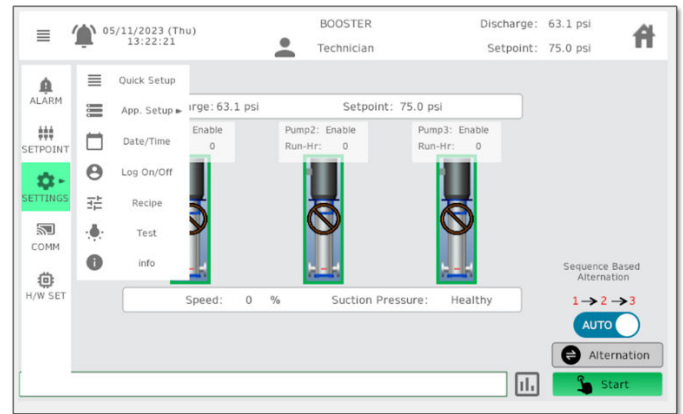
5.2.5 – Clavier de connexion



Saisissez votre mot de passe et appuyez sur Entrée pour vous connecter, ou Échap pour annuler.

Après avoir entré le bon mot de passe sur l'écran de connexion, taper sur **[Connexion]** ou sur **[Annuler]** pour annuler. Si la connexion a réussi, l'écran de service devrait s'afficher comme l'illustre la **Figure 5.2.7**.

Figure 5.2.7 – Écran de service du technicien

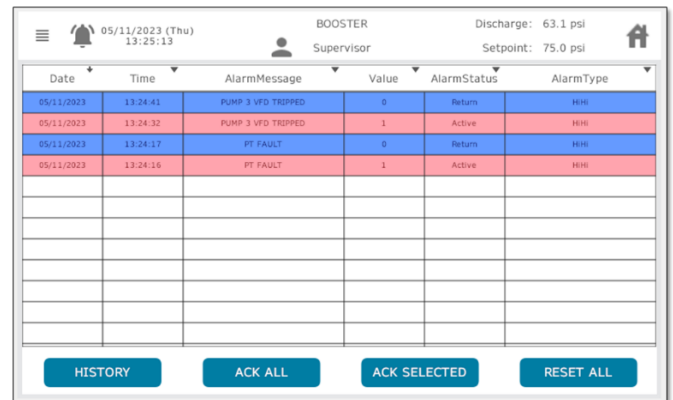


La même procédure peut être suivie pour se connecter en tant que superviseur. Veiller à vous déconnecter avant de laisser le système sans surveillance.

Taper sur l'**[onglet Accueil]** pour retourner à l'écran d'accueil.

5.3 Alarme/événements

5.3.1 – Page Alarme



Si vous tapez sur le bouton **[Alarme]**, la page Alarme s'affiche comme l'illustre la **Figure 5.3.1**.

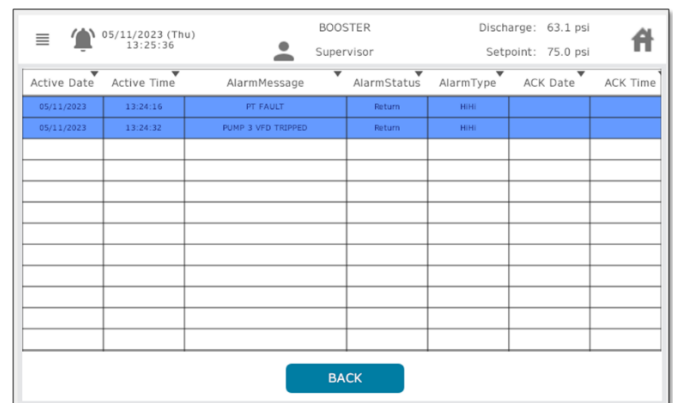
Sur cette page, la liste des alarmes actuelles avec la date et l'heure système est disponible. Un code de couleurs est utilisé pour identifier l'état de l'alarme.

Si l'alarme est mise en surbrillance en , alors l'alarme est active et non confirmée. Si l'alarme est mise en surbrillance en , alors l'alarme est active et confirmée.

Les alarmes peuvent être confirmées en tapant sur le bouton **CONF SÉLECTIONNÉ** et **CONF TOUT** on la page **[Alarme]**.

Les alarmes qui ne sont plus actives disparaissent automatiquement de la page **[Alarme]**. Ces alarmes se trouvent à la page **[Historique des alarmes]** comme illustré à la **Figure 5.3.2**. Pour ouvrir la page Historique des alarmes, taper sur le bouton **[Historique]** disponible sur la page **[Alarme]**.

5.3.2 – Page Historique des alarmes



Consulter le tableau ci-dessous pour plus de détails sur chaque alarme. Consulter la section 6.13 pour de l'information supplémentaire de dépannage.

Message d'alarme	Description	Dépannage
ARRÊT À BASSE PRESSION	La pression du système est inférieure au point de consigne de pression basse du système.	
MANQUE D'EAU	La pression d'aspiration est très basse ou le pressostat ne fonctionne pas.	Vérifier le pressostat du côté aspiration.
DÉFAILLANCE FT	Le capteur de débit n'est pas connecté ou est défectueux.	Vérifier la connexion du débitmètre et s'assurer qu'il fonctionne.
COUPURE DÉBIT MAXIMAL	Le débit de sortie est supérieur au point de consigne de débit max.	
DÉFAUT TP	Le transmetteur de pression n'est pas connecté ou est défectueux.	Vérifier la connexion et s'assurer que le TP est en état de marche.
DÉFAILLANCE PT-1	Le transmetteur de pression 1 n'est pas connecté ou est défectueux.	Vérifier la connexion et s'assurer que le TP1 est en état de marche.
DÉFAILLANCE PT-2	Nombre total de PT=2 et transmetteur de pression-2 non connecté ou défectueux.	Vérifier la connexion et s'assurer que le TP2 est en état de marche.
ARRÊT PRESSION ÉLEVÉE	La pression du système est plus élevée que le point de consigne de pression élevée du système.	
VFD DE POMPE 1 DÉCLANCHÉ	VFD a détecté une condition de défaut.	Vérifier l'alimentation du VFD, vérifier l'écran pour trouver le défaut/l'erreur.
VFD DE POMPE 2 DÉCLANCHÉ	VFD a détecté une condition de défaut.	Vérifier l'alimentation du VFD, vérifier l'écran pour trouver le défaut/l'erreur.
VFD DE POMPE 3 DÉCLANCHÉ	VFD a détecté une condition de défaut.	Vérifier l'alimentation du VFD, vérifier l'écran pour trouver le défaut/l'erreur.
VFD DE POMPE 1 PAS PRÊT	Le VFD n'est pas indiqué après avoir donné la commande de démarrage.	Vérifier l'alimentation du VFD et s'assurer qu'il est prêt.
VFD DE POMPE 2 PAS PRÊT	Le VFD n'est pas indiqué après avoir donné la commande de démarrage.	Vérifier l'alimentation du VFD et s'assurer qu'il est prêt.
VFD DE POMPE 3 PAS PRÊT	Le VFD n'est pas indiqué après avoir donné la commande de démarrage.	Vérifier l'alimentation du VFD et s'assurer qu'il est prêt.

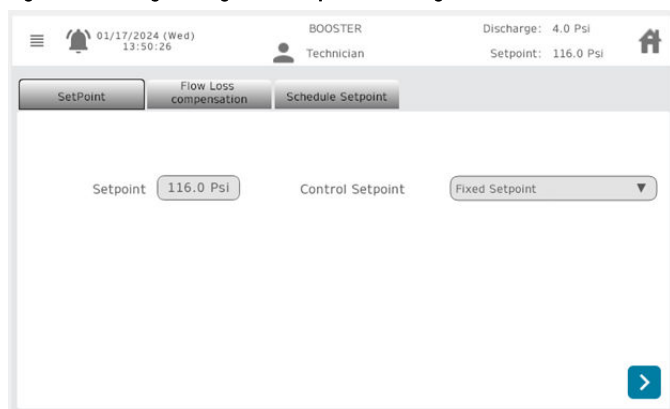
5.4 Point de consigne

Voici les sections sous l'onglet [Point de consigne] :

5.4.1 Point de consigne

Les points de consigne peuvent être modifiés pour le transmetteur configuré comme pression du système.

Figure 5.4.1 – Page Configuration du point de consigne

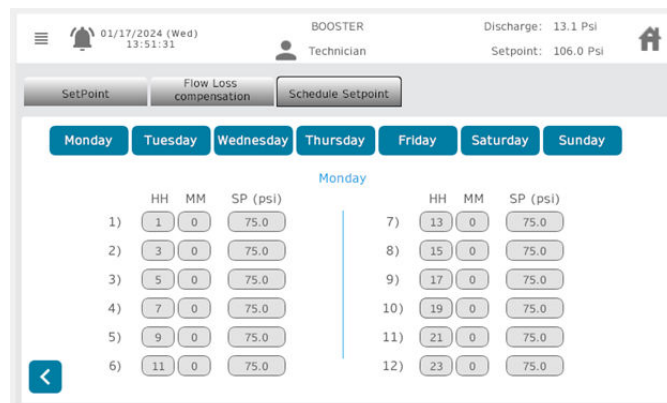


Trois options de point de consigne de contrôle sont disponibles comme le montre le tableau 5.1.

- **Point de consigne fixe** – Lorsque le point de consigne fixe est sélectionné comme point de consigne de contrôle, le point de consigne est alors calculé en fonction des valeurs au Point de consigne 1, au Point de consigne 2 et au Point de consigne 3 comme l'illustre la Figure 5.4.1.
- **Point de consigne programmé** – Lorsque le point de consigne programmé est sélectionné comme point de consigne de contrôle, le point de consigne est alors calculé en fonction des valeurs de point de consigne entrées sur la page Point de consigne programmé comme l'illustre la Figure 5.4.2.

5.4.2 Programmer point de consigne

Figure 5.4.2 – Page Point de consigne programmé



Lorsque le point de consigne programmé est sélectionné comme point de consigne de contrôle, le point de consigne est alors calculé en fonction des valeurs de point de consigne entrées sur la page Point de consigne programmé comme l'illustre la Figure 5.4.2.

Il y a un point de consigne total de 12 pour chaque jour de la semaine. L'utilisateur peut définir différents points de consigne selon les exigences pour chaque jour de la semaine.

Si le point de consigne à 1 h 00 est égal à 40, le point de consigne à 2 h 00 est égal à 45 et le point de consigne à 3 h 00 est égal à 50, alors pour la période 1-2, la valeur de consigne est 40 et sa valeur passe à 45 à 2 h 00, et pour la période 2-3, la valeur de consigne est 45 et à 3 h 00 la valeur de consigne passe à 50.

Remarque : la programmation du point de consigne doit être définie dans un ordre temporel croissant.

