

Variation de vitesse



**INSTALLATION ET MISE EN SERVICE DES MODULES DE
SURPRESSION ALTi-VS ET ELiNOX-VS**

FRANCAIS

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS FOR
ALTi-VS AND ELiNOX-VS BOOSTER MODULES**

ENGLISH

FRANCAIS

DÉCLARATION "CE" DE CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES "MACHINES" & "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE"

POMPES SALMSON déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives "MACHINES" modifiée (Directive 89/392/CEE) et "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE" modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

DEUTSCH

EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER RICHTLINIE "MASCHINEN" und "ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"

Die Firma POMPES SALMSON erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "MASCHINEN" (EG-Richtlinie 89/392) sowie die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT" (EG-Richtlinie 89/336) sowie die nationalen Vorschriften, in denen diese Richtlinien umgesetzt werden, einhalten. Sie stimmen ferner mit den Bestimmungen der folgendvereinheitlichten europäischen Normen überein:

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ENGLISH

EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH THE "MACHINES" & "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" DIRECTIVES

POMPES SALMSON declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified "MACHINES" directive (Directive 89/392/EEC) and with the modified "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" directive (Directive 89/336/EEC) and with national enabling legislation based upon them. It also complies with the following European standards and draft standards:

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

DANKS

ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF'S "MASKINDIREKTIV" og "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV"

POMPES SALMSON erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede "MASKINDIREKTIV" (Direktiv 89 / 392 / EØF) og det ændrede "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV" (Direktiv 89 / 336 / EØF) samt de nationale lovgivninger, der indfører dem. Det er ligeledes i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende forslag og harmoniserede europæiske standarder:

EN 809 / EN / 50 081-1 & 2 / EN 50 082-1 & 2.

ITALIANO

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE" ALLA DIRETTIVA "MACCHINE" & "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"

La ditta POMPES SALMSON dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive "MACCHINE" modificate (Direttiva 89/392/CEE) e "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA" modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni delle seguenti norme europee armonizzate:

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

NEDERLANDS

"EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT MET DE RICHTLIJN "MACHINES" EN "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"

POMPES SALMSON verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen "MACHINES" (Richtlijn 89/392/EEG) en "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT" (Richtlijn 89/336/EEG) evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen. Het materieel voldoet eveneens aan de bepalingen van de ontwerp-norm en de Europese normen:

EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

ESPAÑOL

DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" Y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"

POMPES SALMSON declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva "MÁQUINAS" modificada (Directiva 89/392/CEE) y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA" modificada (Directiva 89/336/CEE) y a las legislaciones nacionales que les son aplicables. También están conformes con las disposiciones de las siguientes normas europeas armonizadas:

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΚ" ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ "ΜΗΧΑΝΕΣ" & "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ"

Η POMPES SALMSON δηλώνει ότι οι εξοπλισμοί που αναφέρονται στον παρόντ κατάλογο είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με τις "ΜΗΧΑΝΕΣ" (Οδηγία 89/392/ΕΟΚ) και της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με την "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ" (Οδηγία 89/336/ΕΟΚ) καθώς και με τις εθνικές νομοθεσίες που εξασφαλίζουν την προσαρμογή τους. Είναι επίσης σύμφωνοι με τις διατάξεις του σχεδίου και των ακόγουθων εναρμονισμένων ευρωπαϊκών προτύπων :

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

PORTUGUÊS

DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE COM AS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" E COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

POMPES SALMSON declara que os materiais designados no presente catálogo obedecem às disposições da directiva "MÁQUINAS", modificada (Directiva 89/392/CEE) e "COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA" (Directiva 89/336/CEE) e às legislações nacionais que as transcrevem. Obedecem igualmente às disposições das normas europeias harmonizadas seguintes:

EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2

QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE




FIG. 1

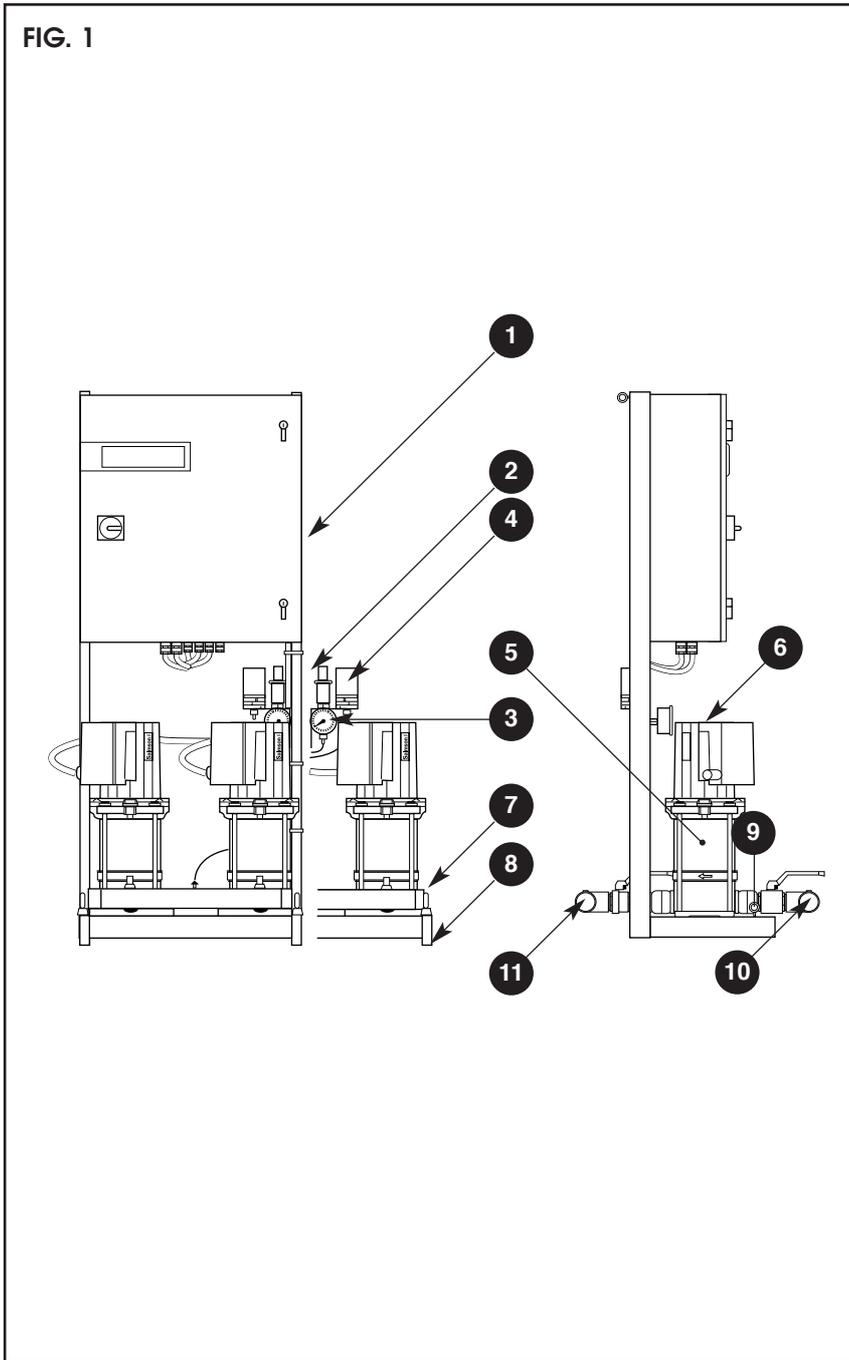


FIG. 2

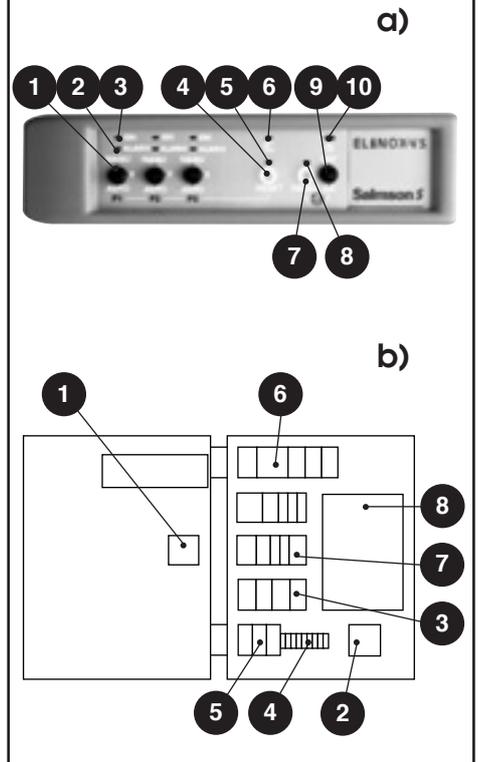


FIG. 3

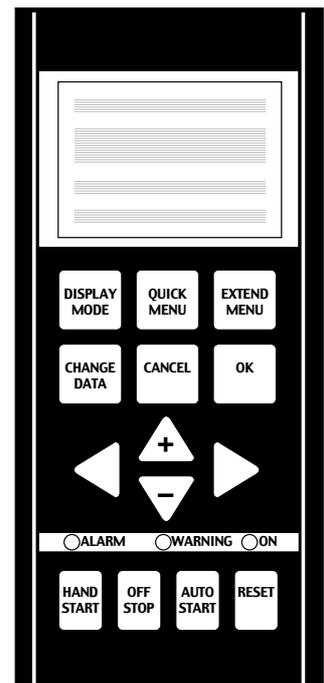
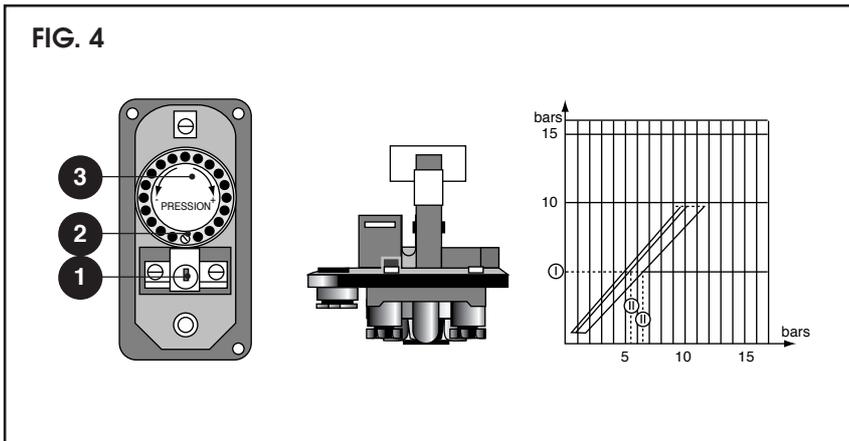


FIG. 4



1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Application

Le surpresseur a pour fonction essentielle d'assurer la mise et le maintien sous pression d'un réseau de distribution d'eau à pression insuffisante ou inexistante. Le système de variation de vitesse électronique intégré dans l'armoire permet d'obtenir une pression constante sur le réseau quelque soit le débit.

ALTI-VS : liquides clairs non agressifs (eau potable, eau glycolée...)

ELINOX-VS : liquides agressifs (eau de mer, eau déminéralisée,...)

L'alimentation en eau du module est possible à partir du réseau d'eau de ville (version "V") ou à partir d'une bache de stockage (version "B").

1.2 Caractéristiques techniques

- Pression de service maxi : ALTI-VS - ELINOX-VS 16 bars
- Température maxi de l'eau : 50° C
- Température ambiante maxi : 40° C
- Tension tri 50 Hz : 230/400 V

2. SÉCURITÉ

La présente notice devra être lue avec attention avant installation et mise en service. On veillera en particulier, au respect des points concernant la sécurité du matériel vis à vis de l'utilisateur intermédiaire ou final.

2.1 Symboles des consignes du manuel



Consigne de sécurité dont le non respect présente un danger pour les personnes.



Consigne de sécurité électrique dont le non respect présente un danger pour les personnes.

ATTENTION ! consigne de sécurité dont la non observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

3. TRANSPORT ET STOCKAGE

Dès réception du matériel, vérifier s'il n'a pas subi de dommages durant son transport. En cas de défaut constaté, prendre dans les délais prévus toutes dispositions nécessaires auprès du transporteur.

ATTENTION ! Si le matériel livré devait être installé ultérieurement, stockez-le dans un endroit sec et protégez-le contre les chocs et toutes influences extérieures (humidité, gel, etc...).

Manipuler l'appareil avec précaution.

4. PRODUITS ET ACCESSOIRES

4.1 Descriptif ALTI-VS et ELINOX-VS (Voir FIG. 1)

- 1 - Armoire de commande et d'automatisme.
- 2 - Transmetteur de pression.
- 3 - Manomètre.
- 4 - Pressostat manque d'eau (version "V").
- 5 - Pompes verticales multicellulaires MULTI-VS.
- 6 - Bouchon de remplissage.
- 7 - Bouchon de vidange.
- 8 - Châssis support et de fixation.
- 9 - Anneaux de levage.
- 10 - Collecteur d'aspiration.
- 11 - Collecteur de refoulement.

Nota : Chaque pompe est équipée de vannes d'isolement à l'aspiration, de clapets anti-retour et de vannes d'isolement au refoulement.

4.2 Descriptif armoire de commande

- De conception électromécanique conforme aux normes CE.
- Assure l'automatisme intégral du surpresseur.
- Étanche, protection IP 559.
- Protection thermique des moteurs réglés en usine à l'intensité nominale plaquée sur les moteurs.
- Sectionneur extérieur (verrouillable) de sécurité et de mise sous tension du module.
- Fermeture par serrure à clé.

En façade (Voir FIG. 2a)

- 1 - Commutateur (1 par pompe) à 3 positions : AUTO-0-MANU (fugitif).
- 2 - voyant défaut par pompe : ALARM.
- 3 - voyant marche par pompe : ON.
- 4 - Réarmement défaut pompe variée : RESET.
- 5 - Voyant défaut pompe variée.
- 6 - Voyant manque d'eau.
- 7 - Réarmement défaut variateur : RESET.
- 8 - Voyant défaut variateur.
- 9 - Commutateur variateur : ON - OFF.
- 10 - Voyant sous tension.

Nota : Sectionneur général à commande extérieure par poignée verrouillable.

A l'intérieur (Voir FIG. 2b)

- 1 - Sectionneur général avec bornes de raccordement du réseau d'alimentation.
- 2 - Transformateur 24 V de sécurité.
- 3 - Contacteur (un par pompe).
- 4 - Bornier de raccordement des organes extérieurs (pressostats, interrupteur à flotteur, reports défauts).
- 5 - Relais thermique avec curseur de réglage intensité moteur (et bouton de réarmement) pour pompe(s) fixe(s).
- 6 - Module de permutation (en 3 pompes uniquement).
- 7 - Temporisation (RME - RST - RDPV - RM et RT en 3 pompes).
- 8 - Variateur de vitesse.

4.3 Diamètre des collecteurs

SURPRESSEUR	Nbre de pompes	Ø Collecteurs
ALTI-VS et ELINOX-VS 2 m3/h	2 ou 3	filetés 1" 1/2
ALTI-VS et ELINOX-VS 4 m3/h	2 ou 3	filetés 2"
ALTI-VS et ELINOX-VS 8 m3/h	2 ou 3	filetés 3"

4.4 Protection manque d'eau

Selon l'application, le surpresseur est livré avec un système de protection contre le manque d'eau :

Version "V" : pressostat raccordé sur le module.

Version "B" : interrupteur à flotteur à installer sur la bache et à raccorder sur le coffret de commande.

4.5 Accessoires (en option)

- Kit by-pass.
Assure l'alimentation d'eau directe sans passer par les pompes quand la pression d'eau de ville est suffisante.
- Réservoir à vessie.
- Vannes d'isolement.
- Manchettes anti-vibratoires.
- Détendeur de pression.
- Contre-bridés au diamètre du collecteur.

5. INSTALLATION

5.1 Local

Le surpresseur doit être installé dans un local facilement accessible, normalement aéré et protégé du gel.

S'assurer que la porte du local permette le passage du surpresseur.

5.2 Montage

Montage sur sol bien lisse et horizontal, ou sur un massif en béton avec fixation par boulons de scellement. Prévoir sous le massif en béton un matériau isolant (liège ou caoutchouc armé) afin d'éviter toute transmission de bruit de circulation d'eau.

5.3 Raccordement hydraulique

Version ALTI-VS et ELINOX-VS :

- Le collecteur d'aspiration est situé côté façade armoire.
- Le collecteur de refoulement est situé à l'opposé.

ATTENTION ! Respecter les exigences des entreprises d'alimentation d'eau et la norme locale en vigueur.

Le branchement des collecteurs aspiration et refoulement peut être réalisé indifféremment à droite ou à gauche ; les orifices non utilisés doivent être obstrués avec les bouchons fournis.

Prévoir sur les collecteurs, des vannes pour isoler le module en cas d'intervention.

L'installation doit toujours être équipée d'un réservoir à vessie.

Sur réseau eau de ville

S'assurer que l'installation peut supporter la pression maxi de la pompe à débit nul majorée de la pression d'eau de ville. Dans le cas contraire, raccorder un détendeur de pression à la sortie du surpresseur après le réservoir.

Nous vous recommandons vivement d'installer un détendeur-régulateur de pression sur la conduite d'arrivée d'eau pour éviter toutes variations de pression à l'entrée du module.

En charge sur bache

S'assurer que l'installation peut supporter la pression maxi de la pompe à débit nul majorée de la pression de la bache. Dans le cas contraire, raccorder un détendeur de pression à la sortie du surpresseur après le réservoir.

5.4 Raccordement électrique



Les raccordements électriques et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes en vigueur.

Pour plus de détails, un schéma électrique est à votre disposition à l'intérieur de l'armoire de commande.

Il n'est pas possible de raccorder le coffret du surpresseur sur une autre tension que celle indiquée au descriptif (voir paragraphe 1.2 Caractéristiques techniques).

Le raccordement à l'armoire de commande des pompes et des organes électriques de commande du surpresseur est réalisé en usine.

Réseau d'alimentation

Utiliser un câble électrique blindé à 4 conducteurs (3 phases + terre) pour raccorder le réseau Tri aux bornes (R.S.T.) du sectionneur.



Ne pas oublier de raccorder la borne terre.

Interrupteur à flotteur (version "B")

(Voir FIG. 2b)

L'interrupteur à flotteur livré séparément est à installer sur la bache et à raccorder à l'armoire de commande par un câble à 2 conducteurs aux bornes 1 et 2.

Reports (Voir FIG. 2b - repère 4)*

En fonction des caractéristiques de l'installation, des reports d'informations sont nécessaires. Des contacts secs non alimentés à fermeture sur défaut sont prévus à cet effet :

- Un pour défaut manque d'eau : bornes 5 et 6.
- Un pour défaut variateur : bornes 7 et 8.
- Un pour défaut pompe variée : bornes 9 et 10.
- Un pour défaut pompe(s) fixe(s) : bornes 11 à 16.

***Détail des bornes du repère 4 sur le schéma électrique fourni dans l'armoire.**

Nota : courant maximum permanent, 4A par contact.

6. MISE EN ROUTE

ATTENTION ! Ne jamais faire fonctionner le module à sec, même un court instant.

6.1 Gonflage des réservoirs

Réservoir vide d'eau, gonfler le réservoir à une pression inférieure de 0,3 bar à la pression d'enclenchement des pompes (Pf).

Pression maxi de gonflage :

Réservoir	3,9/7 bars	= 3 bars
	10/15 bars	= 7 bars*
	12/18 bars	= 8 bars*
	16/24 bars	= 12 bars*

* Soupapes de sécurité obligatoires pour ces modèles.

Nota : pour faciliter les interventions, équiper le réservoir d'une vanne d'isolement.

6.2 Manomètre (Voir FIG. 1)

Découper la tétine du manomètre pour le mettre à la pression atmosphérique (repère 3)

6.3 Remplissage - dégazage

Sur réseau eau de ville ou en charge sur bâche

- Vérifier la source d'alimentation en eau (bâche suffisamment remplie ou alimentation d'eau de ville correcte).
- Ouvrir la vanne d'alimentation du module pour le mettre en eau.
- Dévisser de 1,5 à 2 tours les purgeurs situés sous les caps en plastique (Voir FIG. 1 - repère 6), et attendre que l'eau s'écoule franchement avant de les refermer.
- Mettre le commutateur des pompes (Voir FIG. 2a repère 1) sur "MANU" pour vérifier l'amorçage. Au besoin, tester les pompes l'une après l'autre.

ATTENTION ! Ces surpresseurs ne doivent en aucun cas être installés en aspiration.

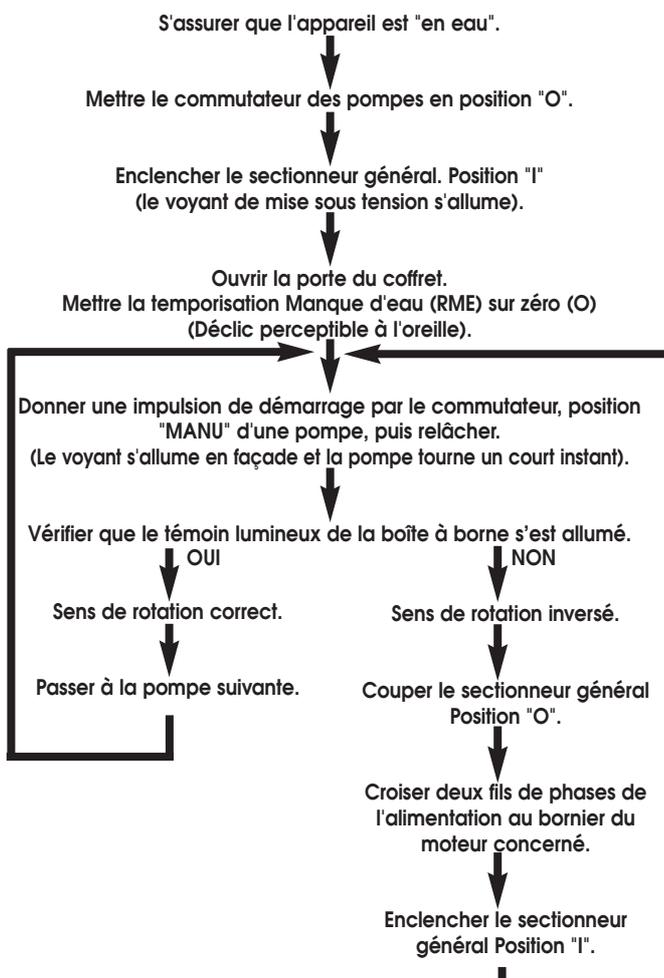
6.4 Contrôle des branchements électriques

Contrôle du calibrage des protections thermiques (Voir FIG. 2b repère 5)

Le calibrage des protections thermiques est réalisé en usine. Toutefois vous devez le contrôler en le comparant aux plaques moteurs.

Sens de rotation

Le raccordement électrique des pompes à l'armoire de commande est réalisé en usine. Toutefois, vous devez contrôler le sens de rotation en procédant de la façon suivante :



Vérifier le sens de rotation de la pompe variée en procédant de la façon suivante :

- Mettre le commutateur variateur (Voir FIG. 2a repère 9) sur "ON".
- Mettre le commutateur de la pompe variée sur "AUTO".
- Si le sens de rotation est inversé, croiser deux fils de phases aux bornes de sortie du variateur (bornes U, V, W).

Transmetteur

Procéder de la façon suivante :

- Mettre les commutateurs pompe (Voir FIG. 2a repère 1) en position "O".
- Mettre le commutateur du variateur (Voir FIG. 2a repère 9) sur "ON".
- Mettre le sectionneur général de l'armoire de commande en position "I" (le voyant de mise sous tension s'allume).
- Le voyant défaut variateur s'allume et s'éteint à la fin de la temporisation RS.
- Ouvrir une vanne côté refoulement pour faire démarrer les pompes.
- Vérifier que la valeur du signal 4-20 ma sur l'afficheur du variateur VLT varie (petit affichage en haut au milieu).
- Si la valeur varie, le branchement est correct. Sinon vérifier le branchement.

Pressostat manque d'eau (version "V")

Procéder de la façon suivante :

- Simuler un manque d'eau en décablant la borne 1 du bornier (Voir FIG. 2b repère 4).
- Mettre le sectionneur général de l'armoire de commande en position "I" (le voyant de mise sous tension s'allume).
- Après quelques temps, le voyant "manque d'eau" s'allume en façade. Le branchement est correct. Sinon, vérifier le branchement et le réglage du pressostat (Voir paragraphe 6.5).
- Recâbler la borne 1 (le voyant manque d'eau s'éteint à la fin de la temporisation RME).

Interrupteur à flotteur (version "B")

Procéder de la façon suivante :

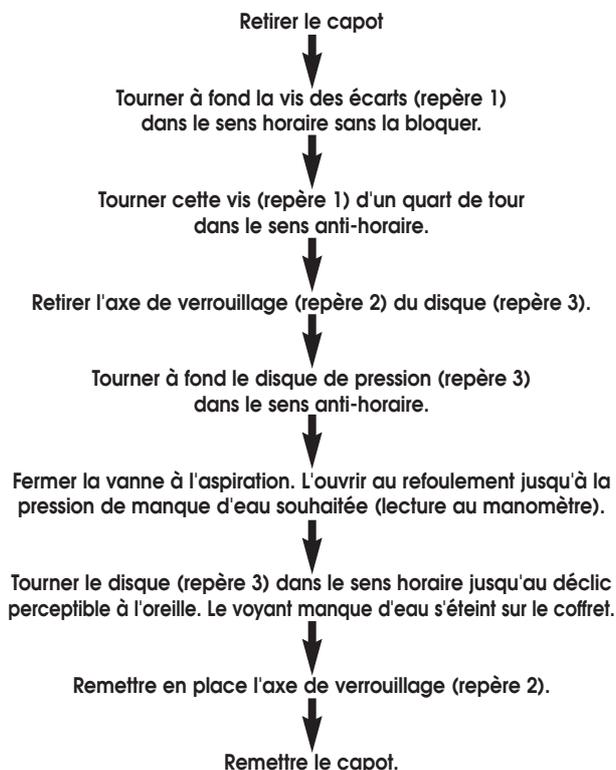
- Mettre le sectionneur général de l'armoire de commande en position "I" (le voyant de mise sous tension s'allume).
- Actionner le flotteur à la main, le voyant "manque d'eau" s'allume en façade. Le branchement est correct. Sinon, vérifier le branchement.

6.5 Réglages

Pressostat manque d'eau (version "V") (Voir FIG. 4)

Principe :

Sur chute de pression manque d'eau enclenchement du pressostat et arrêt des pompes. Après retour de l'eau et temporisation (Voir paragraphe temporisation), remise en route des pompes. Le pressostat est pré-réglé en usine (0,5 bar). Toutefois, si vous souhaitez modifier cette valeur, procéder de la façon suivante :



Interrupteur à flotteur (version "B")

Régler le flotteur de manière à toujours maintenir une réserve d'eau minimum d'environ 40 cm au dessus de l'orifices d'entrée du module pour vaincre la résistance du clapet-crêpine.