5.4.3 Compensation de la décharge

Cette fonction d'économie d'énergie permet à l'utilisateur de compenser les pertes de charge par friction du système. Alors que le débit augmente, les pertes de pression dues au frottement au sein du système augmenteront en conséquence. Cette fonction permettra au contrôleur de modifier le point de consigne en temps réel en se basant sur les changements de vitesse afin de compenser les décharges du système. Le tableau 5.4.3 présente le fonctionnement de cette fonction avec des paramètres de configuration, à l'aide d'un exemple d'un système à trois pompes.

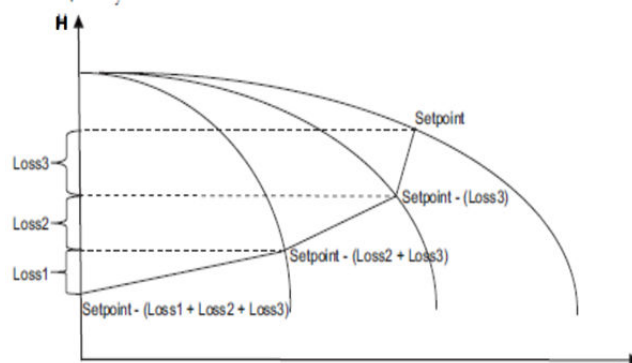
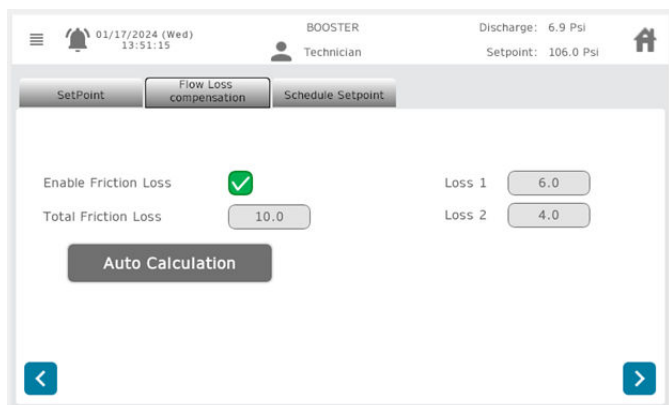


Figure 2: Exemple de travail pour la compensation de la décharge



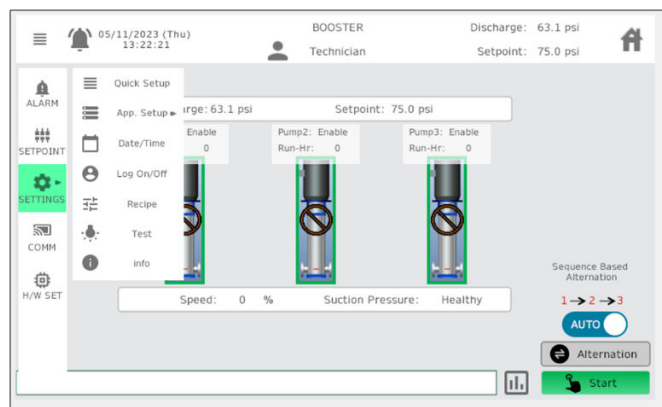
Comme l'illustre le tableau 5.4.4, la page compensation de la décharge par friction contient les paramètres suivants :

- activer la décharge : cochez la case pour activer la compensation de la décharge.
- Perte de charge totale : perte de charge totale du système en PSI. L'outil System Syzer du site Web de Xylem peut être utilisé pour estimer la perte de charge par friction.
- Calcul automatique : cochez la case pour calculer les valeurs de la perte 1 à 3 automatiquement. La totalisation de la perte 1 à 3 est égale à la perte de charge totale si le calcul est fait à l'aide de ce paramètre. La valeur de la perte 1 à 3 peut également être écrasée au besoin.
- Perte 1 : perte maximale en PSI qui est compensée pour une pompe. Cette valeur sera utilisée pour ajuster le point de consigne lorsqu'une seule pompe fonctionne.
- Perte 2 : perte maximale en PSI qui est compensée pour deux pompes. Cette valeur sera utilisée pour ajuster la valeur du point de consigne lorsque deux pompes fonctionnent. Cette valeur sera soustraite de la valeur du point de consigne en tant que valeur fixe lorsque moins de deux pompes fonctionnent.
- Perte 3 : perte maximale en PSI qui est compensée pour trois pompes. Cette valeur sera utilisée pour ajuster le point de consigne lorsque trois pompes fonctionnent. Cette valeur sera soustraite du point de consigne comme valeur fixe lorsque moins de trois pompes fonctionnent.

5.5 Réglages

Le bouton **[Paramètres]** comporte plusieurs sections. Appuyer sur le bouton **[Paramètres]** et le sous-menu s'affiche comme illustré à la Figure 5.5.1

Figure 5.5.1 – Liste déroulante du bouton Service



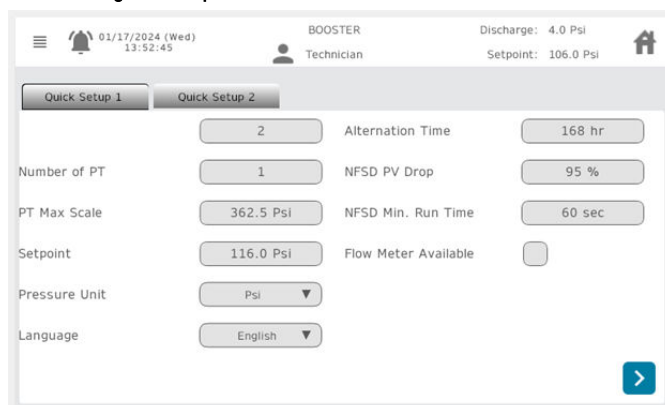
Chaque section sous le bouton **[Paramètres]** est expliquée en détail ci-dessous.

5.5.1 Configuration rapide

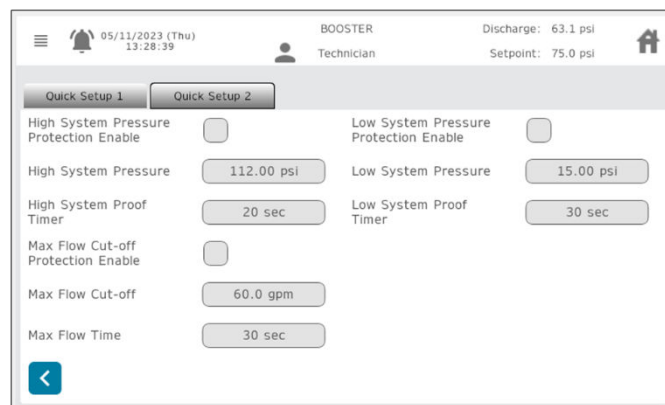
Accéder à l'écran **Configuration rapide** sous l'onglet **Service** comme l'illustre la Figure 5.5.2 et la Figure 5.5.3.

Les écrans de configuration rapide sont principalement conçus pour donner accès rapidement aux paramètres les plus sollicités et qui requièrent le moins de configuration. Pour davantage de paramètres, l'utilisateur peut cocher la configuration respective sous Configuration d'application.

5.5.2 – Configuration rapide 1



5.5.3 – Configuration rapide 2



Sur l'écran Configuration rapide 1, il est considéré que le transmetteur de pression 1 est connecté à la décharge par défaut. L'utilisateur doit uniquement régler l'intervalle de mesure lorsqu'il diffère de la valeur par défaut. Sélection du nombre de PT limité à deux. Pour plus de détails, veuillez vous reporter à la section Configuration du capteur. L'écran Configuration rapide 2 couvre les fonctions de protection. Le seuil de haute pression du système doit être supérieur au point de consigne et le seuil de basse pression du système doit être inférieur au point de consigne pour un fonctionnement adéquat. La protection de coupure de débit maximal est présente si le capteur de débit est connecté au système. Régler la valeur non nulle à activer dans le délai d'occurrence de la protection respective.

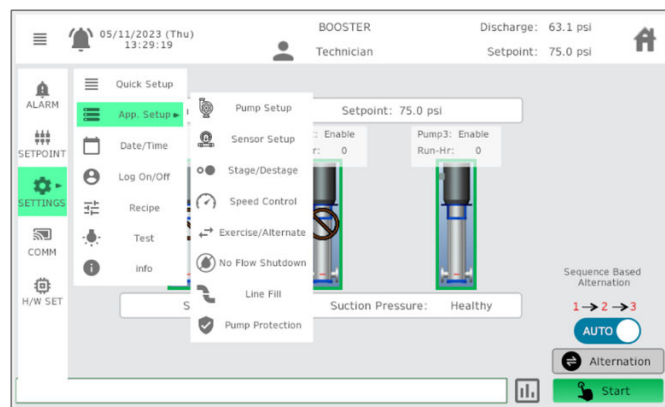
5.5.2 Configuration de l'application

Voici les sections sous Configuration du système :

- Conf pompe
- Configuration du capteur
- Activer/Désactiver
- Contrôle de la vitesse
- Mise en marche/Alternance
- Arrêt absence de débit
- Remplissage canal
- Protection pompe

Ces sections sont expliquées dans les sections respectives.

5.5.4 – Écran de configuration de l'application



5.5.3 Configuration de la pompe

La configuration de la pompe comporte deux sections. Définir le nombre total de pompes et le nombre de pompes de secours dans cette section.

5.5.5 Configuration de la pompe

5.5.4 Configuration du capteur

L'écran [Configuration du capteur] est illustré à la Figure 5.5.4. Cet écran est utilisé pour configurer les capteurs disponibles. Régler le nombre total de PT à Deux, si le capteur redondant est connecté à AI 3. Régler l'échelle PT maximale si elle est différente de la valeur par défaut. Sélectionner l'unité dans la sélection de l'unité de pression. Vérifier la boîte du débitmètre disponible si le débitmètre est connecté au système. Régler l'échelle maximale si elle est différente de la valeur par défaut. Sélectionner l'unité pour le débit dans la sélection de l'unité de débit.

Figure 5.5.6 – Écran de configuration des capteurs

5.5.5 Activer/Désactiver

Les sections sous [Activer/Désactiver] sont :

5.5.5.1 Activer / Désactiver selon la VP

L'[activation/la désactivation selon la VP] contrôle l'activation et la désactivation des pompes en fonction de la vitesse et de la variable de processus (pression).

5.5.7 – Activation/Désactivation selon la VP

Le paramètre suivant doit être configuré à la section [Activation/Désactivation selon la VP] :

- **Fréquence d'activation** - Vitesse maximale à laquelle la pompe primaire va fonctionner avant le démarrage d'une pompe déphasée, Hz.
- **Délai d'occurrence avant l'activation** - Délai d'occurrence avant le démarrage d'une pompe déphasée, en secondes.
- **Fréquence de désactivation** - Entrer la vitesse en dessous de laquelle la pompe secondaire s'arrêtera, Hz.
- **Délai d'occurrence avant la désactivation** - Délai d'occurrence avant l'arrêt d'une pompe déphasée, en secondes.
- **Fréquence de veille** - La vitesse la plus basse à laquelle les dernières pompes fonctionneront avant la mise en veille, Hz. Elle doit être supérieure ou égale à la fréquence minimale.
- **Minuterie de veille** - Minuterie de veille avant d'arrêter la dernière pompe en marche lorsqu'elle fonctionne en dessous de la fréquence de veille, en secondes.