Temporisations

Principe :

Les temporisations assurent le fonctionnement optimum du surpresseur. Un pré-réglage est réalisé en usine. Toutefois, si vous souhaitez modifier ces valeurs, procéder de la façon suivante :

1 • Temporisation RME - relais associé au pressostat manque d'eau.

Cette temporisation sert de garde de sécurité avant la remise en route des pompes. Régler la temporisation à 180 secondes.

2 • Temporisation RS - relais retour secteur.

Cette temporisation assure la remise en route automatique après retour secteur. Régler la temporisation à 10 secondes.

3 • Temporisation RH - relais ordre de permutation.

Cette temporisation assure la permutation du démarrage des pompes sur commande de l'horloge.

1-2-3/2-3-1/3-1-2/1-2-3... pour modules 3 pompes.

Réglée en usine à 1 seconde (ne pas modifier).

4 • Temporisation RDPV - relais défaut pompe variée.

Cette temporisation assure la permutation sur une autre pompe en cas de défaut pompe variée. Régler la temporisation à 1 seconde.

6.6 Paramétrage du système de variation de vitesse

ATTENTION ! L'intervention sur le système de variation, doit être réalisé par une personne agréée.

Principe de fonctionnement:

La pression de consigne est réglée sur le variateur VLT. Le transmetteur de pression détecte la pression existante dans la conduite de refoulement et la compare à la consigne. Une image de cette pression sous forme de signal électrique est transmise au VLT.

• Si $P_{\text{installation}} < P_{\text{consigne}}$: le variateur VLT (Voir FIG. 2b repère 8) augmente la vitesse de la pompe asservie (pompe de rang 1). Lorsque la pompe atteint sa vitesse maximale et que la pression de consigne n'est pas atteinte, le variateur VLT met en marche la pompe de rang 2 à vitesse fixe, la vitesse de la pompe variée s'adaptant jusqu'à obtenir la pression de consigne. Si l'addition des pompes 1 et 2 est insuffisante, la pompe de rang 3 est mise en marche de la même façon.

• Si $P_{\text{installation}} > P_{\text{consigne}}$: le variateur VLT (Voir FIG. 2b repère 8) diminue la vitesse de la pompe asservie (pompe de rang 1). Lorsque la pompe atteint sa vitesse minimale, le variateur VLT arrête la pompe de rang 3 à vitesse fixe. La vitesse de la pompe variée s'adaptant jusqu'à obtenir la pression de consigne. Si la pression est toujours trop importante, la pompe de rang 2 est arrêtée de la même façon.

6.6.1 Paramétrage du variateur de vitesse VLT (Voir FIG. 2b repère 8)

Pré-réglage usine. Les valeurs suivantes sont programmées dans le VLT.

ATTENTION ! IL EST IMPÉRATIF :

- que toute programmation soit effectuée "voyant défaut pompe variée" éteint,
- de terminer toute nouvelle programmation par le chapitre 6.6.1.7 "copie de process (1) dans process (2)" (Voir page 10).

6.6.1.1

MENU CONFIGURATION RAPIDE

N°	Paramètres	programmation
001	LANGUE	FRANCAIS
102	PUISSANCE MOTEUR	
103	TENSION MOTEUR	
104	FREQUENCE MOTEUR	voir plaque
105	COURANT MOTEUR	signalétique moteur.
106	VITESSE MOTEUR	
201	FREQ LIMITE BAS	Voir § 6.6.1.5 "Modification du paramètre 201"
202	FREQ LIMITE HAUT	50 Hz 1 sec. Si un couple trop important au démarrage met en sécurité le variateur par surintensité, augmenter la rampe d'accélération (2 à 3 sec).
206	RAMP ACCELER	
207	RAMP DECELER	1 sec.
323	SORTIE RELAIS 01	AVERT. THERMIQUE
326	SORTIE RELAIS 02	PRÊT
415	TYPE . DE RETOUR	Unité de retour : bar
413	RETOUR MIN.	Valeur mini pression
414	RETOUR MAX.	Valeur maxi pression
204	REFERENCE MINI	Valeur mini pression
205	REFERENCE MAXI	Valeur maxi pression
723	SELECTION MODE	CONTROLE STANDARD
712	NOMBRE . POMPES	R6 @ 100 % 1 ppe fixe R6, R7 @ 100 % 2 ppes fixes R6, R8 @ 100 % 3 ppes fixes R6, R9 @ 100 % 4 ppes fixes
713	BANDE % CONSIGNE	5 %
714	TEMPS. ARRET. POMP	5 secondes
715	TEMPS MARCHE POMPE	5 secondes
716	PLAGE.MAXI % BANDE	100 %
717	TPS. HYSTERESI 716	10 secondes
718	FREQ. TRANSITION %	90 %
418	CONSIGNE 1	Consigne
419	CONSIGNE 2	0
722	ROTATION POMPES	INACTIVE
319	SORTIE SIGNAL 42	Retour = 4-20 mA
739	SEUIL FREQ + 1 POMPE	F max (Hz)
740	SEUIL FREQ + 1 POMPE	F min (Hz)
420	PID NORM INVERSE	NORMAL
422	FREQ DEMARR PID	F min
427	FILTRE RET PID	1
423	GAIN PID	Voir § 6.6.1.8 "réglage PI.D"
424	INTEGRAL PID	

6.6.1.2

MENU CONFIGURATION ÉTENDUE

N°	Paramètres	programmation
007	GRAND AFFICHAGE	RETOUR 1 + 2 (UNITÉ)
008	PETIT AFFICHAGE 1-1	FRÉQUENCE (HZ)
009	PETIT AFFICHAGE 1-2	ENTRÉE ANALOG 60 (mA)
010	PETIT AFFICHAGE 1-3	CONSIGNE 1
100	CONFIG. MODE	BOUCLE FERMÉE
117	PROTECTION THERMIQUE MOTEUR	ETR AVERTIS. 1
223	SIGNAL FR. BAS	Pour arrêt variateur sur débit nul => FR. BAS = F min + 2 Hz sinon FR. BAS = 0 (à faire après détermination de Fmin)
303	ENTREE DIGITALE 19	INACTIF
306	ENTREE DIGITALE 32	SELECT PROCESS LSB
307	ENTREE DIGITALE 33	SELECT PROCESS MSB
308	ENTREE ANA 53	INACTIF
314	ENTREE ANA 60	RETOUR
315	ECHELLE MINI 60	Valeur intensité min. capteur
316	ECHELLE MAX. 60	Valeur intensité max. capteur
321	SORTIE SIGNAL 45	INF A FREQUENCE BAS
400	MODE RESET	4 RESET AUTOMATIQUE
403	TPS AVANT VEILLE	30 s
404	FREQ VEILLE	F min
405	FREQ REVEIL	F min + 2 Hz
426	GAIN DERIVE PID	Voir chapitre 6.6.1.8 "réglage PI.D".
002	PROCESS ACTUEL	Voir chapitre 6.6.1.7
003	COPIE PROCESS	"copie de process (1) dans process (2)".

Nota : pour annuler la programmation usine et retourner au réglage DANFOSS (pages 127 à 132 du manuel de configuration), procéder de la façon suivante :

Mettre le commutateur VLT (FIG. 2a rep. 9) sur "OFF".

Puis, appuyer simultanément sur



et mettre le commutateur VLT sur "ON" tout en maintenant la pression sur les touches, pendant quelques secondes.

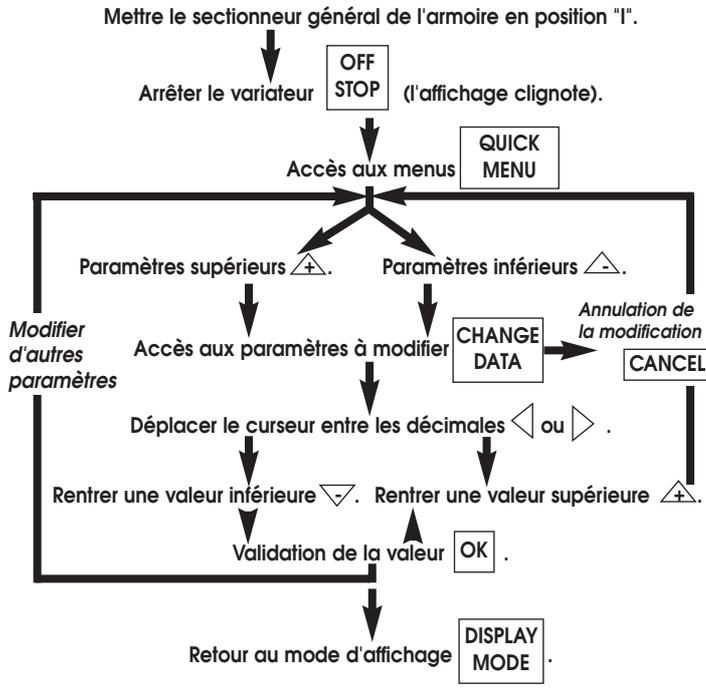
6.6.1.3 Mode de paramétrage

Deux niveaux de configuration donnent accès aux paramètres :

- Menu configuration rapide (paramètres essentiels).
- Menu configuration étendue (ensemble des paramètres).

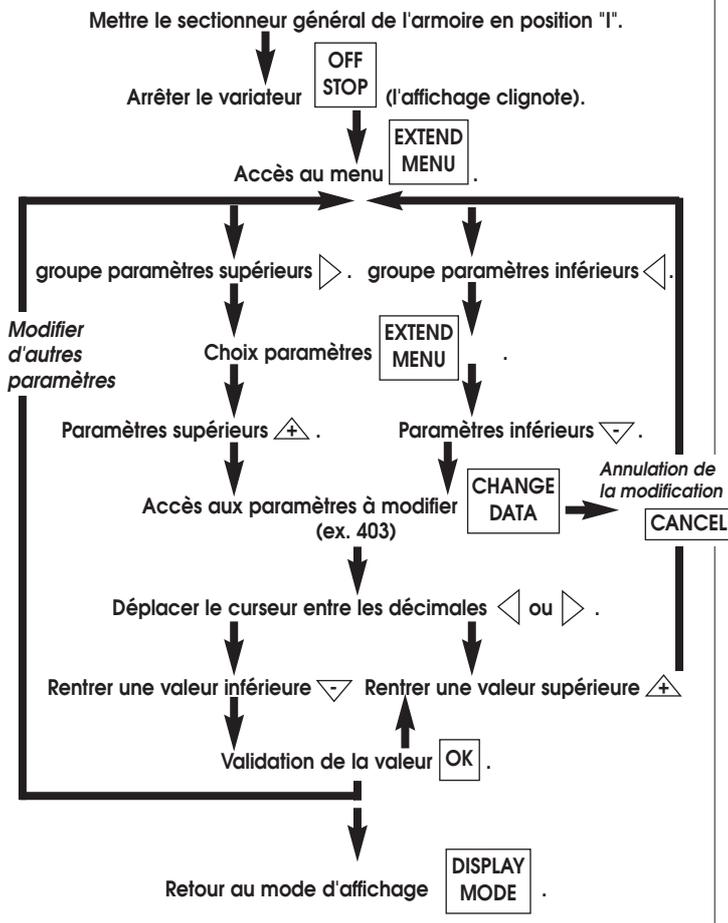
Menu configuration rapide :

procéder de la façon suivante pour accéder aux paramètres (Voir FIG. 3 et manuel de configuration rapide Danfoss - pages 15-16-24-25) :



Menu configuration étendue :

procéder de la façon suivante pour accéder aux paramètres (Voir FIG. 3) - (Voir manuel de configuration Danfoss - pages 48-49) :



6.6.1.4 Vérification des paramètres

Certains paramètres sont fonction des caractéristiques des moteurs. Il est conseillé de les vérifier :

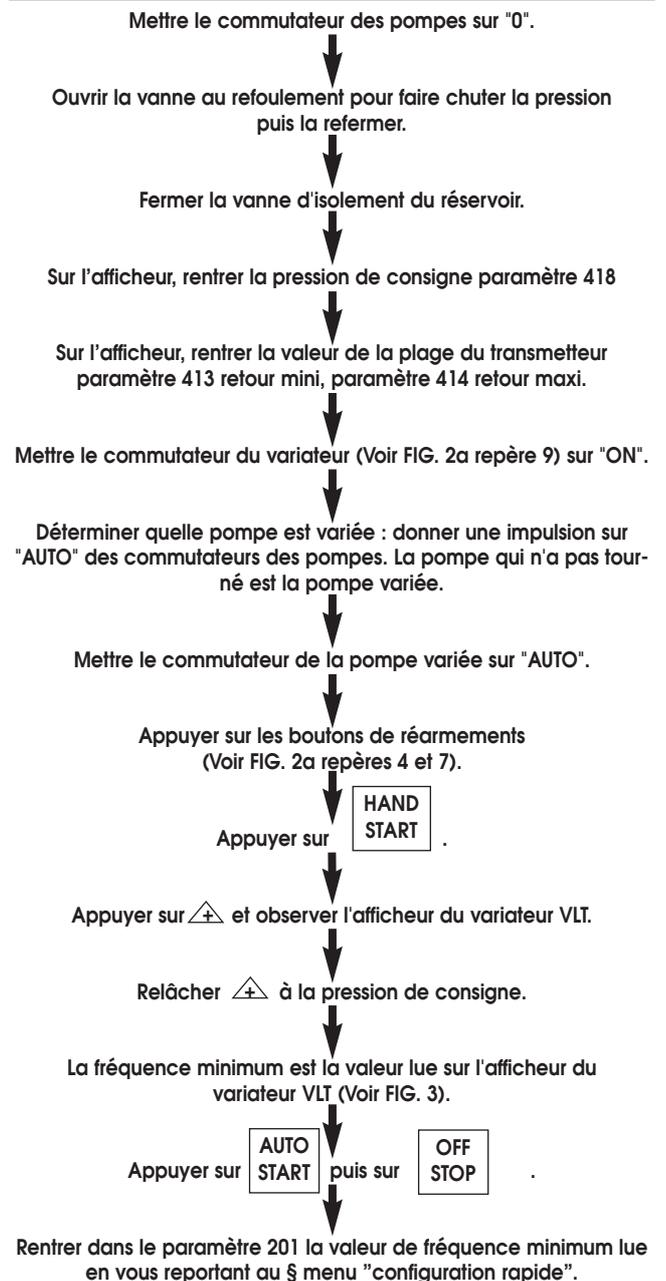
- P102 - Puissance moteur
 - P103 - Tension moteur
 - P104 - Fréquence moteur
 - P105 - Courant moteur
 - P106 - Vitesse nominal moteur
- (Voir plaque moteur)

Pour accéder à ces paramètres, reportez-vous au chapitre 6.6.1.3 "Menu configuration rapide".