5.5.6 Contrôle de vitesse

Les sections sous [Contrôle de la vitesse] sont :

5.5.6.1 Configuration CPID

Configurer les paramètres [CPID] de contrôle automatique de la vitesse de la pompe par la sortie du VFD (EFV).

5.5.12 Configuration CPID

Le paramètre suivant doit être configuré à la section [CPID] :

- Régler la valeur intégrale de la commande CPID.
- Gain proportionnel - Régler la valeur proportionnelle de la commande CPID.
- Temps intégral - Régler la valeur intégrale de la commande CPID.
- Temps dérivé - Définir le temps dérivé pour CPID
- Fréquence max - Sélectionnez la sortie de fréquence max VFD (EFV) dans la liste déroulante. Il y a 2 options disponibles 50 Hz et 60 Hz.

5.5.7 Mise en marche/Alternance

Voici les sections sous [Mise en marche/Alternance] :

5.5.7.1 Mise en marche

5.5.14 –Mise en marche d'une pompe

Configurer les paramètres mentionnés ci-dessous pour mettre automatiquement en marche la pompe.

- **Activer** - cocher la case Activer pour activer la fonction d'exercice.
- **Délai d'exercice** - Durée pendant laquelle toutes les pompes sont en parfait état. (Aucune opération)

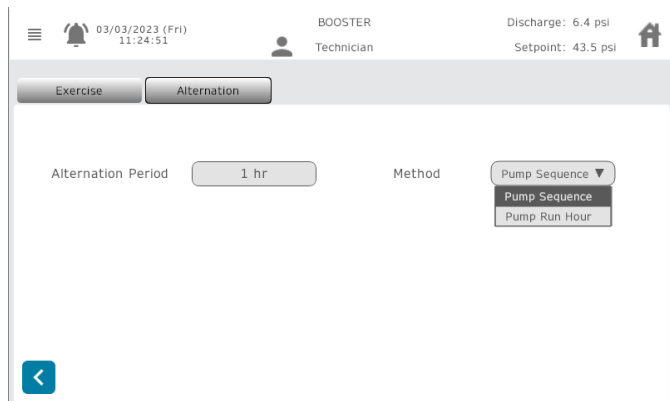
La mise en marche de la pompe permettra de s'assurer qu'aucune pompe reste une longue période sans fonctionner. Noter que l'alternance automatique peut également couvrir cette fonctionnalité. La mise en marche de la pompe n'aura lieu que lorsque le système ne fonctionne pas pendant le délai de mise en mar-

che. Toutes les pompes seront mises en marche une par une pendant 10 secondes.

5.5.7.2 Alternance

Deux options différentes sont disponibles pour l'alternance automatique de la séquence des pompes. L'utilisateur peut activer n'importe quelle des deux méthodes d'alternance pour alterner la séquence des pompes.

Figure 5.5.15 – Écran d'alternance

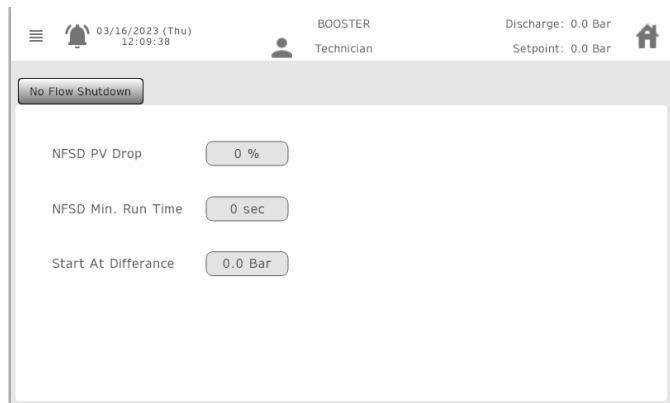


Il y a deux options de méthode pour sélectionner la nouvelle séquence de fonctionnement des pompes après l'alternance.

1. **[Séquence des pompes]** – La séquence des pompes est basée sur l'ordre des numéros de pompes. La pompe suivante dans la séquence devient la pompe primaire après l'alternance. L'événement d'alternance sera basé sur le temps en heures ou manuel. La période d'alternance est la durée après laquelle la séquence de la pompe changera automatiquement.
2. **[Heures de fonctionnement des pompes]** – La séquence des pompes est basée sur les heures de fonctionnement des pompes, des plus courtes aux plus longues. La pompe ayant la durée de fonctionnement la plus courte devient la pompe primaire après l'alternance. L'alternance survient uniquement lorsque le système redémarre après l'arrêt de toutes les pompes.

5.5.8 Arrêt en l'absence de débit

5.5.16 Mise en arrêt pour absence de débit



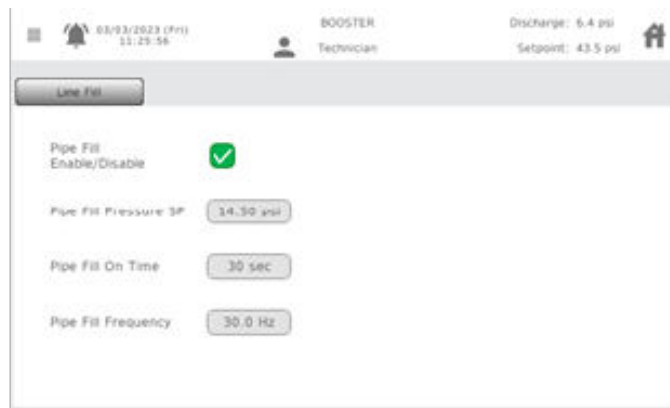
Le menu **[Arrêt en l'absence de débit]** est affiché ci-dessous :

- **Chute PV NFSD** – Le pourcentage du point de consigne, qui sera déduit du point de consigne PV lorsque la condition de vérification du débit est déclenchée.
- **NFSD min. Durée de fonctionnement** – La durée, en secondes, pendant laquelle le système fonctionnera à SP avant de commencer la vérification du débit.
- **Démarrer à la différence** – La différence minimale entre le point de consigne PV et la pression de refoulement pour mettre la pompe en marche et réinitialiser l'alarme d'arrêt en l'absence de débit.

5.5.9 Remplissage des conduites

Pour activer le remplissage des conduites, cocher la case **[Activer le remplissage des conduites]** présente sur l'écran **[Remplissage des conduites]**.

5.5.17 Remplissage des conduites



Voici les paramètres disponibles sur l'écran **[Remplissage des conduites]** :

- **Activer/Désactiver** – Cochez cette case pour activer cette fonction.
- **Pression de remplissage** – Le mode Remplissage est déclenché sous ce point de consigne de la pression lorsque le système démarre en mode automatique.
- **Temps de remplissage du tuyau** : entrer le temps en secondes, le mode de remplissage du tuyau fonctionnera pendant cette période pour atteindre la fréquence de remplissage du tuyau et après cela le système s'arrête.
- **Fréquence de remplissage** – Le système fonctionnera en mode remplissage jusqu'à ce qu'il atteigne cette fréquence (Hz).

5.5.10 Protection de la pompe

Il y a au total 3 protections différentes dans le système tel que décrit ci-dessous :

1. Pression haute dans le système
2. Pression basse dans le système
3. Coupure de débit maximal (si débitmètre disponible)

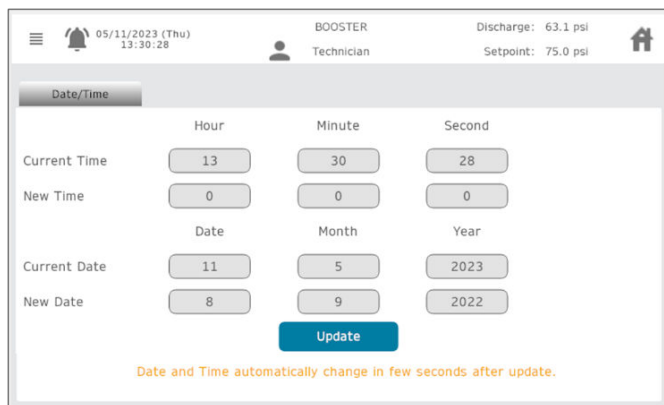
5.5.18 – Protection de la pompe



- **Pression basse du système** – Une alarme basse du système se déclenche si la pression du système tombe en dessous de la pression basse du système pendant que le système fonctionne.
- **Délai d'occurrence de système bas** – Délai d'occurrence avant le déclenchement d'une alarme, en secondes.
- **Pression haute dans le système** – Régler la pression au-dessus de laquelle une alarme est activée.
- **Délai d'occurrence de système haut** – Délai d'occurrence avant le déclenchement d'une alarme, en secondes.
- **Coupure de débit max.** – Régler le débit maximal au-dessus duquel une alarme sera activée.
- **Délai d'occurrence de la coupure de débit maximal** – Délai d'occurrence avant le déclenchement d'une alarme, en secondes.

5.5.11 Réglages Date/heure

5.5.28 – Page Configuration de la date et de l'heure



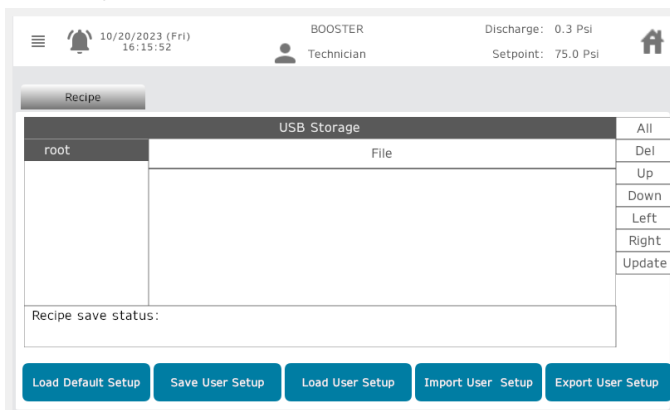
La date et l'heure peuvent être réglées à partir de la page [Date/Time]. Taper sur le bouton [Paramètres] puis sur le bouton [Date/Heure/Affichage] pour accéder à cette page.

Les réglages suivants peuvent être effectués à partir de cette page :

- **Mois/Jour/Année** – Entrer les **Mois**, **Jour** et **Année** actuels dans leur case respective comme l'illustre la Figure 5.5.28.
- **Par exemple** : la date du 1er janvier 2017 doit être entrée comme suit : 01 dans [Mois], 01 dans [Jour] et 2017 dans [Année]. Taper sur le bouton [Mettre à jour] après avoir entré le mois, le jour et l'année pour régler la date.
- **Heure : Min. : Sec.** Entrer les heures en format 24 heures et les minutes de 0 à 60 dans leur case respective comme l'illustre la Figure 5.5.28. **Par exemple** : l'heure 21 h 30 doit être entrée comme suit : 21 heures et 30 minutes.

5.5.12 Ensemble

5.5.29 – Page des ensembles



Un ensemble peut être utilisé pour charger et enregistrer des réglages définis par l'utilisateur ou par défaut. La page Ensemble est illustrée à la Figure 5.5.29.