Certains paramètres sont fonction des caractéristiques de l'installation.

6.6.1.5 Modification du paramètre 201 : fréquence minimum

procéder de la façon suivante :

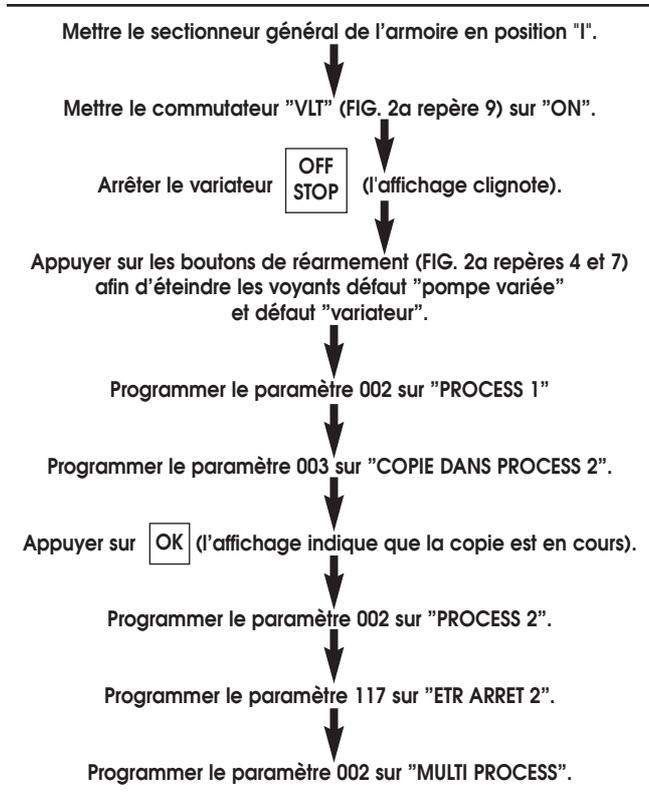


6.6.1.6 Modification du menu 223

signal fréquence bas reportez-vous au paragraphe 6.6.1.2 pour la valeur à programmer "menu configuration étendue".

6.6.1.7 Copie du process (1) dans process (2)

A effectuer impérativement après toute nouvelle programmation.



6.6.1.8 Réglage du gain proportionnel (paramètre 423) et du temps intégral (paramètre 424)

Le réglage de ces paramètres doit se faire lorsque tous les autres paramètres sont saisis (hormis les paramètres 002 et 003). De plus, l'installation doit être en fonctionnement automatique.

Procéder de la façon suivante :

- Mettre le sectionneur général en position "I".
- Appuyer sur les boutons de réarmements "RESET" en façade de l'armoire.
- Ouvrir légèrement la vanne au refoulement.
- Mettre les commutateurs pompe sur "AUTO".
- Mettre le commutateur VLT sur "ON".
- Appuyer sur "AUTO/START" du VLT.
- Mettre le VLT en mode affichage : DISPLAY-MODE

Reportez-vous au paragraphe mode de paramétrage et faites varier les paramètres 423 et 424 comme suit :

- Modifier le paramètre 423, gain proportionnel du PID à 0,3 et l'augmenter jusqu'à ce que le process indique que le signal de retour est instable. Réduire alors la valeur jusqu'à ce que le signal de retour se soit stabilisé. Abaisser alors le gain proportionnel de 40 à 60 %.
- Modifier le paramètre 424, temps d'intégration à 20s et réduire la valeur jusqu'à ce que le process indique que le signal de retour est instable. Augmenter la durée d'intégration jusqu'à ce que le signal de retour se stabilise, suivi d'une augmentation de 15 à 50 %.

Valeurs indicatives donnant un fonctionnement correct :

- P 423 : entre 1,5 et 2,5
- P 424 : entre 1,5 et 2,5

Paramètre 426 (limite du gain différentiel) :

Fonctionnement correct à une valeur de "5". Afin d'obtenir une régulation plus rapide, il est possible d'augmenter progressivement la limite du gain différentiel.

Contrôle des paramètres

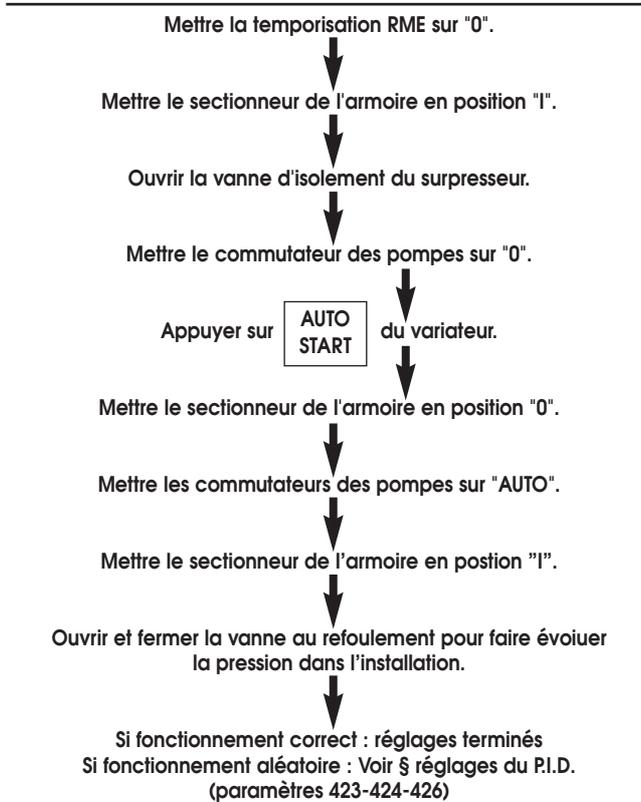
- Appuyer sur "AUTO/START".
- Observer le fonctionnement. (répéter 3 fois).
- Appuyer sur "OFF/STOP".

Si vous souhaitez affiner les réglages, modifier les paramètres P 423 et P 424 en tenant compte des remarques ci-dessous :

Paramètre 423 : trop élevé = instabilité
élevé = régulation rapide

Paramètre 424 : trop faible = instabilité
faible = régulateur rapide
élevé = meilleure précision

6.6.2 Contrôle du fonctionnement général



6.7 Mise en service

Sur le coffret, positionner le sectionneur général sur "I", le commutateur des pompes sur "Auto" et le commutateur du variateur sur "ON". Le fonctionnement automatique du surpresseur est à présent assuré par les pressostats et les temporisations.

Nota :

La pression de service maxi dans l'installation est égale à la pression à débit nul des pompes majorée le cas échéant de la pression d'eau de ville à l'entrée du surpresseur.

ATTENTION ! Ne pas laisser fonctionner la pompe, vanne de refoulement fermée, au-delà de quelques minutes.

7. ENTRETIEN

- Le surpresseur ne nécessite aucun entretien particulier en cours de fonctionnement.
- En période de gel et d'arrêt prolongé de la pompe, il est nécessaire de la vidanger, en dévissant le bouchon inférieur.

ATTENTION ! Remplir la pompe avant toute nouvelle utilisation.

8. INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

ATTENTION ! Avant toute intervention
METTRE L'APPAREIL HORS TENSION.

Pendant la période de garantie, si un incident de fonctionnement venait à persister, nous vous recommandons de vous adresser au SAV SALMSON ou à notre réseau de réparateurs agréés, seuls habilités à procéder au démontage-remontage de nos matériels (liste sur simple demande).

INCIDENTS	CAUSES	REMÈDES
8.1 Une pompe ou deux ne s'amorcent pas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Prise d'air à l'aspiration : b) Clapet de pied-crêpine (Version "B") non étanche ou obstrué : c) Pertes de charge importantes à l'aspiration : d) Pression d'eau de ville insuffisante ou nulle : e) Hauteur d'aspiration trop importante (version B) : f) Tuyauterie d'aspiration obstruée ou vanne sur collecteur aspiration fermée : g) Les pompes tournent à l'envers : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Contrôler l'étanchéité de tous les raccords de la tuyauterie d'aspiration. Vérifier si la crêpine d'aspiration (Version "B") est bien recouverte d'eau. b) Vérifier l'étanchéité du clapet, le changer si nécessaire. c) Calculer les pertes de charges et s'assurer qu'elles sont compatibles avec le NPSH des pompes. d) Si le phénomène se répète, il est important de passer par une bâche. e) S'assurer que le niveau mini de la bâche est compatible avec le NPSH des pompes. f) Vérifier l'ouverture de la vanne et nettoyer la tuyauterie si nécessaire. g) Croiser deux fils d'alimentation sur les borniers moteurs.
8.2 Une pompe ne tourne pas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Relais thermique déclenché : b) Fusibles défectueux ou grillés : c) Arbre pompe bloqué : d) Défaut bobinage : e) Bobine du contacteur grillée : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Le voyant "défaut" pompes sur le coffret doit être allumé. Vérifier le réglage du relais thermique et réarmer en enfonçant le bouton bleu du relais. b) Les changer (vérifier leur calibrage). Si les déclenchements persistent, contrôler l'intensité absorbée du moteur concerné. Si cette intensité est de beaucoup supérieure à celle plaquée sur le moteur, celui-ci est défectueux et devra être changé. c) Couper l'alimentation électrique du coffret puis vérifier la libre rotation de l'arbre, si celui-ci est bloqué, procéder au démontage de la pompe. d) Déconnecter le bornier du moteur concerné et contrôler le réseau aux bornes et l'isolement du stator, remplacer le moteur si nécessaire. e) La changer.
8.3 Manque de pression au refoulement.	<ul style="list-style-type: none"> a) Débit demandé supérieur aux possibilités du module : b) Une ou deux pompes désamorçées : c) Pression d'eau de ville inférieure à la pression mini prévue : d) Les pompes tournent à l'envers : e) Une pompe est obstruée par des corps étrangers : f) Les moteurs sont alimentés à une tension insuffisante : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Envisager le remplacement du module par un autre plus adapté, (nous consulter dans tous les cas). b) Vérifier que la crêpine d'aspiration (Version "B") n'absorbe pas d'air ou que le remplissage de la bâche est trop proche de la crêpine. c) Action auprès du Service des Eaux ou remplacement du module. Nous consulter. d) Croiser deux fils d'alimentation aux borniers des moteurs. e) Faire démonter et nettoyer la pompe. f) Vérifier la tension aux bornes des moteurs.
8.4 Battements fréquents des contacteurs, démarrages fréquents des pompes.	<ul style="list-style-type: none"> a) Paramètres 423, 424, 426 déréglés : b) Manque de capacité de l'installation : c) Absence d'air dans le réservoir : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Voir paragraphe 6.6.1.8 "Réglage du P.I.D." b) Installer un réservoir supplémentaire. c) Procéder au gonflage du réservoir ou remplacer la vessie.
8.5 Déclenchement fréquent de la sécurité manque d'eau.	<ul style="list-style-type: none"> a) Pressostat manque d'eau réglé trop haut : b) Chute de la pression d'eau de ville lors du démarrage des pompes : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Procéder au réglage correct du pressostat. b) Régler le pressostat manque d'eau au mini. Si le phénomène persiste, le réseau d'eau de ville est insuffisant, contrôler la pression au manomètre pendant le démarrage des pompes, ou consulter le Service des Eaux.
8.6 Automatisation de fonctionnement défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> a) fusibles grillés : b) Fils déconnectés : c) Transmetteur défectueux : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Les changer. b) Contrôler toutes les connexions au bornier du coffret. c) Vérifier les connexions, changer le transmetteur si nécessaire.
8.7 Clapet au refoulement non étanche.	<ul style="list-style-type: none"> a) Membrane de clapet détruite : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Changer les clapets.
8.8 Le variateur affiche un message d'erreur.	<ul style="list-style-type: none"> a) Défaut onduleur : b) Surtension : c) Sous-tension : d) Surtension : e) Mise à la terre : f) Température excessive : g) Surcharge : h) Disjonction moteur : 	<ul style="list-style-type: none"> a) b) c) d) Voir manuel de configuration DANFOSS - pages 108 à 113. e) f) g) h)

ADDITIF DE MISE EN SERVICE DES MODULES DE SURPRESSION ALTI-VS ET ELINOX-VS 1 POMPE PRINCIPALE VARIÉE PLUS 1 DE SECOURS

1. GÉNÉRALITÉS

• Les informations générales décrites précédemment sont également valables pour l'appareil en votre possession. Seul l'automatisme diffère.

2. PRINCIPE

La pression de consigne est réglée sur le VLT (Voir FIG. 1 repère 1). Le transmetteur de pression (Voir FIG. 1 repère 2) détecte la pression existante dans la conduite de refoulement et le compare à la consigne. Une image de cette pression sous forme de signal électrique est transmise au VLT. Si la pression devient inférieure à la valeur de consigne, le transmetteur signale au VLT d'augmenter la vitesse de la pompe principale.

Lorsque la pression atteint la valeur de consigne, le transmetteur signale au VLT de diminuer la vitesse de la pompe principale jusqu'à une valeur minimum programmée.

Puis arrêt de la pompe.

L'automatisme assure la permutation des deux pompes.

3. RÉGLAGES

3.1 Temporisations (Voir FIG. 2)

reportez-vous au paragraphe 6.5 (page 7).

3.2 Variateur de vitesse (Voir FIG. 1 repère 1 - ci-contre)

(Voir FIG. 3 en page 3 pour la console)

ATTENTION ! L'intervention sur le système de variation doit être réalisée par une personne agréée.

Préréglage usine

Les valeurs sont programmées dans le VLT.

ATTENTION ! IL EST IMPÉRATIF :

- que toute la programmation soit effectuée "Voyant défaut pompe variée" éteint,
- de terminer toute nouvelle programmation par le chapitre 6.6.1.7 "Copie de process (1) dans process (2) (page 10).

MENU CONFIGURATION RAPIDE

N°	Paramètres	programmation
001	LANGUE	FRANCAIS
102	PUISSANCE MOTEUR	
103	TENSION MOTEUR	
104	FREQUENCE MOTEUR	voir plaque moteur
105	COURANT MOTEUR	
106	VITESSE MOTEUR	
201	FREQ LIMITE BAS	Voir § 6.6.1.5 "Modification du paramètre 201" (Voir page 9).
202	FREQ LIMITE HAUT	50 Hz
206	RAMP ACCELER	0 sec. Si un couple trop important au démarrage met en sécurité le variateur par surintensité, augmenter la rampe d'accélération (1 à 3 secondes).
207	RAMP DECELER	
323	SORTIE RELAIS 01	AVERT. THERMIQUE
326	SORTIE RELAIS 02	PRET

FIG. 1

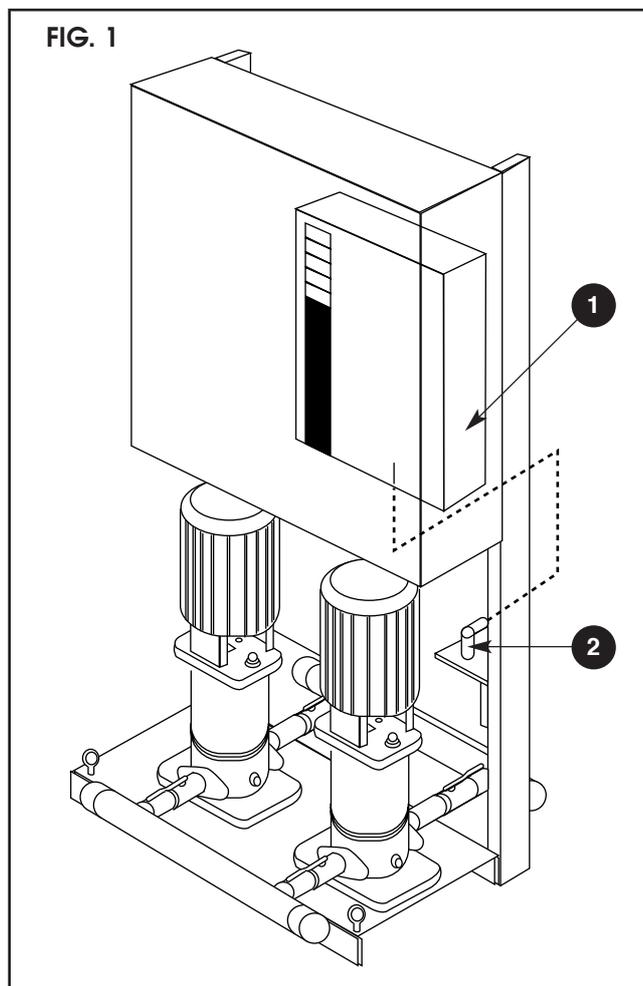
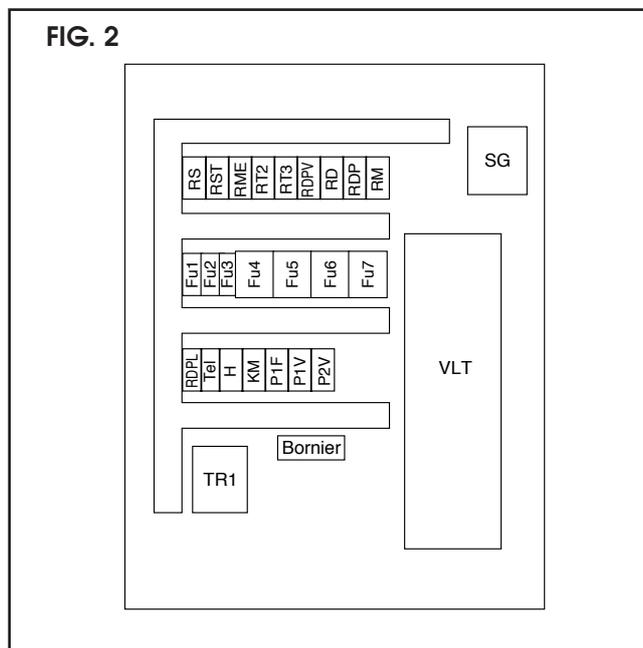


FIG. 2



MENU CONFIGURATION ÉTENDUE

N°	Paramètres	programmation
007	GRAND AFFICHAGE	RETOUR 1+2 (UNITÉ)
008	PETIT AFFICHAGE 1.1	FREQUENCE (Hz)
009	PETIT AFFICHAGE 1.2	ENTREE ANALOG 60 (mA)
010	PETIT AFFICHAGE 1.3	CONSIGNE 1
100	CONFIG. MODE	BOUCLE FERMEE
117	PROTECTION THERMIQUE MOTEUR	ETR AVERTIS. 1
205	REFERENCE MAXI	Valeur maxi pression
303	ENTREE DIGITALE 19	INACTIF
306	ENTREE DIGIT 32	SELECT PROCESS LSB
307	ENTREE DIGIT 33	SELECT PROCESS MSB
308	ENTREE ANA 53	INACTIF
314	ENTREE ANA 60	RETOUR
315	ECHELLE MIN 60	Valeur intensité min. capteur
316	ECHELLE MAX 60	Valeur intensité max. capteur
319	SORTIE SIGNAL 42	RETOUR = 4-20 mA
321	SORTIE SIGNAL 45	INF A FREQUENCE BAS
400	MODE RESET	4 RESET AUTOMATQUE
413	RETOUR MIN	Valeur mini pression capteur
414	RETOUR MAX	Valeur max. pression capteur
415	REF/TYPE DE RETOUR	Unité de retour : bar
418	CONSIGNE 1	Pression désirée
422	FREQ. DEMARR PID	F min
427	FILTRE RETOUR PID	1
423	GAIN PLD	
424	INTEGRAL PID	Voir § 6.6.1.8 "réglage du PI.D"
426	GAIN DERIVE PID	(page 10).
223	SIGNAL FR. BAS	Pour arrêt variateur sur débit nul => FR. BAS = F min + 2 Hz sinon FR. BAS = 0 (à faire après détermination de Fmin)
002	PROCESS ACTUEL	Voir § 6.6.1.7 "copie de
003	COPIE PROCESS	process (1) dans process (2)" (page 10).

Mode de paramétrage

Reportez-vous au paragraphe 6.6.1.3 (page 8 et 9), deux niveaux de configuration donnent accès aux paramètres :

- Menu configuration rapide (paramètres essentiels).
- Menu configuration étendue (ensemble des paramètres).

Vérification des paramètres

Reportez-vous au paragraphe 6.6.1.4 (page 9).

Lorsque tous les paramètres sont saisis, reportez-vous au chapitre 6.7 "Mise en service" (Voir page 10).

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Application

• The essential role of the booster is to pressurize a water distribution network in which the pressure is too low or non-existent. The electronic speed control system built into the control cabinet keeps the pressure in the network constant no matter what the flow.

ALTI-VS for clear, non-aggressive liquids (drinking water, glycolated water, etc.)

ELINOX-VS for aggressive liquids (seawater, de-ionized water, etc.)
Water may be supplied to the module either from a town water system (version "V") or from a storage tank (version "B").

1.2 Technical characteristics

- Max. operating pressure: ALTI-VS, ELINOX-VS, 16 bars
- Max. water temperature: 50 °C
- Max. ambient temperature: 40 °C
- Voltage: three-phase, 50 Hz: 230/400 V

2. SAFETY

Read these instructions carefully before installing and starting up. Pay special attention to the points concerning the safety of the equipment for the intermediate or end user.

2.1 Symbols and instructions of the manual



Security instruction : non respect can induce injury.



Electrical security instruction : non respect can induce injury.

CAUTION !

Security instruction : non respect can be induce material damages.

3. TRANSPORT AND STORAGE

When the equipment is delivered, check that it has not been damaged in transit. If any defects are found, make the necessary arrangements with the carrier.

CAUTION !

If the equipment delivered is to be installed at some later time, store it in a dry place and protect it from impacts and all outside influences (moisture, frost, etc.).

Handle the equipment with care.

4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

4.1 Description of ALTI-VS and ELINOX-VS (see Fig. 1)

- 1 - Control and automation cabinet
- 2 - Pressure transmitter
- 3 - Pressure gauge
- 4 - Dry-running pressure switch (version "V")
- 5 - MULTI-VS multi-stage vertical pumps
- 6 - Filling plug
- 7 - Drain plug
- 8 - Support and attachment frame
- 9 - Lifting rings
- 10 - Suction pipe
- 11 - Discharge pipe

Nota : Each pump has isolating valves on the suction and check and isolating valves on the discharge.

4.2 Description of control cabinet

- Electromechanical design in conformity with EC standards.
- Fully automates the booster.
- Sealed, IP 559 protection
- Thermal protection of motors factory-adjusted to current rating marked on motor data plate.
- Outside module safety and power switch (can be locked).
- Closed by key lock.

On front (see Fig. 2a)

- 1 - Switch (one per pump), three-way: AUTO/O/MANUAL (while pressed).
- 2 - ALARM light (one per pump)
- 3 - ON indicator light, one per pump
- 4 - RESET speed-controlled pump after fault
- 5 - Fault indicator, speed-controlled pump
- 6 - Dry-running indicator
- 7 - RESET speed controller after fault
- 8 - Fault indicator, speed controller
- 9 - Speed controller ON/OFF switch
- 10 - Power-on indicator

Nota : General disconnecting switch operated from outside by lockable handle.

Inside (see Fig. 2b)

- 1 - General disconnecting switch with power supply connecting terminals
- 2 - 24-V safety transformer.
- 3 - Contactor (one per pump)
- 4 - Terminal block for connection of external units (pressure switches, float switch, fault remoting)
- 5 - Thermal relay with motor current adjustment wiper (and reset button) for fixed-speed pump(s).
- 6 - Starting order switching module (three-pump version only)
- 7 - Timers (RME, RST, RDPV, RM, and RT in three-pump version)
- 8 - Speed controller

4.3 Pipe diameters

BOOSTER	Number of pumps	Pipe dia.
ALTI-VS and ELINOX-VS 2 m3/h	2 or 3	threaded 1" 1/2
ALTI-VS and ELINOX-VS 4 m3/h	2 or 3	threaded 2"
ALTI-VS and ELINOX-VS 8 m3/h	2 or 3	threaded 3"

4.4 Dry-running protection

The booster is delivered with a dry-running protection system appropriate to the application:

Version "V", pressure switch connected to module

Version "B", float switch to be installed on the tank and connected to the control box.

4.5 Accessories (optional)

- Bypass kit
Allows direct water supply, bypassing the pumps, when the town water pressure is sufficient.
- Bladder tank.
- Isolating valves.
- Anti-vibration sleeves.
- Pressure reducer.
- Counter-flanges in diameter of pipe.

5. INSTALLATION

5.1 Room

The booster must be installed in a room that is easy to reach, normally ventilated, and protected from frost.

Make sure that the door of the room is large enough.

5.2 Installation

Install on a smooth, level floor, or on a concrete foundation block with attachment by anchor bolts. Place an insulating material (cork or reinforced rubber) under the concrete block to prevent any transmission of flowing-water noise.

5.3 Hydraulic connections

ALTI-VS and ELINOX-VS version:

- The suction pipe is on the same side as the front of the cabinet.
- The discharge pipe is opposite it.

CAUTION !

Comply with the requirements of the water supply company and local standards.

The suction and discharge pipes may be connected to either the right or the left side; the unused ports must be blanked using the plugs provided.

Provide valves on the pipes so that the module can be isolated for maintenance.

The installation must always include a bladder tank.

On town water network

Make sure that the installation can withstand the maximum no-flow pump discharge pressure plus the town water pressure. If not, connect a pressure reducer to the booster outlet, after the bladder tank.

We strongly recommend installing a pressure reducer-regulator on the water feed pipe to avoid any pressure variations at the module inlet.

Under pressure from tank

Make sure that the installation can withstand the maximum no-flow pump discharge pressure plus the tank pressure. If not, connect a pressure reducer to the booster outlet, after the bladder tank.

5.4 Electrical connection



The electrical connections and checks must be done by a qualified electrician in accordance with the standards in force.

For more details, an electrical diagram is provided inside the control cabinet.

It is not possible to connect the box of the booster to a voltage other than the one stated in the description (see paragraph 1.2, Technical characteristics).

The pumps and electrical controls of the booster are connected to the control cabinet in the plant.

Power supply network

Use a 4-conductor cable (3 phases + earth) to connect the three-phase network to the terminals (R.S.T.) of the disconnecting switch.