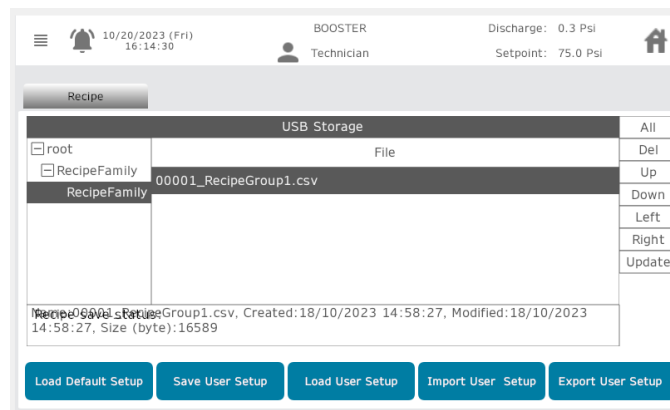
Tous les paramètres et réglages de point de consigne peuvent être stockés dans Ensemble et chargés au besoin.

Taper sur le bouton [Charger la configuration de l'utilisateur] sur la page [Ensemble] comme l'illustre la Figure 5.5.29, pour charger les réglages définis par l'utilisateur. La configuration par défaut est ainsi écrasée. La configuration par défaut est toutefois enregistrée pour une utilisation ultérieure.

Taper sur le bouton [Enregistrer la configuration de l'utilisateur] sur la page [Ensemble] comme l'illustre la Figure 5.5.29, pour enregistrer les réglages définis par l'utilisateur. L'utilisateur peut écraser les paramètres et points de consigne par défaut et cette configuration peut être enregistrée pour une utilisation ultérieure.

Taper sur le bouton [Charger la configuration par défaut] sur la page [Ensemble] comme l'illustre la Figure 5.5.29, pour charger les réglages par défaut. La configuration définie par l'utilisateur est ainsi écrasée. La configuration définie par l'utilisateur est toutefois enregistrée pour une utilisation ultérieure.

5.5.30 – Accès USB pour Ensemble



Les utilisateurs peuvent charger leur ensemble à partir d'une clé USB ou peuvent enregistrer une copie de sauvegarde des ensembles de l'utilisateur/par défaut sur une clé USB si désiré. Insérer une clé USB dans la fente USB disponible dans le panneau arrière de l'IHM. Lorsqu'une clé USB est insérée dans la fente, le répertoire USB s'affiche comme l'illustre la Figure 5.5.30.

Étapes de l'importation et de l'exportation d'un fichier CSV des recettes via USB.

Pour exporter le fichier CSV de la recette, procédez comme suit :

1. cliquez sur stockage USB.
2. Appuyez sur le bouton [Mettre à jour] pour voir si la clé USB est disponible ou non.
3. Appuyez sur le bouton [Exporter la configuration de l'utilisateur], puis sur [Mettre à jour].

Pour importer le fichier CSV de la recette, procédez comme suit :

1. cliquez sur stockage USB.
2. Appuyez sur le bouton [Mise à jour] pour vérifier si la clé USB est disponible ou non.
3. Appuyez sur le bouton [Mise à jour], puis sur le bouton [Importer la configuration de l'utilisateur].

Des boutons de fonction sur les écrans de la page Ensemble facilitent certaines des opérations effectuées par l'utilisateur :

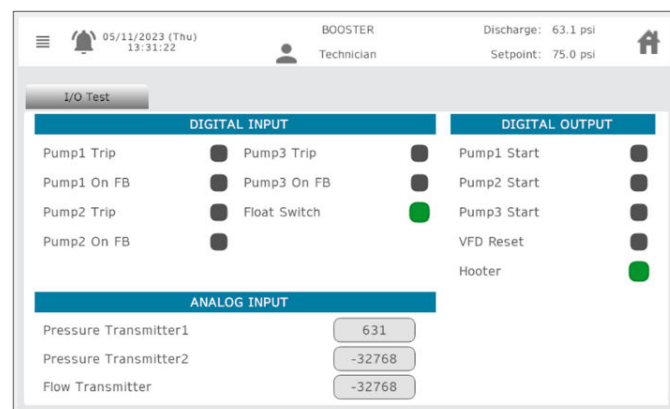
- **Tous** – Le bouton [Tous] est utilisé pour sélectionner tous les fichiers.
- **Supprimer** – Le bouton [Supprimer] est utilisé pour supprimer un fichier d'ensemble existant de l'emplacement par défaut ou d'une clé USB.
- **Haut** – Le bouton [Haut] est utilisé pour naviguer vers le haut.
- **Bas** – Le bouton [Bas] est utilisé pour naviguer vers le bas.
- **Gauche** – Le bouton [Gauche] est utilisé pour naviguer vers la gauche.
- **Droite** – Le bouton [Droite] est utilisé pour naviguer vers la droite.
- **Mettre à jour** – Le bouton [Mettre à jour] est utilisé pour actualiser le système de fichiers.

5.5.13 Test

Voici les sections sous [Tester] :

5.5.13.1 Test les E/S

5.5.35 – Tester les E/S



Les entrées numériques, sorties numériques, sorties de relais, entrées analogiques et sorties analogiques peuvent être testées sur la page [Tester les E/S].

- **Sortie numérique** – L'état des sorties numériques peut être vérifié par l'ampoule indicatrice. Si la sortie est 1 alors l'indication est  et si la

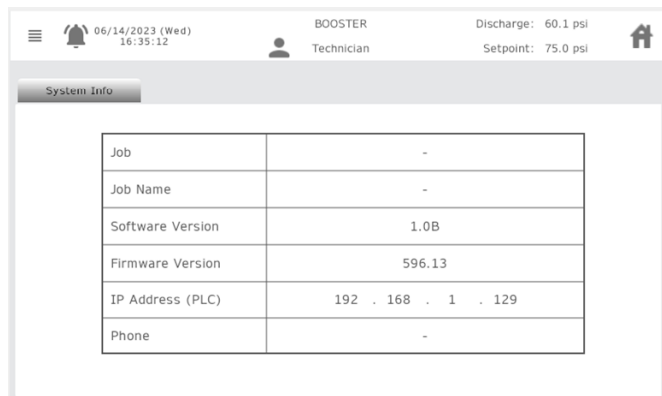
sortie est 0 alors l'indication est . Les sorties numériques peuvent uniquement être lues.

- **Entrée numérique** - L'état des entrées numériques peut être vérifié par l'ampoule indicatrice. Si l'entrée est 1 alors l'indication est  et si l'entrée est 0 alors l'indication est . Les entrées numériques peuvent uniquement être lues.

Entrée analogique - La valeur d'une entrée analogique peut être suivie sur l'écran numérique comme l'illustre la Figure 5.5.35. Les entrées analogiques peuvent uniquement être lues.

5.5.14 Informations relatives au système

5.5.14 – Page d'information du système



Job	-
Job Name	-
Software Version	1.0B
Firmware Version	596.13
IP Address (PLC)	192 . 168 . 1 . 129
Phone	-

La page d'information du système fournit des détails sur le système. Fournit les détails de la version du logiciel, de la version du micrologiciel, de l'adresse IP de l'API, du numéro de la tâche, du nom de la tâche et du numéro du technicien.

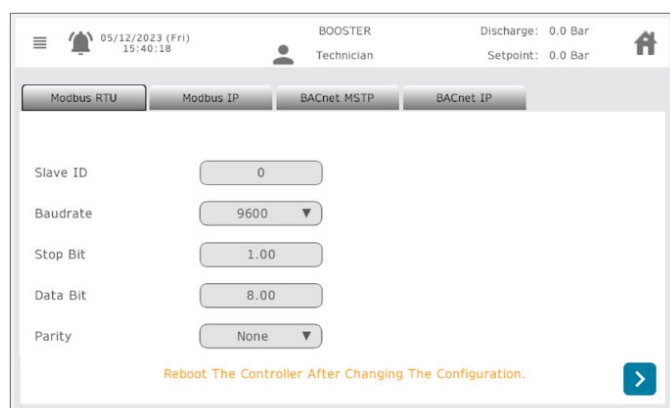
5.6 Communication

Le système AquaForce e-MTV prend en charge quatre protocoles de communication différents. Ces protocoles de communication sont expliqués dans les sections suivantes.

Un seul protocole de communication peut être actif à la fois. Les autres protocoles de communication sont désactivés.

La sélection du protocole de communication est effectuée lors de la première installation du logiciel. L'utilisateur n'a pas le droit de le modifier par la suite.

5.6.1 Modbus RTU



Slave ID: 0

Baudrate: 9600

Stop Bit: 1.00

Data Bit: 8.00

Parity: None

Reboot The Controller After Changing The Configuration.

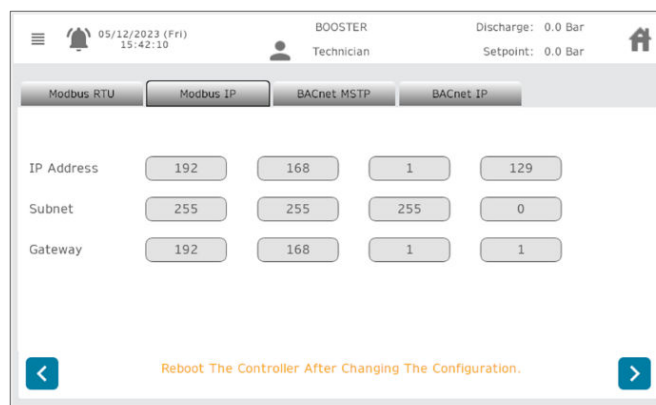
Figure 3: Page de communication Modbus RTU

Régler l'ID esclave, le débit en bauds et la parité sur la page Modbus RTU comme illustré à la Figure 5.6.1. L'ID esclave doit être unique pour chaque dispositif du réseau. Le débit en bauds doit être identique pour chaque dispositif du réseau.

Pour activer ces modifications dans le contrôleur, redémarrer le contrôleur. Les modifications seront intégrées au contrôleur.

5.6.2 Modbus IP

5.6.3 –Page de communication IP Modbus



IP Address: 192 . 168 . 1 . 129

Subnet: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 1 . 1

Reboot The Controller After Changing The Configuration.

Régler l'adresse IP, le sous-réseau et la passerelle sur la page Modbus IP comme illustré dans la figure 5.6.3. Pour activer ces modifications dans le contrôleur, redémarrer le contrôleur et les modifications seront incorporées.

5.7 Écran Tendence

Juste à côté de l'affichage de l'état de l'alarme sur l'écran d'accueil, il y a un bouton

 pour ouvrir l'écran Tendence comme illustré à la Figure 5.1 (12). En tapant sur le bouton de tendances, l'écran des tendances s'ouvre comme l'illustre la Figure 5.8.1

Sur cet écran des tendances, une représentation graphique de paramètres comme le point de consigne, le débit, la pression de refoulement s'affiche. L'historique des graphiques de ces paramètres peut aussi être consulté en modifiant le mode à l'aide du bouton **[Actuel/Historique]** situé au bas de l'écran des tendances.