Do not forget to connect the earthing terminal.

Float switch (version "B")

(see Fig. 2b)

The float switch delivered separately must be installed on the tank and connected to the control cabinet (terminals 1 and 2) by a 2-conductor cable.

Remoting (see Fig. 2b item 4)*

Depending on the characteristics of the installation, signals may have to be remoted. Dry voltage-free contacts closing on faults are provided for this purpose:

- One for dry-running fault: terminals 5 and 6.
- One for speed controller fault: terminals 7 and 8.
- One for speed-controlled pump fault: terminals 9 and 10.
- One for fixed-speed pump(s) fault: terminals 11 to 16

*Terminal detail of the item 4 on the electrical diagram given in the cabinet.

Nota : maximum permanent current 4A per contact.

6. STARTING UP

CAUTION !

Never operate the module dry, even briefly.

6.1 Pressurization of tanks

With no water in the tank, pressurize the tank to a pressure 0.3 bar less than the pump starting pressure (Pf).

Max. pressurization pressure:

Tank	3,9/7 bars	= 3 bars
	10/15 bars	= 7 bars*
	12/18 bars	= 8 bars*
	16/24 bars	= 12 bars*

* Safety valves are mandatory on these models.

Nota : to make any work easier, provide an isolating valve for the bladder tank.

6.2 Pressure gauge (see Fig. 1)

Cut the nipple of the pressure gauge to vent it (item 3).

6.3 Filling, degassing

On town water network or under pressure from tank

- Check the water supply (tank full or town water supply correct).
- Open the feed valve of the module to fill with water.
- Unscrew the bleed-tap (1,5 to 2 turns) located under the caps (see Figs. 1, item 6) and wait for the water to flow out freely before closing them.
- Set the selector switches of the pumps (see Fig. 2a, item 1) to "MAN" to check the priming. If necessary, test the pumps one after the other.

CAUTION ! The booster must not be installed in suction

6.4 Check of electrical connections

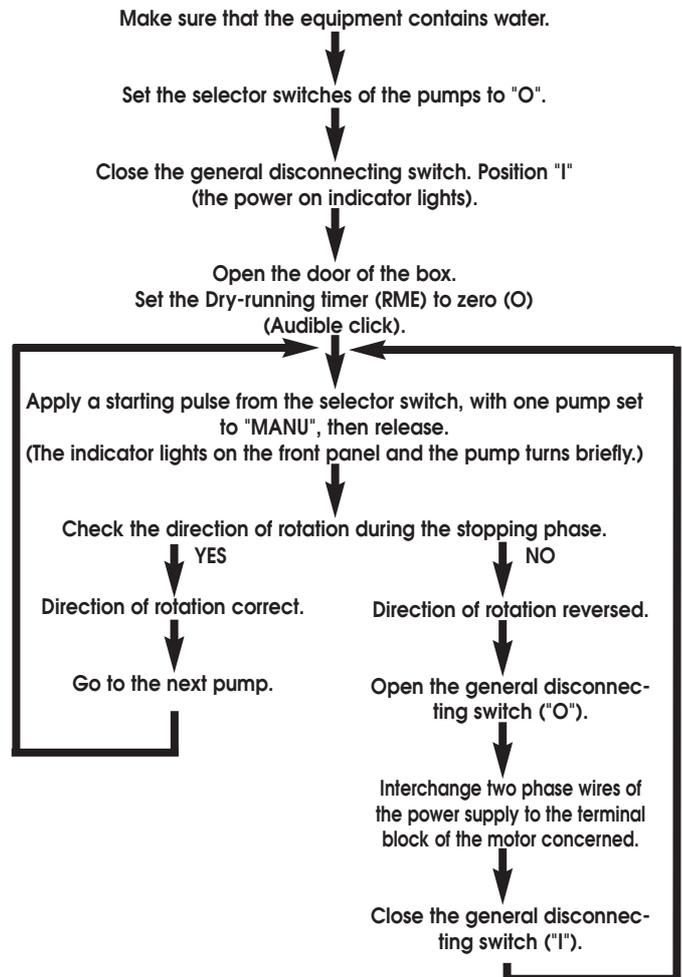
Check of ratings of thermal protections

(see Fig. 2b, item 5)

The ratings of the thermal protections are chosen in the plant. You can check the settings against the ratings marked on the motor data plates.

Direction of rotation

The electrical connections between the pumps and the control cabinet are made in the plant. However, you should check the direction of rotation, proceeding as follows :



Check the direction of rotation of the speed-controlled pump, proceeding as follows :

- Set the speed controller selector switch (see Fig. 2a, item 9) to "ON".
- Set the selector switch of the speed-controlled pump to "AUTO".
- If the sense of rotation is reversed, cross two phase wires at the exist terminals of the speed controller (Terminal U, V, W).

Transmitter

Proceed as follows:

- Set the selector switches of the pumps (see Fig. 2a, item 1) to ("0").
- Set the speed controller selector switch (see Fig. 2a, item 9) to "ON".
- Set the general disconnecting switch of the control cabinet to "I" (the power-on indicator lights).
- The speed controller fault indicator lights, then goes off when timer RS runs out.
- Open a valve at the discharge side in order to make the pumps start.
- Check that the value of the 4-20 mA signal on the display of the VLT converter varies (small display at the top in the middle).
- If the value varies, the connecting is correct. If not, check the connecting.

Dry-running pressure switch (version "V")

Proceed as follows:

- Simulate dry-running by unwiring terminal 1 of the terminal block (see Fig. 2b, item 4).
- Set the general disconnecting switch of the control cabinet to "I" (the power-on indicator lights)
- After a time, the "dry-running" indicator lights on the front panel. The connection is correct. Otherwise, check the connection and setting of the pressure switch (see paragraph 6.5).
- Rewire terminal 1 (the dry-running indicator goes off at the end of timer RME).

Float switch (version "B")

Proceed as follows:

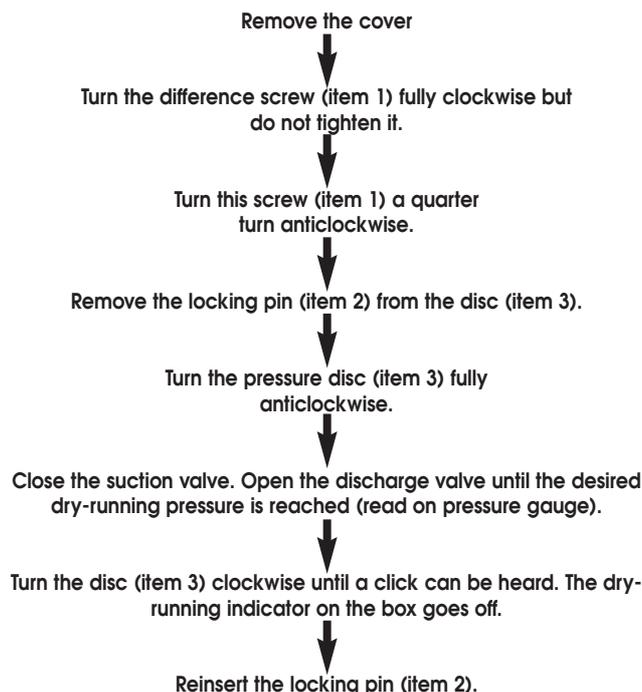
- Set the general disconnecting switch of the control cabinet to "I" (the power-on indicator lights).
- Actuate the float by hand; the "dry-running" indicator lights on the front panel. The connection is correct. Otherwise, check the connection.

6.5 Settings

Dry-running pressure switch (version "V") (see Fig. 4)

Principle:

On dry-running pressure drop, closing of pressure switch and stopping of pumps. After return of water and timer (see timer paragraph), restarting of the pumps. The pressure switch is preset in the plant (0.5 bar). To change this value, proceed as follows:



Float switch (version "B")

Adjust the float so that there is always at least approximately 40 cm of water above the inlet ports to overcome the resistance of the check valve-strainer.

Timers

Principle :

The timers optimize the operation of the booster. They are preset in the plant. To change their values, proceed as follows :

1 • RME timer - relay associated with the dry-running pressure switch.

This timer inserts a safety delay before the restarting of the pumps. Set the timer to 180 seconds.

2 • RS timer - mains return relay.

This timer performs automatic restarting when mains power is restored following a blackout. Set the timer to 10 seconds.

3 • RH timer - starting order switching relay.

This timer changes the starting order of the pumps under the control of the clock.

1-2-3/2-3-1/3-1-2/1-2-3... for 3-pump modules.

Set in the plant to 1 second (do not change).

4 • RDPV timer - speed-controlled pump fault relay.

This timer effects the changeover to another pump if there is a fault of the speed-controlled pump. Set the timer to 1 second.

6.6 Parameterizing of the speed control system

CAUTION ! Work on the speed control system must be done by an authorized person.

Principle :

The pressure setpoint is set on the variator. The pressure transmitter detects the pressure in the discharge pipe and compares it to the setpoint. An image of this pressure is transmitted to the VLT in the form of an electrical signal.

• If $P_{\text{installation}} < P_{\text{setpoint}}$: the VLT variator (see Fig. 2b, item 8) increase the speed of the servocontrolled pump (pump of order 1). When the pump reaches its maximum speed and the pressure setpoint is not attained, the VLT variator starts the pump of order 2 at fixed speed; the speed of the speed-controlled pump is adjusted to attain the pressure setpoint. If the combination of pumps 1 and 2 is inadequate, the pump of order 3 is started in the same way.

• If $P_{\text{installation}} > P_{\text{setpoint}}$: the VLT variator (see Fig. 2b, item 8) decrease the speed of the servocontrolled pump (pump of order 1). When the pump reaches its minimum speed, the VLT variator stops the fixed-speed pump of order 3. The speed of the speed-controlled pump is adjusted to attain the pressure setpoint. If the pressure is still too large, the pump of order 2 is stopped in the same way.

6.6.1 Parameterizing of the VLT speed controller (see Fig. 2b, item 8)

Preset in plant. The following values are programmed in the VLT.

CAUTION ! IT IS IMPERATIVE :

- That any programming is performed "vried pump failure light" extinguished.
- To finish any new programming by the chapter 6.6.1.7 "copy of process (1) in the process (2) (See page 20).

6.6.1.1

FAST CONFIGURATION MENU

N°	Parameters	programming
001	LANGUE	FRANCAIS
102	PUISSANCE MOTEUR	
103	TENSION MOTEUR	
104	FREQUENCE MOTEUR	See motor
105	COURANT MOTEUR	data plate.
106	VITESSE MOTEUR	
201	FREQ LIMITE BAS	See § 6.6.1.5 "Modification of parameter 201"
202	FREQ LIMITE HAUT	50 Hz 1 sec. If too large a starting torque actuates the speed controller safety because of a current overload, increase the acceleration ramp (2 to 3 s).
206	RAMP ACCELER	
207	RAMP DECELER	1 sec.
323	SORTIE RELAIS 01	AVERT. THERMIQUE
326	SORTIE RELAIS 02	PRÊT
415	TYPE . DE RETOUR	Return unit : bar
413	RETOUR MIN.	Value minimum pressure
414	RETOUR MAX.	Value maximum pressure
204	REFERENCE MINI	Value minimum pressure
205	REFERENCE MAXI	Value maximum pressure
723	SELECTION MODE	CONTROLE STANDARD
712	NOMBRE . POMPES	R6 @ 100 % 1 fix pump R6, R7 @ 100 % 2 fix pumps R6, R8 @ 100 % 3 fix pumps R6, R9 @ 100 % 4 fix pumps
713	BANDE % CONSIGNE	5 %
714	TEMPS. ARRET. POMP	5 seconds
715	TEMPS MARCHE POMPE	5 seconds
716	PLAGE.MAXI % BANDE	100 %
717	TPS. HYSTERESI 716	10 seconds
718	FREQ. TRANSITION %	90 %
418	CONSIGNE 1	Pressure setpoint
419	CONSIGNE 2	0
722	ROTATION POMPES	INACTIVE
319	SORTIE SIGNAL 42	Return = 4-20 mA
739	SEUIL FREQ + 1 POMPE	F max (Hz)
740	SEUIL FREQ + 1 POMPE	F min (Hz)
420	PID NORM INVERSE	NORMAL
422	FREQ DEMARR PID	F min
427	FILTRE RET PID	1
423	GAIN PID	See § 6.6.1.8 "PI.D setting "
424	INTEGRAL PID	

6.6.1.2

EXTENDED CONFIGURATION MENU

N°	Parameters	programming
007	GRAND AFFICHAGE	RETOUR 1 + 2 (UNITÉ)
008	PETIT AFFICHAGE 1-1	FRÉQUENCE (HZ)
009	PETIT AFFICHAGE 1-2	ENTRÉE ANALOG 60 (mA)
010	PETIT AFFICHAGE 1-3	CONSIGNE 1
100	CONFIG. MODE	BOUCLE FERMÉE
117	PROTECTION THERMIQUE MOTEUR	ETR AVERTIS. 1
223	SIGNAL FR. BAS	To stop controller on zero flow => FR. BAS = F min + 2 Hz sinon FR. BAS = 0 (do after determination of F min)
303	ENTREE DIGITALE 19	INACTIF
306	ENTREE DIGITALE 32	SELECT PROCESS LSB
307	ENTREE DIGITALE 33	SELECT PROCESS MSB
308	ENTREE ANA 53	INACTIF
314	ENTREE ANA 60	RETOUR
315	ECHELLE MINI 60	Sensor min. current value
316	ECHELLE MAX. 60	Sensor max. current value
321	SORTIE SIGNAL 45	INF A FREQUENCE BAS
400	MODE RESET	4 RESET AUTOMATIQUE
403	TPS AVANT VEILLE	30 s
404	FREQ VEILLE	F min
405	FREQ REVEIL	F min + 2 Hz
426	GAIN DERIVE PID	See chapter 6.6.1.8 "setting PI.D".
002	PROCESS ACTUEL	See chapter 6.6.1.7
003	COPIE PROCESS	"copy of process (1) in process (2)".

Nota : to cancel the plant programming and return to the DANFOSS settings (pages 127 to 132 of configuration manual), proceed as follows :

Set the VLT selector switch (see Fig. 2a, item 9) to "OFF".

And, press simultaneously to



and set the VLT selector switch to "ON" keeping the keys pressed, during several seconds.

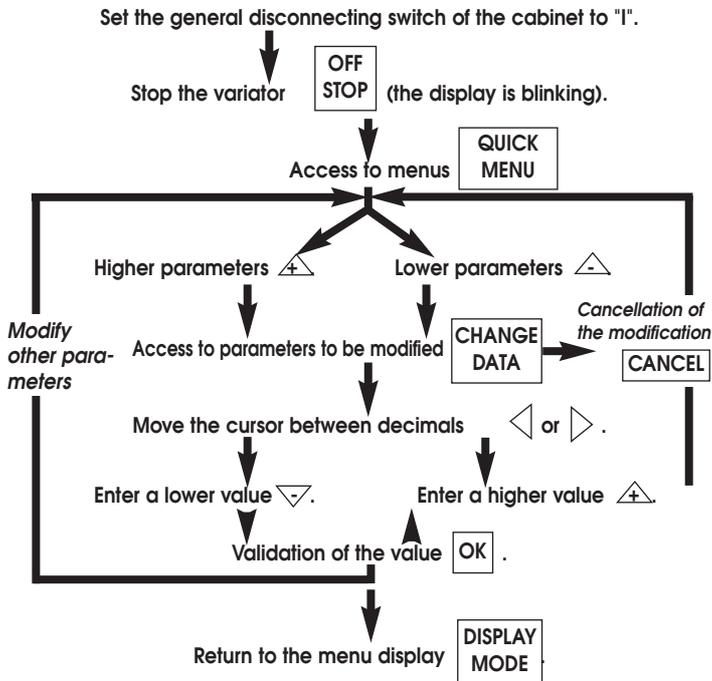
6.6.1.3 Parameterizing mode

Two configuration levels give access to the parameters :

- Fast configuration menu (basic parameters).
- Extended configuration menu (all parameters).

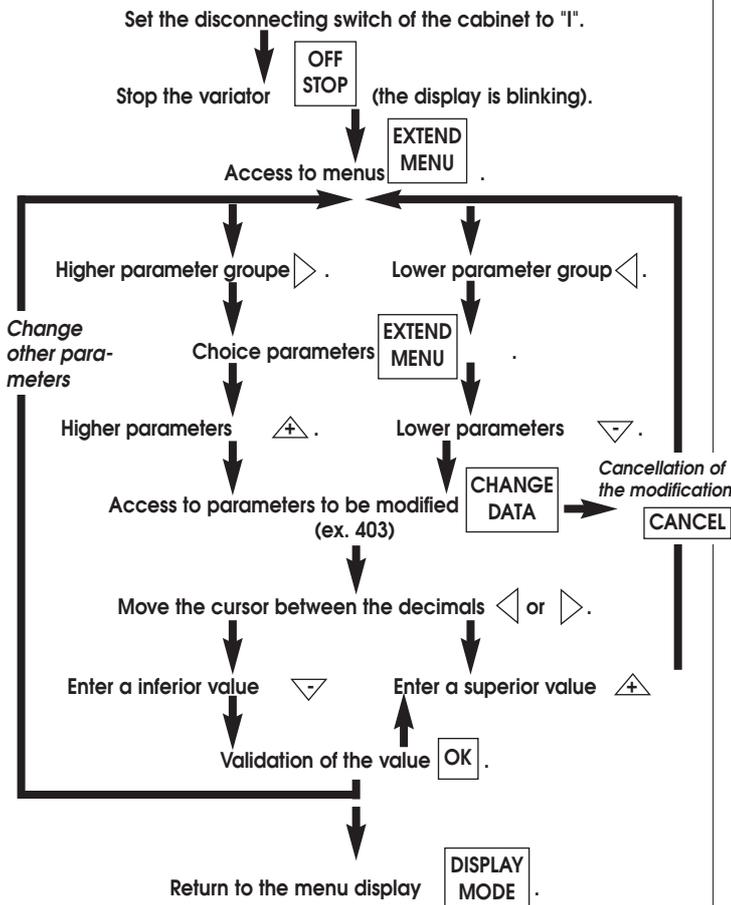
Fast configuration menu :

proceed as follows to give access to the parameters (see fig. 3 and pages 15-16-24-25 of configuration manual Danfoss) :



Extended configuration menu :

proceed as follows to give access to the parameters (see fig. 3 and pages 48-49 of configuration manual Danfoss) :



6.6.1.4 Check of parameters

Some parameters depend on the characteristics of the motors. It is recommended to check them:

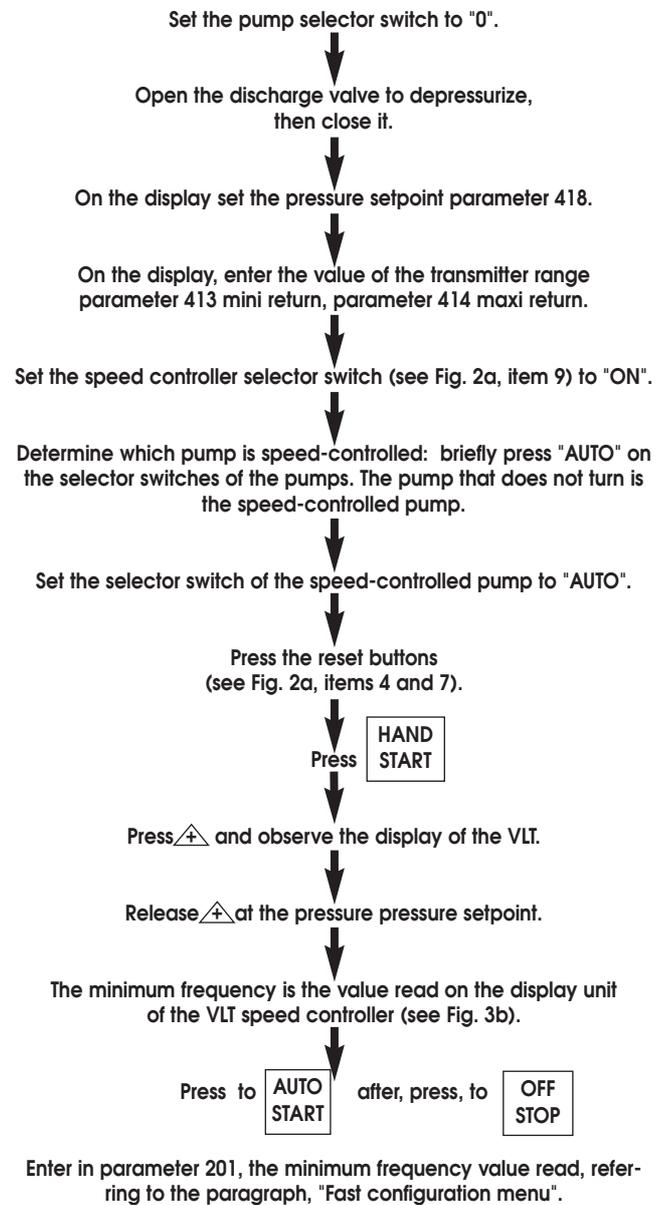
- P102 - Motor power
- P103 - Motor voltage
- P104 - Motor frequency
- P105 - Motor current
- P106 - Motor nominal speed (see motor data plate)

For access to these parameters, refer to the § 6.6.1.3 "Fast configuration menu".

Some parameters depend on the characteristics of the installation.

6.6.1.5 Modification parameter 201: minimum frequency

proceed as follows:

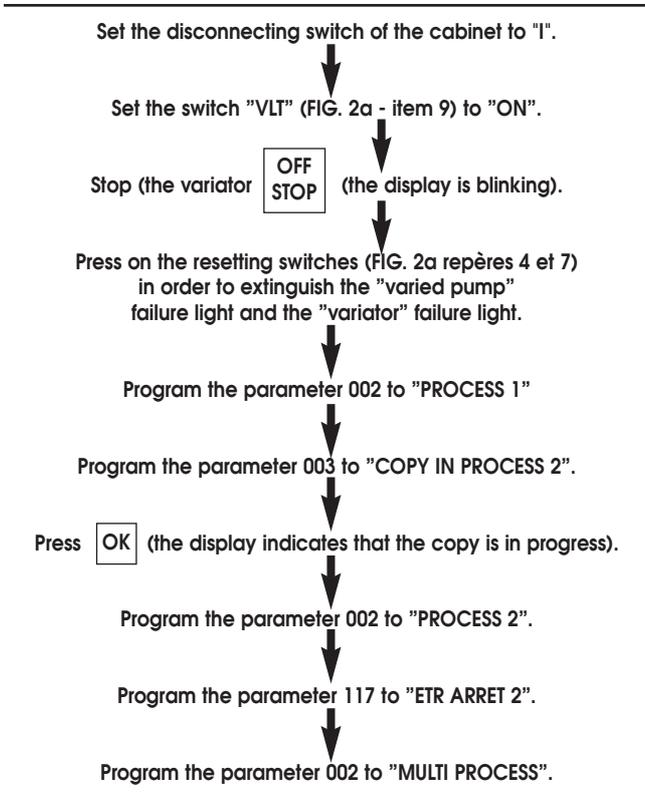


6.6.1.6 Modification of menu 223

low frequency signal; refer to the paragraph 6.6.1.2 for the value to be programmed "extended configuration menu".

6.6.1.7 Copy of process (1) in process (2)

To perform imperatively after any new programming.



6.6.1.8 Setting of the proportional gain (parameter 423) and of the integral time (parameter 424)

The adjustment of these parameters must be made when all other parameters are entered (except parameters 002 and 003). Moreover, the installation must be in automatic operating.

Proceed as follows :

- Set the disconnecting switch of the cabinet to "1".
- Press on the "RESET" switches in front of the control box.
- Lightly open the valve at the discharge.
- Set the pump switch on "AUTO".
- Set the VLT switch on "ON".
- Press to "AUTO/START" of VLT.
- Set the VLT in display mode : DISPLAY-MODE

Refer to the paragraph parameter setting mode and make the parameters 423 and 424 vary as follows :

- Modify the parameter 423, proportional gain of the PID at 0.3 and increase it until the process indicates that the return signal is unstable. Then reduce the value until this return signal becomes stabilised. Then drop the proportional gain from 40 to 60 %.
- Modify the parameter 424, integration time at 20 s and reduce the value until the process indicates that the return signal is unstable. Increase the integration duration until this return signal becomes stabilised, followed by an increase of 15 to 50 %.

For information, values giving a correct running :

- P 423 : between 1.5 and 2.5
- P 424 : between 1.5 and 2.5

Parameter 426 (limite of the differential gain) :

Correct running at a value of "5". In order to get a quicker regulation, it is possible to increase progressively the limit of the differential gain.

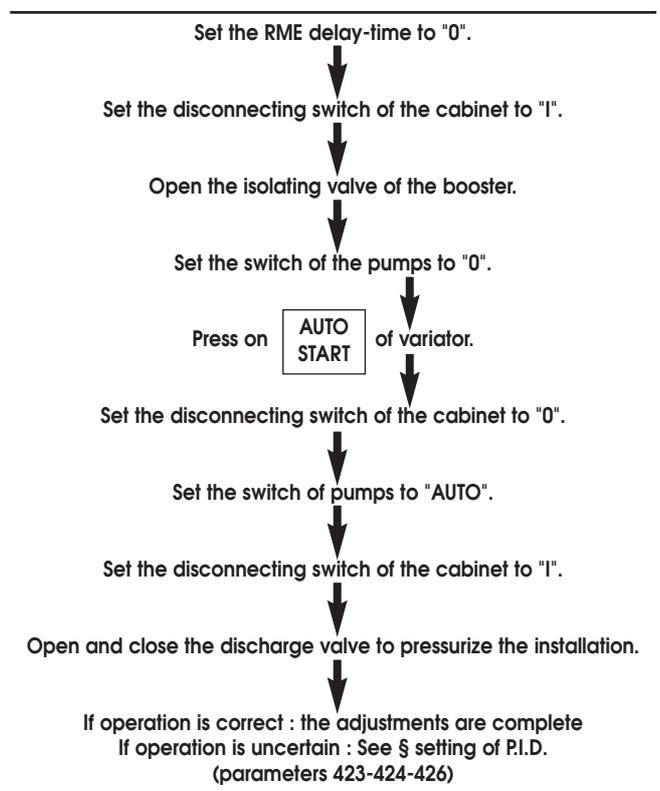
Checking of parameters

- Press "AUTO/START".
- Observe the running. (repeat 3 times).
- Press "OFF/STOP".

If you wish to refine the adjustments, modify the parameters P 423 and P 424 taking into account the below mentioned remarks :

Parameter 423 :	too high	= instability
	high	= quick regulation
Parameter 424 :	too low	= instability
	low	= quick regulator
	élevé	= better accuracy

6.6.2 Checking of general operating



6.7 Starting up

On the box, set the general disconnecting switch to "1", the selector switches of the pumps to "Auto", and the selector switch of the speed controller to "ON".

Automatic operation of the booster is then under the control of the pressure switches and the timers.

NOTA : The Maximum operating pressure in the installation = the pressure at zero flow of the pumps + the pressure of town water network at inlet of the booster.