La durée personnalisée peut être définie en modifiant la valeur à  et sélectionnez **Min/Hou/Sec/Jour** dans la liste déroulante.

Le bouton **[Complet/divisé]** est situé en bas à gauche de l'écran des tendances. En appuyant sur ce bouton, les tendances s'afficheront sur une page ou seront divisées en segments.

Bouton **[Actuel/Historique]** situé en bas de l'écran Tendence. En appuyant sur ce bouton, l'utilisateur peut changer le mode de tendance de Courant à Historique et vice versa.

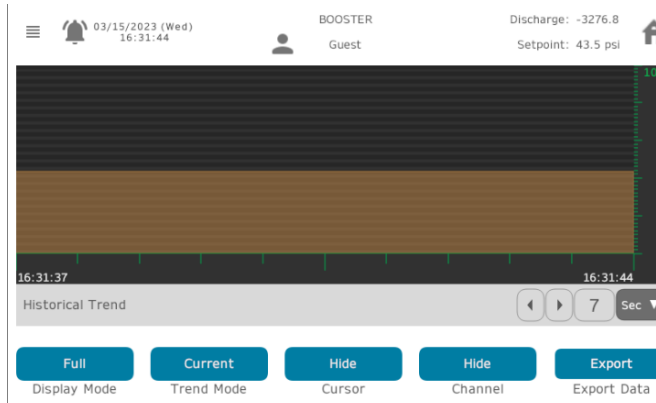
[Masquer/Afficher] Le bouton Canal est situé en bas de l'écran de tendance. Ce bouton permet à l'utilisateur d'afficher/masquer les détails du canal sur le côté gauche de l'affichage des tendances. L'utilisateur peut définir la plage minimale et maximale de chaque canal et également masquer/afficher un canal individuel

en appuyant sur  le bouton.

Le bouton curseur **[Masquer/Afficher]** se trouve en bas de l'écran de tendance. Ce bouton permet à l'utilisateur d'afficher/masquer le curseur.

Le bouton **[Exportation]** est situé en bas à droite de l'écran des tendances. Ce bouton donne à l'utilisateur l'option d'exporter les données de tendances dans le stockage local de l'IHM. L'utilisateur peut copier ces données sur une clé USB à partir de la page de la recette.

5.8.1 – Écran Tendence actuelle



Discharge: -3276.8

Setpoint: 43.5 psi

Historical Trend

Full Display Mode

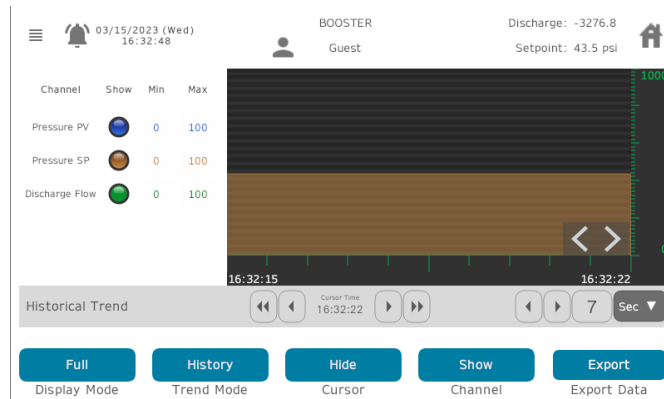
Current Trend Mode

Hide Cursor

Hide Channel

Export Export Data

5.8.1 – Écran Tendence historique



5.8 Tableau de la gamme de paramètres

ÉLÉMENTS DU MENU DU POINT DE CONSIGNE				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Point de consigne	Point de consigne	75	0-1000	
Planifier point de consigne	Lundi point de consigne (Tous les temps)	75	0-1000	
	Mardi point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	
	Mercredi point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	
	Jeudi point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	
	Vendredi point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	
	Samedi point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	
	Dimanche point de consigne SP (tous les temps)	75	0-1000	

Valeurs par défaut			
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage
Compensat. perte débit	Activer	Non	Oui/Non
	Décharge totale	0	0-1000
	Perte1	0	0-1000
	Perte2	0	0-1000
	Perte3	0	0-1000

ÉLÉMENTS DU MENU DE CONFIGURATION DE LA POMPE				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Conf pompe	Nombre total de pompes	2	2-3	
	Nombre de pompes de secours	0	0 à 100	

ÉLÉMENTS DU MENU DE CONFIGURATION DU CAPTEUR				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Configuration du capteur	Nombre de réservoirs PT	1	1 à 2	
	Échelle max de réservoir PT	300	0-1000	
	Unité de pression	PSI	Bar-psi	
	Échelle de débit max	300	0-65535	

ÉLÉMENTS DU MENU DE MISE EN MARCHÉ/EN ARRÊT PAR ÉTAPE				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Activer/Désactiver PV	Fréquence d'activation	57	0 à 60	
	Délai d'occurrence avant l'activation	30	0-600	
	Fréquence de désactivation	51	0 à 60	
	Minuterie anti-désactivation	30	0-600	
	Fréquence de veille	20	0 à 60	
	Délai d'occurrence avant la veille	30	0-600	

ÉLÉMENTS DU MENU DE CONTRÔLE DE LA VITESSE				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
PID	P	0,15	80 (300)	
	I	1	0-6000	
	D	20	0-6000	

ÉLÉMENTS DU MENU MISE EN MARCHÉ/ALTERNANCE				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Mise en marche	Temps de délai	168	0-1000	
Alternance	Période d'alternance	168	0-1000	
	Méthode	Séq. pompe	Séq. pompe - Fonctionnement heure	

ÉLÉMENTS DU MENU DE REMPLISSAGE DES CONDUITES				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Remplissage canal	Activer	Non	Oui/Non	
	Pression SP pour le remplissage du tuyau	0	0-1000	
	Heure de remplissage du tuyau	0	0-3600	
	Fréq. remplissage tuyau	0	0 à 60	

ÉLÉMENTS DU MENU D'ARRÊT EN L'ABSENCE DE DÉBIT				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Arrêt en l'absence de débit	NFSD PV Chute (%)	2	0 à 100	
	Durée de fonctionnement min. NFSD (s)	60	0-1000	
	Démarrage à la différence	10	0-1000	

CONFIGURATION DE LA PROTECTION DE LA POMPE - ÉLÉMENTS DE MENU				
Élément du menu	Variable	Par défaut	Plage	Valeur de champ
Pression basse dans le système	Activer	Oui	Oui/Non	
	Pression basse dans le système	60	0-1000	
	Délai d'occurrence de système bas	60	0-600	
Pression haute dans le système	Activer	Oui	Oui/Non	
	Pression haute dans le système	112	0-1000	
	Délai d'occurrence de système haut	20	0-600	
Coupure du débit maximal	Activer	Non	Oui/Non	Activer
	Coupure du débit maximal	100	0-1000	
	Durée du débit maximal	30	0-600	

5.9 Tableau des paramètres EFV (VFD)

PARAMÈTRES EFV (VFD)			
LAC	Étiquette	Définir la valeur	Par défaut
FRS	Fréquence nominale du moteur	60 Hz	50 Hz
ACC	Durée de rampe d'accélération	10 s	3 s
LSP	Régime bas	Égal à la fréquence du sommeil*	0 Hz
HSP	Régime élevé	60 Hz	50 Hz
L3A	Affectation DI3	Réinitialiser par défaut	Non
CRL3	Paramètre de mise à l'échelle du courant AI3 de 0 %	4 mA	0 mA
R2	Affectation R2	Dispositif en cours d'exécution	Non attribué
AO1	Affectation AQ1	Fréquence du moteur	Non configuré
AOL1	Valeur de sortie min AQ1	4 mA	0 mA
RSF	Affectation d'entrée de réinitialisation de défaut	Entrée numérique 3	Non attribué

* La fréquence du sommeil est définie dans le manuel de configuration de l'utilisateur de l'eMTV.

6 Entretien

6.1 Préface

Ce qui suit est une description du matériel, des diagnostics et des mesures correctives pour maintenir un procédé contrôlé par le contrôleur de pompe.

AVIS:

CE QUI SUIT NE DOIT PAS ÊTRE INTERPRÉTÉ COMME LA CONFIGURATION MAXIMALE DE CE CONTRÔLEUR, MAIS PLUTÔT COMME LA DESCRIPTION DE SON APPLICATION COMME CONTRÔLEUR DE POMPE AQUAFORCE e-MTV SEULEMENT.

6.2 Aperçu technique

Le contrôleur est un contrôleur de pompe dédié microprocesseurisé unique à et fabriqué exclusivement par Xylem Goulds Water Technology. Tous les aspects de cette unité sont la propriété exclusive de Xylem Goulds Water Technology.

6.3 Entrées numériques

Le contrôleur peut accueillir des entrées numériques ayant une tension de fonctionnement de 24 V c.c. La tension doit être obtenue par l'alimentation électrique de 24 volts c.c. montée sur le panneau secondaire.

L'utilisation d'autre source d'alimentation n'est pas recommandée sans l'autorisation de l'usine.

Les connexions du client sont effectuées directement aux borniers lesquels sont connectés au module d'entrées numériques.

6.4 Sorties numériques

Le contrôleur comporte des sorties pour relais pour contrôler des dispositifs de 240 volts 50/60 Hz.

Ces relais ne sont pas amovibles. S'il est défectueux, le module de sortie numérique doit être retourné à l'usine pour réparation.

Tous les relais fonctionnent comme un interrupteur unipolaire. Les composants sont fournis pour réduire les arcs de contact et prolonger la durée de vie électrique.

Les connexions du client sont effectuées directement aux borniers lesquels sont connectés au module de sortie numérique.

6.5 Entrées analogiques

Les entrées analogiques sont fournies pour les variables du processus et les transmetteurs optionnels. Toutes les entrées analogiques fonctionnent de 4 à 20 mA. Elles doivent être alimentées par une alimentation électrique de 24 volts c.c. comprise avec le contrôleur.

6.6 Sorties analogiques

Les sorties analogiques sont fournies pour la référence de vitesse à tous les variateurs de fréquence. Toutes les sorties analogiques fonctionnent de 0 à 10V.

6.7 Mémoire

La logique est stockée sur une puce « flash » PROM non amovible qui ne peut être mise à jour que par le point d'accès programme USB et Ethernet sur l'UCT. Les données de configuration de l'utilisateur sont stockées dans un format de fichier XML. Les données consignées concernant la pression et le débit sont stockées dans un format de fichier CSV.

6.8 UCT

L'UCT ne nécessite aucun entretien et ne peut pas être remplacée dans le cadre d'une réparation sur place.

6.9 Alimentation électrique

Le bloc d'alimentation fournit 24 VCC à tous les signaux analogiques et numériques, ainsi qu'à l'UCT. Sa tension est spécifique au contrôleur et toute autre charge ne devrait pas être appliquée sans l'autorisation de l'usine.