CAUTION ! Do not let the pump run with the discharge valve closed for more than a few minutes.

7. MAINTENANCE

- The booster needs no particular maintenance in the course of operation.
- The motor bearings are lubricated for life.
- The mechanical packing needs no maintenance in the course of operation.
- In frosty weather and for prolonged stoppages of the pump, it must be drained by unscrewing the bottom plug.

CAUTION ! Fill the pump before using again.

8. OPERATING TROUBLE

CAUTION ! Before any action, **POWER DOWN** the module.

If, during the warranty period, some operating trouble persists, we recommend getting in touch with SALMSON Customer Service or our network of approved repairers, the only people authorized to dismantle and reassemble our equipment (list on request).

TROUBLE	CAUSE	REMEDIAL ACTION
8.1 One or two pumps fail to prime	<ul style="list-style-type: none"> a) Air leak at suction. b) Foot valve-strainer (Version "B") not tight or obstructed. c) Large losses of head at suction. d) Town water pressure too low or zero. e) Suction height too large (version "B"). f) Suction piping obstructed or valve on suction pipe closed. g) The pumps turn backwards. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the tightness of all suction piping connections. Check if the suction strainer (Version "B") is correctly covered with water. b) Check the tightness of the check valve; replace it if necessary. c) Calculate the losses of head and make sure that they are compatible with the NPSH of the pumps. d) If the phenomenon recurs, it is important to go through a buffer tank. e) Make sure that the minimum buffer tank level is compatible with the NPSH of the pumps. f) Check the opening of the valve and clean the piping if necessary. g) Interchange two power supply wires on the motor terminal blocks.
8.2 One pump fails to run.	<ul style="list-style-type: none"> a) Thermal relay tripped. b) Fuses defective or blown. c) Pump shaft stalled. d) Winding fault. e) Coil of control relay burned out. 	<ul style="list-style-type: none"> a) The pump "fault" indicator on the box must be lighted. Check the adjustment of the thermal relay and reset it by pressing in the blue button on it. b) Replace them (check their ratings). If tripping out persists, check the current consumption of the motor concerned. If this current is much greater than indicated on the motor data plate, the motor is defective and must be replaced. c) Cut off power to the box, then check that the shaft turns freely; if it is stalled, dismantle the pump. d) Disconnect the terminal block of the motor concerned and check the mains power on the terminals and the stator insulation; replace the motor if necessary. e) Replace it.
8.3 No discharge pressure.	<ul style="list-style-type: none"> a) Flow requested greater than capabilities of the module. b) One or two pumps have lost water. c) Town water pressure less than anticipated minimum pressure. d) The pumps turn backwards. e) A pump is obstructed by foreign bodies. f) The motors are supplied at too low a voltage. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Consider replacing the module by a more suitable one (get in touch with us in all cases). b) Check that the suction strainer (Version "B") does not let in air and that the tank filling point is not too close to the strainer. c) Get in touch with the Water Board or replace the module. Get in touch with us. d) Interchange two power supply wires on the terminal blocks of the motors. e) Have the pump dismantled and cleaned. f) Check the voltage on the terminals of the motors.
8.4 Frequent hunting of control relays, frequent starting of the pumps.	<ul style="list-style-type: none"> a) The parameters 423, 424, 426 disturbed. b) Capacity of installation too small. c) No air in bladder tank. 	<ul style="list-style-type: none"> a) See § 6.6.1.8 "Setting of P.I.D.". b) Install an additional bladder tank. c) Pressurize the tank or replace the bladder.
8.5 Frequent tripping of the dry-running safety.	<ul style="list-style-type: none"> a) Dry-running pressure switch set too high. b) Drop of town water pressure when pumps start. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Adjust the pressure switch correctly. b) Set the dry-running pressure switch to its minimum. If the phenomenon persists, the town water network is inadequate; check the pressure on the pressure gauge when the pumps start, or get in touch with the Water Board.
8.6 Defective automation of operation.	<ul style="list-style-type: none"> a) Fuses blown. b) Wires disconnected. c) Pressure switches defective. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Replace them. b) Check all connections to the terminal block of the box. c) Check the contacts; replace the pressure switch concerned if necessary.
8.7 Discharge check valve not tight.	<ul style="list-style-type: none"> a) Diaphragm of check valve destroyed. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Replace the check valves.
8.8 The speed controller displays an error message.	<ul style="list-style-type: none"> a) UPS fault. b) Voltage overload. c) Undervoltage. d) Current overload. e) Earthing. f) Temperature too high. g) Overload. h) Motor circuit breaker trips out. 	<ul style="list-style-type: none"> a) b) c) d) See DANFOSS configuration manual, pages 108 to 113. e) f) g) h)

ADDENDUM ON STARTING THE ALTI-VS AND ELINOX-VS BOOSTER MODULES

1 SPEED-CONTROLLED MAIN PUMP PLUS 1 STANDBY

1. GENERAL

• The general information stated above also applies to the equipment in your possession. Only the automation differs.

2. PRINCIPLE

The pressure setpoint is set on the VLT (see Fig. 1, item 1). The pressure transmitter (see Fig. 1, item 2) detects the pressure in the discharge pipe and compares it to the setpoint. An image of this pressure is transmitted to the VLT in the form of an electrical signal. If the pressure falls below the setpoint, the transmitter asks the VLT to increase the speed of the main pump.

When the pressure reaches the setpoint, the transmitter asks the VLT to decrease the speed of the main pump to a programmed minimum value.

Then the pump is stopped.

The automation performs switching between the two pumps.

3. ADJUSTMENTS

3.1 Timer (see Fig. 2)

Refer to paragraph 6.5 (page 17)

3.2 Speed controller (see Fig. 1, item 1 - opposite)

(see Fig. 3 for the console)

CAUTION ! Work on the speed control system must be done by an approved repairer.

Plant presetting

The values are programmed in the VLT

CAUTION ! IT IS IMPERATIVE :

- That any programming is performed "varied pump failure light" extinguished.
- To finish any new programming by the chapter 6.6.1.7 "Copy of process (1) in process (2) (page 20).

FAST CONFIGURATION MENU

N°	Parameters	programming
001	LANGUE	FRANCAIS
102	PUISSANCE MOTEUR	
103	TENSION MOTEUR	
104	FREQUENCE MOTEUR	See motor data plate
105	COURANT MOTEUR	
106	VITESSE MOTEUR	
201	FREQ LIMITE BAS	See § 6.6.1.5 "modification of parameters 201" (See page 19).
202	FREQ LIMITE HAUT	50 Hz
206	RAMP ACCELER	0" sec. If too large a starting torque actuates the speed controller safety because of a current overload, increase the acceleration ramp
207	RAMP DECELER	(1 to 3 secondes).
323	SORTIE RELAIS 01	AVERT. THERMIQUE
326	SORTIE RELAIS 02	PRET

FIG. 1

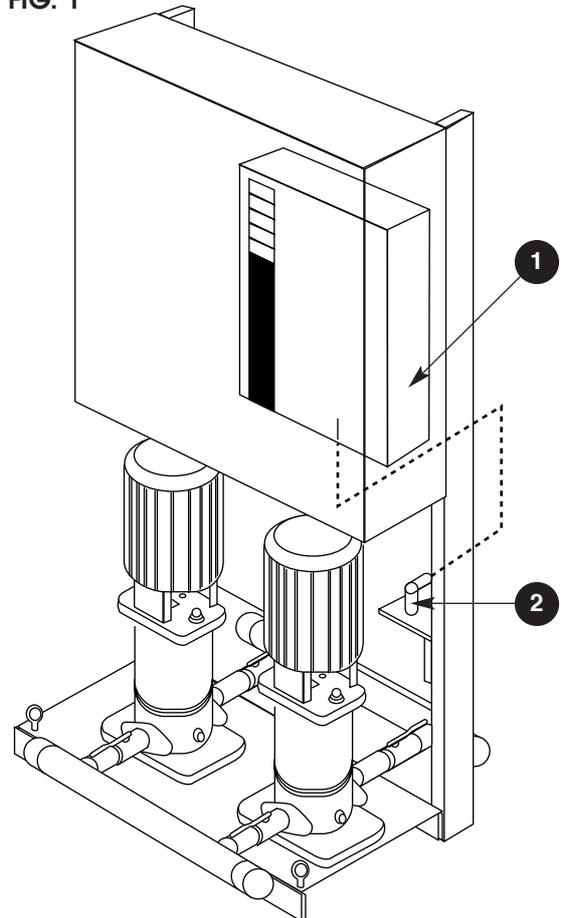
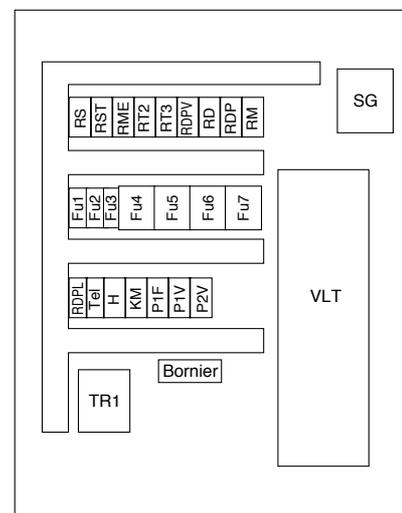


FIG. 2



EXTENDED CONFIGURATION MENU

N°	Parameters	programming
007	GRAND AFFICHAGE	RETOUR 1+2 (UNIT)
008	PETIT AFFICHAGE 1.1	FREQUENCE (Hz)
009	PETIT AFFICHAGE 1.2	ENTREE ANALOG 60 (mA)
010	PETIT AFFICHAGE 1.3	CONSIGNE 1
100	CONFIG. MODE	BOUCLE FERMEE
117	PROTECTION THERMIQUE MOTEUR	ETR AVERTIS. 1
205	REFERENCE MAXI	Pressure maximum value
303	ENTREE DIGITALE 19	INACTIVE
306	ENTREE DIGIT 32	SELECT PROCESS LSB
307	ENTREE DIGIT 33	SELECT PROCESS MSB
308	ENTREE ANA 53	INACTIVE
314	ENTREE ANA 60	RETOUR
315	EHELLE MIN 60	Minimum sensor value
316	EHELLE MAX 60	Maximum sensor value
319	SORTIE SIGNAL 42	RETOUR = 4-20 mA
321	SORTIE SIGNAL 45	INF A FREQUENCE BAS
400	MODE RESET	4 RESET AUTOMATQUE
413	RETOUR MIN	Minimum sensor pressure value
414	RETOUR MAX	Maximum sensor pressure value
415	REF/TYPER DE RETOUR	Return unit : bar
418	CONSIGNE 1	Wished pressure
422	FREQ. DEMARR PID	F min
427	FILTRE RETOUR PID	1
423	GAIN PLD	
424	INTEGRAL PID	See § 6.6.1.8 "Setting of P.I.D"
426	GAIN DERIVE PID	(page 20).
223	SIGNAL FR. BAS	To stop controller on zero flow => FR. BAS = F min + 2 Hz otherwise FR. BAS = 0 (do after determination of F min)
002	PROCESS ACTUEL	See § 6.6.1.7 "copy of
003	COPIE PROCESS	process (1) in process (2)" (page 20).

Parameterizing mode

Refer to paragraphe 6.6.1.3 (page 18 and 19), two configuration levels give access to the parameters :

- Fast configuration menu (basic parameters).
- Extended configuration menu (all parameters).

Check of parameters

Refer to paragraph 6.6.1.4 (page 19).

When all parameters are entered, refer to chapter 6.7 "Starting up" (See page 20).

FRANCAIS

**CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A
L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS
DISPONIBLE SUR SITE.**

ENGLISH

**THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE
END USER AND MUST BE LEFT ON SITE.**



CB.N° 4.020.953/Ed.2

PS. (SEA) Pte Lte SINGAPORE

1 Claymore Drive
10-03 Orchard Towers - 229594
TEL. : (65) 834 0688
FAX : (65) 834 0677
salmson_pumps@pacific.net.sg

SALMSON VIETNAM

C3-319, Ly Thuong Kiet
Ph. 15 Q. 11 Hochiminhville
TEL. : (84-8) 864 52 80
FAX : (84-8) 864 52 82
pompe@salmson@hcm.vnn.vn

W.S.L. LEBANON

Bou Khater building, Mazda Center
Jal El Dib Highway - Ground Floor
PO Box 175 224 - BEIRUTH
TEL. : (961) 04 722 280/281
FAX : (961) 04 722 285
wsl@cyberia.net.lb

SALMSON ARGENTINA

OTERO 172/4
(1427) Buenos Aires
TEL.: (54) 11 48 56 59 55
FAX : (54) 11 48 56 49 44
salmson@overnet.com.ar

W.S.P. - UNITED KINGDOM

Centrum 100 - Burton-on-trent
GB-Staffordshire - DE14 2WJ
TEL. : (44) 12 83 52 30 00
FAX : (44) 12 83 52 30 90

SALMSON IRELAND

Enterprise center
Childers Road - Ire - Limerick
TEL. : (353) 61 41 09 63
FAX : (353) 61 41 47 28

PORTUGAL

Rua de Camões, 310
4000 - 139 Porto
TEL. : (351) 22 208 0350
FAX : (351) 22 200 1469

SALMSON ITALIA

Via J. Peril 80
41100 MODENA
TEL. : (39) 059 280 380
FAX : (39) 059 280 200
info.tecniche@salmson.it

POMPES SALMSON

53, BOULEVARD DE LA REPUBLIQUE - ESPACE LUMIÈRE - F-78403 CHATOU CEDEX
TEL. : +33 (0) 1 30 09 81 81 - FAX : +33 (0) 1 30 09 81 01

www.salmson.fr