Le bloc d'alimentation est protégé par des fusibles primaires et secondaires comme l'indique le schéma de câblage. Le calibre de ces fusibles est indiqué sur une étiquette à l'intérieur de chaque boîtier.



DANGER:

Le dépannage des panneaux de commande sous tension expose le personnel à des tensions dangereuses. Le dépannage électrique doit être effectué uniquement par un électricien qualifié. LE DÉFAUT DE SUIVRE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, LA MORT ET DES DOMMAGES MATÉRIELS.

6.10 Protection

Entrées analogiques – les entrées analogiques fournies sur le contrôleur de pompe AquaForce e-MTV doivent être connectées selon le schéma de câblage livré avec l'unité.

Entrées numériques - elles sont protégées à condition que l'alimentation provienne du bloc d'alimentation incorporé de 24 volts CC

Sorties numériques - chaque sortie ne doit pas dépasser les valeurs nominales sur le module de sortie numérique.

6.11 Instruments et leur utilisation

Avec les diagnostics décrits aux présentes, il n'est pas nécessaire d'avoir plusieurs instruments. Cependant, les instruments utilisés doivent être des appareils de qualité pour respecter au moins ce qui suit.

Un instrument ne doit en aucun cas être utilisé pour tester des composants intégrés. En particulier un ohmmètre ayant une puissance de pile supérieure à celle de l'automate programmable TTL ou la mauvaise application de sa polarité.

6.12 Voltmètre CA/CC

- L'impédance d'entrée ne doit pas être inférieure à 10 MÉGOHM.
- Exactitude - CA $\pm 2\%$ de la pleine échelle
- CC $\pm 3\%$ de la pleine échelle
- Tension nominale du circuit à la terre = 1 000 V.

6.13 Ohmmètre

- Exactitude $\pm 2\%$
- Tension de protection contre les surcharges = 1 000 V.

6.14 Millimètre

Exactitude $\pm 2\%$ de la pleine échelle

6.15 Générateur de signaux (analyseur) — recommandé

1. Étalonneur bêta modèle 434, analyseur de signal de 20 mA.
2. Étalonneur Altek modèle 334, analyseur de boucle 4 à 20 mA.

Les deux instruments peuvent être achetés chez un distributeur local de contrôle de traitement.

6.18 Dépannage

Problème	Solution
DÉFAILLANCE D'UN EFV (VFD)	I. Alimenter par impulsions l'EFV (VFD) et la station
	II. Vérifier le câblage d'alimentation et les fusibles de l'EFV (VFD) concerné.
	III. Vérifier tout le câblage entre l'EFV (VFD) et le contrôleur programmable (CP).
EFV (VFD) PAS PRÊT	I. Alimenter par impulsions l'EFV (VFD) et la station
	II. Vérifier tout le câblage entre l'EFV (VFD) et le contrôleur programmable (CP).
	III. S'assurer que SW1 est à la position « SINK EXT » dans l'EFV (VFD).
	IV. Vérifier pour s'assurer que l'EFV (VFD) n'est pas en mode manuel.
SYSTÈME HAUT (Refoulement) :	I. Vérifier l'application pour savoir s'il y a des conditions de pression de refoulement haute. La jauge mécanique sur la tête de refoulement correspond-elle à la pression réelle affichée sur le CP?
	II. Vérifier les conditions de la pression d'aspiration. La pression d'aspiration est-elle beaucoup plus haute que le point de conception initial du système?
	III. Vérifier les réglages de la vitesse en rampe. Les vitesses élevées en rampe peuvent augmenter le risque de surpression dans le système, particulièrement avec les plus grosses pompes.
SYSTÈME BAS (refoulement) :	I. Vérifier l'application pour savoir s'il y a des conditions de pression de refoulement basse. La jauge mécanique sur la tête de refoulement correspond-elle à la pression réelle affichée sur le CP?
	II. Les pompes fonctionnent-elles dans le bon sens?
	III. Vérifier les conditions de la pression d'aspiration. La pression d'aspiration est-elle beaucoup plus basse que le point de conception initial du système?
	IV. Le système aspire-t-il un vide ? L'alimentation en eau est-elle suffisante pour la demande ?
	V. Pourrait-il y avoir un tuyau brisé ou une fuite dans le système? En d'autres mots, le système semble-t-il fonctionner dans une condition de « refoulement ouvert »?
	VI. Vérifier les réglages de la vitesse en rampe. Les vitesses basses en rampe peuvent augmenter le risque de chute rapide de la pression dans le système.
PÉNURIE D'EAU :	Vérifier l'application pour la légitimité d'une panne « aspiration basse ». Le PRV est-il bien réglé?
	Un vide pourrait-il se créer dans le système?
	Vérifier s'il y a des contacts d'interrupteur ouverts ou fermés. Vous reporter aux schémas de câblage pour une bonne connexion.

AVIS:

Si un autre instrument est utilisé, il doit être suspendu au-dessus du sol et alimenté de préférence par batterie.

6.16 Réparation sur le terrain

6.16.1 Généralités

Une réparation sur place typique doit inclure : le remplacement des fusibles, le remplacement des modules d'entrées et de sorties, ainsi que la vérification de la conformité et de la sécurité des connexions.



DANGER:

Le dépannage des panneaux de commande sous tension expose le personnel à des tensions dangereuses. Le dépannage électrique doit être effectué uniquement par un électricien qualifié. LE DÉFAUT DE SUIVRE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, LA MORT ET DES DOMMAGES MATÉRIELS.

6.17 Mise à jour du programme

Pour mettre à jour à une nouvelle version, le programme doit être téléchargé par le biais du port USB sur le contrôleur. Ceci peut être accompli par l'un des moyens suivants :

1. Téléversement sur place par un technicien autorisé par l'usine.
2. Remplacement du contrôleur par un autre préalablement préprogrammé à l'usine.

Contactez votre représentant Xylem pour connaître la méthode recommandée pour la mise à jour de votre logiciel.

6.19 Entretien (physique)

6.19.1 Électricité

Aucun entretien n'est requis pour le panneau électrique à l'exception de garder les modules exempts de poussières et de saletés qui pourraient retenir l'humidité. La porte de l'armoire doit rester fermée et les composants conservés au sec.

6.19.2 Caractéristiques mécaniques

- Si une pompe Goulds a été fournie, elle a été lubrifiée à l'usine. Les lubrifications subséquentes doivent être effectuées selon les directives livrées avec la pompe.
- S'il y a un risque de gel, vidanger la pompe. Inspecter la pompe et la tuyauterie régulièrement.
- Remplacer ou réparer au besoin les joints ou joints d'étanchéité qui fuient et les composants desserrés ou endommagés.

7 Annexe

7.1 Tableau de points et Modbus RTU

FR

Code de fonction	Nb de points	DESCRIPTION PAR POINT	FOURCHETTE/ VALEUR	Adresse Modbus	UNITÉS	Type de données	Type d'installation
03	1	Mode de fonctionnement du système	1 = Auto 0 = Manuel	8967		BOOL	Booléen
03	2	EFV (VFD) #3 Marche/Arrêt	1 = Marche 0 = Arrêt	8973		BOOL	Booléen
03	3	EFV (VFD) #2 Marche/Arrêt	1 = Marche 0 = Arrêt	8974		BOOL	Booléen
03	4	EFV (VFD) #1 Marche/Arrêt	1 = Marche 0 = Arrêt	8975		BOOL	Booléen
03	5	Déclenchement EFV (VFD) #3	1 = Déclenchement 0 = Ok	8979		BOOL	Booléen
03	6	Déclenchement EFV (VFD) #2	1 = Déclenchement 0 = Ok	8980		BOOL	Booléen
03	7	Déclenchement EFV (VFD) #1	1 = Déclenchement 0 = Ok	8981		BOOL	Booléen
03	8	DÉFAUT PT	1 = Marche 0 = Arrêt	9002		BOOL	Booléen
03	9	Pression de décharge	Échelle 0 à Max	9053	PSI ou BAR	REAL	Réel 32 bits
03	10	Point de consigne	0 à l'étendue	9055		REAL	Réel 32 bits
03	11	Flux de refoulement	Échelle 0 à Max	9057	GPM ou m³/h	REAL	Réel 32 bits
03	12	EFV (VFD) Pas prêt 1	1 = Non prêt 0 = Prêt	9093		BOOL	Booléen
03	13	EFV (VFD) Pas prêt 2	1 = Non prêt 0 = Prêt	9094		BOOL	Booléen
03	14	EFV (VFD) Pas prêt 3	1 = Non prêt 0 = Prêt	9095		BOOL	Booléen
03	15	Défaut A2 ou défaut de débit	1 = Marche 0 = Arrêt	9107		BOOL	Booléen
03	16	Panne A1 ou Panne PT-1	1 = Marche 0 = Arrêt	9200		BOOL	Booléen
03	17	Défaut A3 ou défaut PT-2	1 = Marche 0 = Arrêt	9201		BOOL	Booléen
03	18	Vitesse du système	0 à 100	9233	%	REAL	Réel 32 bits
03	19	Exécution pompe 1 Heures	0 à 999	16392	Heures	TEINTURE	Non signé 32 bits
03	20	Exécution pompe 2 Heures	0 à 999	16394	Heures	TEINTURE	Non signé 32 bits
03	21	Exécution pompe 3 Heures	0 à 999	16396	Heures	TEINTURE	Non signé 32 bits
06	1	Commande d'alternance	1 = Oui 0 = Non	9202		BOOL	Booléen
03, 06	2	Vérification de l'alarme générale ou du klaxon	1 = Marche 0 = Arrêt	8539		BOOL	Booléen
06	3	Réinitialisation du système ou réinitialisation de l'alarme	1 = Marche 0 = Arrêt	8990		BOOL	Booléen
03, 06	4	Pompe #1 activée	1 = Activé 0 = Dés-activé	16384		BOOL	Booléen

03, 06	5	Pompe #2 activée	1 = Activé 0 = Dés-activé	16385		BOOL	Booléen
03, 06	6	Pompe #3 activée	1 = Activé 0 = Dés-activé	16386		BOOL	Booléen
03, 06	7	Démarrer/arrêter le système	1 = Démarrage 0 = Arrêt	17028		BOOL	Booléen

8 Product Warranty

8.1 Garantie limitée au consommateur

Garantie. Concernant les biens vendus à des fins personnelles, familiales ou domestiques, le vendeur garantit que les biens vendus ci-dessous (sauf les membranes, joints d'étanchéités, joints, matériaux en élastomère, revêtements et autres « pièces d'usure » ou consommables, ces derniers n'étant pas garantis sauf indication contraire sur le devis ou formulaire de vente) seront exempts de tout défaut de matériau et de fabrication pendant une période d'un (1) an à compter de la date d'installation ou de deux (2) ans à compter du code dateur du produit, selon la première éventualité, à moins qu'une période plus longue n'ait été indiquée sur la documentation du produit (la « Garantie »).

Sauf mention contraire dans les lois, le vendeur, à son choix et sans frais pour l'acheteur, réparera ou remplacera tout produit défectueux en vertu de la garantie pour autant que l'acheteur donne un avis écrit au vendeur de toutes déficiences matérielles ou de main-d'œuvre dans les dix (10) jours de la première occurrence d'un défaut ou non-conformité. Au titre de l'option de réparation ou de remplacement, le vendeur n'est pas tenu de retirer ou de payer pour faire retirer le produit défectueux ou d'installer ou de payer pour faire installer le produit réparé ou remplacé, et l'acheteur est responsable de tous les autres coûts, notamment les coûts des services, les frais d'expédition et les dépenses. La méthode ou le moyen de réparation ou de remplacement est à l'entière discrétion du vendeur. Le non-respect par l'acheteur des directives de réparation ou de remplacement du vendeur met fin aux obligations du vendeur en vertu de la présente garantie et annule la présente garantie. Toutes pièces réparées ou remplacées en vertu de la garantie sont garanties uniquement pour la durée restante de la garantie sur les pièces qui ont été réparées ou remplacées.

Le vendeur n'a aucune obligation de garantie envers l'acheteur pour les produits ou les pièces des produits qui : (a) ont été réparés par des tiers autres que le vendeur ou sans l'approbation écrite du vendeur; (b) ont fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise application, d'une négligence, d'une modification, d'un accident ou d'un dommage physique; (c) ont été utilisés de manière contraire aux instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien du vendeur; (d) ont été endommagés par une usure normale, de la corrosion ou des produits chimiques; (e) ont été endommagés par des conditions anormales, des vibrations, une amorce inadéquate ou une utilisation sans débit; (f) ont été endommagés par un bloc d'alimentation défectueux ou une mauvaise protection électrique; ou (g) ont été endommagés par l'utilisation d'un équipement auxiliaire non vendu ni approuvé par le vendeur. Dans le cas des produits non fabriqués par le vendeur, ce dernier n'offre aucune garantie; toutefois, le vendeur va accorder la garantie à l'acheteur reçue du fournisseur de ces produits.

LA GARANTIE PRÉCÉDENTE VIENT REMPLACER TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE. TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES, Y COMPRIS, ENTRE AUTRES, CELLES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN EMPLOI PARTICULIER, SONT LIMITÉES À UN (1) AN À COMPTER DE LA DATE D'INSTALLATION, OU DEUX (2) ANS À COMPTER DU CODE DATEUR DU PRODUIT, SELON LA PREMIÈRE OCCURRENCE. SAUF DANS LA MESURE OÙ LA LOI L'EXIGE, LE SEUL RECOURS DE L'ACHETEUR ET L'OBLIGATION GLOBALE DU VENDEUR EN CAS DE VIOLATION DE L'UNE DES GARANTIES QUI PRÉCÈDE SE LIMITENT À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT ET DANS TOUS LES CAS SE LIMITENT AU MONTANT PAYÉ PAR L'ACHETEUR POUR LE PRODUIT DÉFECTUEUX. EN AUCUN CAS, LE VENDEUR NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TOUTE AUTRE FORME DE DOMMAGE, QU'IL SOIT DIRECT, INDIRECT, LIQUIDÉ, ACCIDENTEL, CONSÉCUTIF, PUNITIF, EXEMPLAIRE OU SPÉCIAL, NOTAMMENT UNE PERTE DE PROFIT, UNE PERTE D'ÉCONOMIES OU DE RECETTES PRÉVUES, UNE PERTE DE REVENU, UNE PERTE PROVENANT D'UNE ENTREPRISE, UNE PERTE DE PRODUCTION, UNE PERTE D'OPPORTUNITÉ OU UNE PERTE DE RÉPUTATION.

Certains états ne permettent pas les limites de durée d'une garantie implicite, la limite ci-dessus peut ne pas vous concerner. Certains états ne permettent pas une exclusion ou une limite de dommages accidentels ou consécutifs, ainsi les exclusions ci-dessus peuvent ne pas vous concerner. La présente garantie vous accorde des droits légaux spécifiques et il se peut que vous ayez d'autres droits qui peuvent varier d'une province à une autre.

Pour soumettre une réclamation en vertu de la garantie, veuillez contacter d'abord le détaillant auprès de qui vous avez acheté le produit ou appeler le (+1) 847 966-3700 pour connaître le nom et l'adresse du détaillant le plus proche offrant un service de garantie.

8.2 Garantie pour utilisation commerciale

Garantie. Concernant les biens vendus aux acheteurs commerciaux, le vendeur garantit que les biens vendus ci-dessous (sauf les membranes, joints d'étanchéités, joints, matériaux en élastomère, revêtements et autres « pièces d'usure » ou consommables, qui ne sont pas garantis, sauf indication contraire dans le devis ou formulaire de vente) seront (i) intégrés selon les spécifications indiquées dans le devis ou le formulaire de vente, si ces dernières font partie intégrante de cette entente, et (ii) seront exempts de tout défaut matériel et de fabrication pendant une période d'un (1) an à compter de la date d'installation ou de deux (2) ans à compter de la date de fabrication, selon la première éventualité, à moins qu'une période plus longue ne soit spécifiée dans la documentation du produit (la « Garantie »).

Sauf mention contraire dans les lois, le vendeur, à son choix et sans frais pour l'acheteur, réparera ou remplacera tout produit défectueux en vertu de la garantie pour autant que l'acheteur donne un avis écrit au vendeur de toutes déficiences matérielles ou de main-d'œuvre dans les dix (10) jours de la première occurrence d'un défaut ou non-conformité. Au titre de l'option de réparation ou de remplacement, le vendeur n'est pas tenu de retirer ou de payer pour faire retirer le produit défectueux ou d'installer ou de payer pour faire installer le produit réparé ou remplacé, et l'acheteur est responsable de tous les autres coûts, notamment les coûts des services, les frais d'expédition et les dépenses. La méthode ou le moyen de réparation ou de remplacement est à l'entière discrétion du vendeur. Le non-respect par l'acheteur des directives de réparation ou de remplacement du vendeur met fin aux obligations du vendeur en vertu de la présente garantie et annule la garantie. Toutes pièces réparées ou remplacées en vertu de la garantie sont garanties uniquement pour la durée restante de la garantie sur les pièces qui ont été réparées ou remplacées. Le vendeur n'a aucune obligation de garantie envers l'acheteur pour les produits ou les pièces des produits qui : (a) ont été réparés par des tiers autres que le vendeur ou sans l'approbation écrite du vendeur; (b) ont fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise application, d'une négligence, d'une modification, d'un accident ou d'un dommage physique; (c) ont été utilisés de manière contraire aux instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien du vendeur; (d) ont été endommagés par une usure normale, de la corrosion ou des produits chimiques; (e) ont été endommagés par des conditions anormales, des vibrations, une amorce inadéquate ou une utilisation sans débit; (f) ont été endommagés par un bloc d'alimentation défectueux ou une mauvaise protection électrique; ou (g) ont été endommagés par l'utilisation d'un équipement auxiliaire non vendu ni approuvé par le vendeur. Dans le cas des produits non fabriqués par le vendeur, ce dernier n'offre aucune garantie; toutefois, le vendeur va accorder la garantie à l'acheteur reçue du fournisseur de ces produits.

LA GARANTIE QUI PRÉCÈDE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, CONDITION MODALITÉ EXPRESSE OU IMPLICITE DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT CONCERNANT LES BIENS FOURNIS AUX PRÉSENTES, NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI EST PAR LA PRÉSENTE EXPRESSÉMENT REJETÉE ET EXCLUE. SAUF DANS LA MESURE OÙ LA LOI L'EXIGE, LE SEUL RECOURS DE L'ACHETEUR ET L'OBLIGATION GLOBALE DU VENDEUR EN CAS DE VIOLATION DE L'UNE DES GARANTIES QUI PRÉCÈDE SE LIMITENT À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT ET DANS TOUS LES CAS SE LIMITENT AU MONTANT PAYÉ PAR L'ACHETEUR POUR LE PRODUIT DÉFECTUEUX. EN AUCUN CAS, LE VENDEUR NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TOUTE AUTRE FORME DE DOMMAGE, QU'IL SOIT DIRECT, INDIRECT, LIQUIDÉ, ACCIDENTEL, CONSÉCUTIF, PUNITIF, EXEMPLAIRE OU SPÉCIAL, NOTAMMENT UNE PERTE DE PROFIT, UNE PERTE D'ÉCONOMIES OU DE RECETTES PRÉVUES, UNE PERTE DE REVENU, UNE PERTE PROVENANT D'UNE ENTREPRISE, UNE PERTE DE PRODUCTION, UNE PERTE D'OPPORTUNITÉ OU UNE PERTE DE RÉPUTATION.

MIES OU DE RECETTES PRÉVUES, UNE PERTE DE REVENU, UNE PERTE PROVENANT D'UNE ENTREPRISE, UNE PERTE DE PRODUCTION, UNE PERTE D'OPPORTUNITÉ OU UNE PERTE DE RÉPUTATION.

8.3 Avis – Inclusion d'automates tiers et de logiciels associés

Ce produit comprend des automates programmables industriels (API) fabriqués par Schneider pour permettre un contrôle de rétroaction du système. Schneider utilise certaines versions logicielles de son automate programmable industriel que Schneider sait potentiellement vulnérables. Xylem vous conseille vivement, en tant qu'exploitant du système, de vous adresser à Schneider pour comprendre les exigences de l'API en matière de support et de sécurité, notamment en consultant le site du soutien. Toute mise à jour de cet API nécessite une coordination entre Schneider et Xylem. Veuillez contacter votre représentant commercial Xylem pour toute question de ce type.

Avis - Protocoles de contrôle industriels

Certains protocoles de contrôle industriels ne fournissent pas de protections de sécurité au niveau protocolaire et peuvent être exposés à des risques de cybersécurité supplémentaires. Les précautions de sécurité du client, y compris les mesures de sécurité physique, représentent un niveau de défense important dans ces circonstances. Le contrôleur de pompe Goulds Water Technology AquaForce e-MTV de Xylem est conçu en tenant compte du fait qu'il sera déployé et utilisé dans un lieu physiquement sécurisé.

- Xylem suggère que l'accès physique aux armoires et/ou boîtiers contenant le contrôleur de pompe Goulds Water Technology AquaForce e-MTV et le système associé soit restreint et surveillé en tout temps, et que les entrées soient consignées dans un registre.
- Xylem recommande aux clients de faire l'inventaire et de documenter l'ensemble de l'équipement industriel en cours d'exécution dans leurs installations, y compris le nom de modèle, la version du logiciel, et la façon dont les appareils sont connectés ensemble et avec le réseau local.
- Xylem recommande de créer et de conserver des copies hors ligne des sauvegardes de configuration pour l'ensemble de l'équipement impliqué dans le contrôle de processus essentiels.
- Dans les cas où les commandes de contrôle de l'équipement Xylem sont émises par des systèmes SCADA ou de gestion de bâtiment, Xylem recommande une vérification régulière réalisée par les opérateurs pour s'assurer de l'intégrité des communications entre ces systèmes et l'équipement Xylem.
- L'accès physique aux lignes de communication doit être restreint pour empêcher toute tentative de mise sur écoute ou de sabotage. La bonne pratique est d'utiliser des conduits métalliques pour les lignes de communication qui vont d'une armoire à une autre.
- Les personnes n'étant pas autorisées à accéder physiquement à l'appareil peuvent perturber fortement le fonctionnement de l'appareil. Une combinaison de dispositifs de contrôle d'accès physiques au lieu doit être utilisée, comme des cadenas, des lecteurs de carte et/ou des gardes, etc.
- Le contrôleur de pompe Goulds Water Technology AquaForce e-MTV de Xylem prend en charge les ports d'accès physiques suivants : connecteur RJ45 pour clavier amovible ainsi que les communications Modbus RTU
 - o RJ45 pour communications MODBUS TCP
 - o Bornier pour MODBUS RTU et autres E/S numériques
- Xylem suggère que l'accès aux ports physiques mentionnés ci-dessus doit être restreint.

Cybersécurité des produits Xylem

Xylem accorde une grande importance à la sécurité de votre système et à la disponibilité de vos services critiques. Pour plus d'informations sur les pratiques de cybersécurité Xylem ou pour contacter l'équipe de cybersécurité, veuillez consulter la page xylem.com/security.

9 Cybersécurité

9.1 Cybersécurité des produits Xylem

Xylem fait preuve d'une attention appropriée en intégrant la sécurité et la résilience à ses produits. Xylem exécute les activités de sécurité suivantes pour une défense en profondeur :

- Des ingénieurs en sécurité exécutent **une modélisation des menaces** afin d'identifier **les contrôles à évaluer**
- Le code est analysé afin de déceler les faiblesses avec des outils **d'analyse statique** et renforcé
- **Les composants du produit sont analysés** et renforcés
- Les contrôles de sécurité sont vérifiés avec des **tests automatisés et manuels**
- Xylem entretient des relations avec les clients, les intégrateurs et la communauté de recherche en cybersécurité, et l'**Équipe d'intervention en cas d'incident contre la sécurité informatique (CSIRT)** coordonne la collecte, l'analyse, la correction et la divulgation responsable des informations relatives aux vulnérabilités et pertinentes pour la réhabilitation afin d'assurer la sécurité des produits
- Les connexions au nuage informatique, les flux de données et l'infrastructure du nuage informatique sont surveillés en permanence par le **Centre opérationnel de la sécurité produit (COSP)**
- La sécurité du produit est **gouvernée par un modèle à trois lignes de défense** qui comprend les développeurs du produit, les ingénieurs en sécurité du produit et le personnel responsable de la vérification

9.2 Avis : inclusion des PLC de tiers et de logiciels associés

Ce produit comprend des contrôleurs logiques programmables (PLC) fabriqués par Schneider Electric pour permettre le contrôle par rétroaction du système. Comme pour tous les logiciels, des vulnérabilités sont périodiquement découvertes dans les logiciels et le fournisseur publiera des correctifs ou des mises à jour. Xylem suivra ces versions et effectuera des mises à jour. Veuillez communiquer avec votre représentant commercial de Xylem si vous avez des questions au sujet du produit ou envoyez un courriel à product.security@xylem.com pour toute question relative à la sécurité.

9.3 Avis : inclusion des PLC de tiers et de logiciels associés

Certains protocoles industriels (tels que Modbus) n'offrent pas de protection au niveau du protocole et peuvent être exposés à des risques supplémentaires en matière de cybersécurité. Les clients qui utilisent ces protocoles doivent mettre en œuvre les recommandations de sécurité offertes.

9.4 Recommandations en matière de sécurité pour l'utilisateur final

e-MTV est développé en tenant compte des meilleures pratiques en matière de sécurité. Les lignes directrices suivantes fournissent des recommandations pour une exploitation sécuritaire, le renforcement et la gestion du compte. Dans le tableau ci-dessous : *Mesures de protection* décrit la consigne de sécurité, *Contexte et justification en matière de sécurité* fournit un aperçu des caractéristiques de sécurité et de la valeur de la mesure de protection en matière de sécurité et *Références* fournit des ressources supplémentaires à consulter dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de protection recommandées.

Tableau 2 :

Mesure de protection	Contexte et justification en matière de sécurité	Références
Restreindre l'accès physique - S'assurer que l'accès physique aux actifs est limité. Inclure un isolement physique pour protéger l'environnement et l'équipement qu'il contient. - Assurez un contrôle strict de l'accès physique à l'intérieur et à l'extérieur des installations. - L'accès physique aux lignes de communication doit être réduit.	Les ports de communication ont été renforcés de manière à restreindre l'accès et assurer l'intégrité du fonctionnement du dispositif. Cette mesure de protection permet de limiter davantage l'exposition associée aux menaces physiques pesant sur l'appareil, telles que la connexion d'un appareil malveillant par Modbus.	ATT&CK pour ICS : M0801 NIST SP 800-53 Rev5: AC-3, PE-3 ISA/IEC 62443-3-3: SR 2.1
S'assurer que le dispositif n'est pas exposé à l'internet, en utilisant les recommandations ci-dessous : - Sécuriser l'accès réseau au dispositif avec des connexions par réseau VPN. - Mettez en place un pare-feu et définissez des règles afin de protéger le dispositif des tentatives d'attaques par déni de service. - Protégez les renseignements concernant l'adresse réseau du dispositif à l'aide de la technique de traduction d'adresse de réseau (NAT).	Cette mesure de protection prévient l'exposition des données et des commandes SCADA à l'internet. Cela permet également d'éviter les attaques de type "Man-in-the-middle" lorsque l'on accède à l'appareil via Modbus, car ces protocoles ne sont pas sûrs de par leur conception. Nous recommandons l'utilisation de méthodes de segmentation et de ségrégation du réseau afin de minimiser l'accès aux renseignements sensibles par les systèmes et les personnes qui n'ont pas besoin d'y accéder tout en assurant la poursuite des activités de l'organisation avec efficacité.	ATT&CK pour ICS : M0930 NIST SP 800-95 NIST SP 800-44 v2 ISA/IEC 62443-3-3: SR 5.1, SR 7.1
Assurez-vous du bon suivi des politiques de cybersécurité, et assurez la sensibilisation et la formation des opérateurs, des administrateurs et des autres membres du personnel	Cette mesure de protection prévient les attaques de piratage psychologique et favorise la sensibilisation liée à la cybersécurité.	ATT&CK pour ICS : M0917 NIST SP 800-53 Rev5: AT-2 ISA/IEC 62443-2-4: SP.01
Assurez-vous que la gestion des correctifs est effectuée régulièrement et que les mises à jour sont faites de manière appropriée. Xylem surveille les mises à jour des PLC (programmation logique par contraintes) de Schneider et, lorsqu'il y aura des mises à jour de sécurité, Xylem fournira des logiciels mis à jour. Assurez-vous que la recette de configuration est sauvegardée avant d'installer des mises à jour.	Cette mesure de protection prévient les attaques liées à l'utilisation de composants présentant des vulnérabilités connues. Il arrive que des vulnérabilités soient découvertes; Xylem travaille avec des partenaires afin de déployer des mises à jour qui améliorent la sécurité et la résilience. Cette mesure de protection atténue les risques d'exploitation et garantit la disponibilité des correctifs de sécurité, mais il incombe aux opérateurs d'être attentifs aux mises à jour via xylem.com/security et de les installer correctement.	ATT&CK pour ICS : M0951 NIST SP 800-53 Rev5 : MA-2 ISA/IEC 62443-2-3

Mesure de protection	Contexte et justification en matière de sécurité	Références
S'assurer que les lignes directrices en matière de renforcement sont mises en œuvre, seuls les ports et services souhaités devraient être ouverts et la procédure CAFR doit être suivie.	Cette mesure de protection aide à prévenir les attaques dues à des erreurs de configuration ou à des configurations laissées aux valeurs par défaut.	ATT&CK pour ICS: M0937, M0918, M0801 NIST SP 800-53 Rev5: AC-3(7), SC-7(5) ISA/IEC 62443-3-3: SR 2.1, SR 5.1
S'assurer qu'une politique de mot de passe fort est mise en œuvre et que les informations d'identification par défaut ne sont pas utilisées; les mots de passe doivent être modifiés périodiquement.	Cette mesure de protection aide à prévenir les attaques impliquant le vol de mots de passe et la prise de contrôle de compte.	ATT&CK pour ICS : M0927 NIST SP 800-53 Rev5 : IA-5 ISA/IEC 62443-3-3 : SR 1.7
Effectuer des sauvegardes de la recette de configuration conformément aux directives fournies à la section [5.5.12] du présent IOM (manuel de maintenance pour les installations et opérations). Dans les cas où des commandes de contrôle pour l'équipement Xylem sont émises par SCADA ou BMS, vérifiez régulièrement l'intégrité de la communication entre ces systèmes et la disponibilité des sauvegardes de données.	La capacité d'effectuer des sauvegardes à jour permet de reprendre les activités suite à des défaillances du système de contrôle ou des erreurs de configuration. Cela procure de la résilience, y compris contre les rançongiciels. Xylem peut fournir le logiciel de base du système (micrologiciel Schneider et logiciel de contrôle), mais les opérateurs sont responsables de leurs configurations.	ATT&CK pour ICS : M0953 NIST SP 800-53 Rev5: CP-9 ISA/IEC 62443-3-3: SR 7.3
Mettre en œuvre un inventaire, une journalisation et une surveillance spécifiques pour le matériel et rapporter les incidents liés à la sécurité à Xylem à l'adresse product.security@xylem.com. Ceux-ci peuvent inclure des opérations inattendues, une altération confirmée ou le vol du dispositif.	Les dispositifs sont renforcés et Xylem possède une équipe d'intervention en cas d'incident contre la sécurité informatique afin d'aider les clients à enquêter suite à un potentiel incident en matière de sécurité. Cette mesure de protection prend en charge une capacité de suivre les actifs et de reconnaître les événements de sécurité potentiels.	ATT&CK pour ICS : M0947 NIST SP 800-53 Rev5 : SM-8 ISA/IEC 62443-3-3 : SR 1.11, SR 2.8, SR 3.4

Pour obtenir plus d'informations, consultez les références :

1. ATT&CK pour ICS disponible en ligne sur : <https://attack.mitre.org/mitigations/ics/>
2. NIST SP 800-53 Rév. 5 disponible en ligne sur : <https://nvlpubs.nist.gov/nist-pubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-53r5.pdf>
3. Normes ISA/IEC 62443 disponibles à l'achat auprès de l'ISA, de la CEI ou de l'ANSI.

Xylem Inc.
1 Goulds Drive
Auburn, NY 13021
USA

Tel: +1 (866) 325-4210
Fax: +1 (800) 322-5877
www.xylem.com/goulds

Xylem est une marque déposée de Xylem Inc. ou de l'une de ses filiales. Goulds est une marque déposée d'ITT Manufacturing Enterprises LLC et est utilisée sous licence. Toutes les autres marques de commerce ou marques déposées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

© 2024 Xylem Inc.

xylem
Let's Solve Water