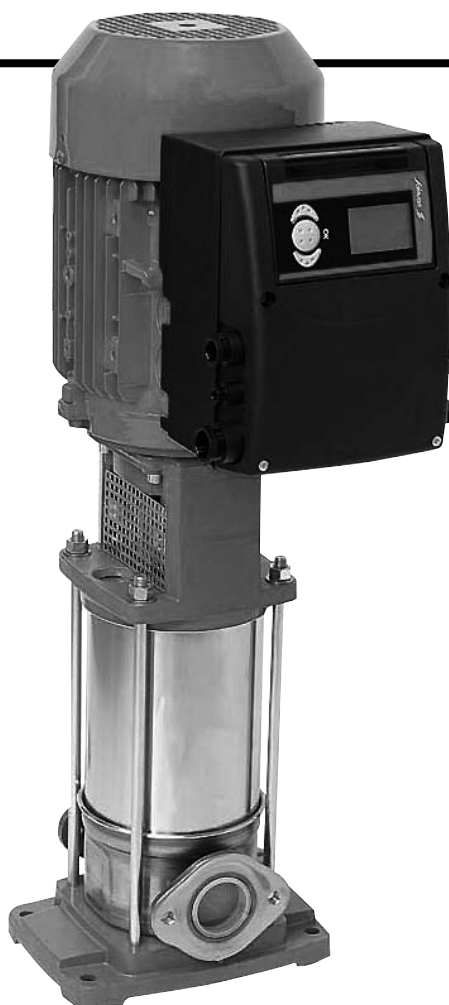


1,1 → 4 kW



**INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN SERVICE
DES POMPES VERTICALES MULTICELLULAIRES INOX**

FRANCAIS

**INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS
OF STAINLESS STEEL MULTISTAGE VERTICAL PUMPS**

ENGLISH

**INSTALACIÓN E INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA
DE LAS BOMBAS VERTICALES MULTI-ETAPAS EN ACERO INOXIDABLE**

ESPAÑOL

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO DELLE
POMPE VERTICALI POLISTADIO IN ACCIAIO INOSSIDABILE**

ITALIANO

**INSTALAÇÃO E INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO
DAS BOMBAS VERTICALES DE ESTÁGIOS MÚTIPLIOS INOX**

PORTUGUÊS

FRANCAIS

DECLARATION "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" (Directive 98/37/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 61800-3

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 Richtlinie "MASCHINEN" (EG-Richtlinie 98/37) 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 folgendenvereinheitlichten europäischen Normen überein:

EN 809 / EN 61800-3

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 "MACHINES" directive (Directive 98/37/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 61800-3

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 98 / 37 / 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 61800-3

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" (Direttiva 98/37/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 61800-3

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 richtlijnen "MACHINES" (Richtlijn 98/37/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 61800-3

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" (Directiva 98/37/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 61800-3

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 98/37/ΕΟΚ) και της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με την "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ" (Οδηγία 89/336/ΕΟΚ) καθώς και με τις εθνικές νομοθεσίες που εφασφατίζουν την προσαρμογή τους. Είναι επίσης σύμφωνοι με τις διατάξεις του σχεδίου και των ακόλουθων εναρμονισμένων ευρωπαϊκών προτύπων :

EN 809 / EN 61800-3

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", (Directiva 98/37/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 61800-3

QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE



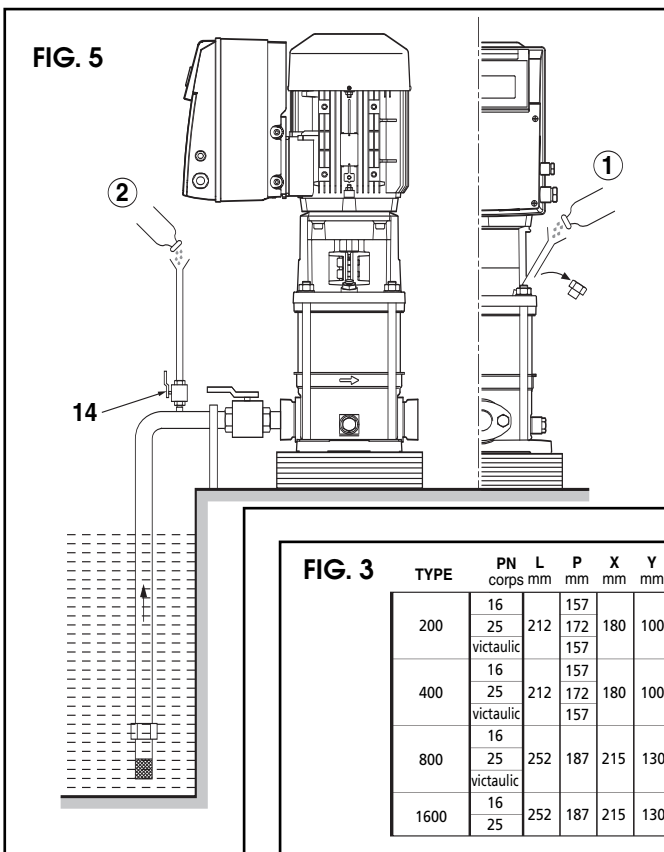
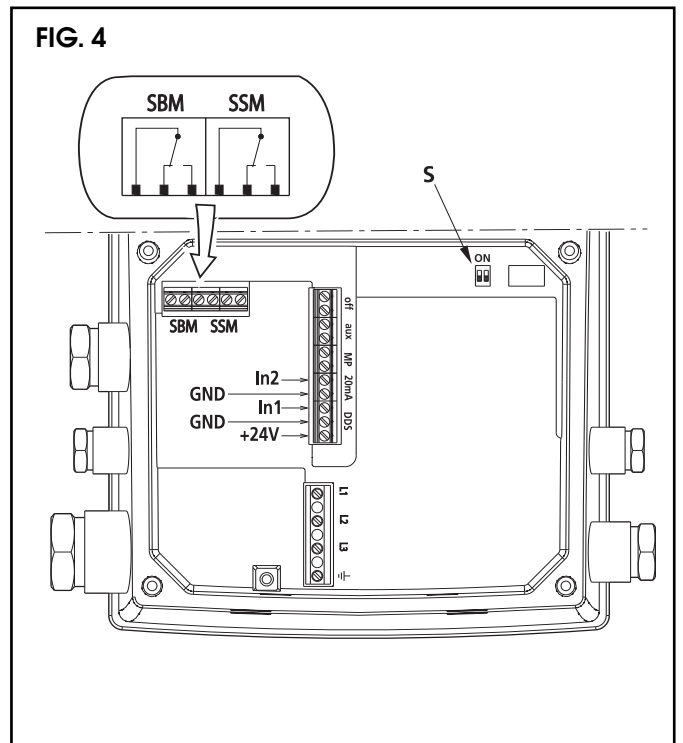
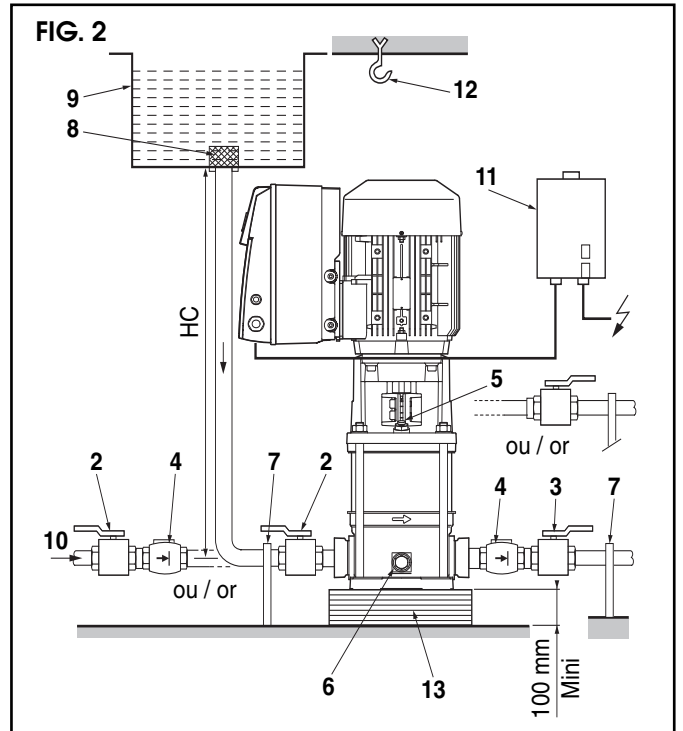
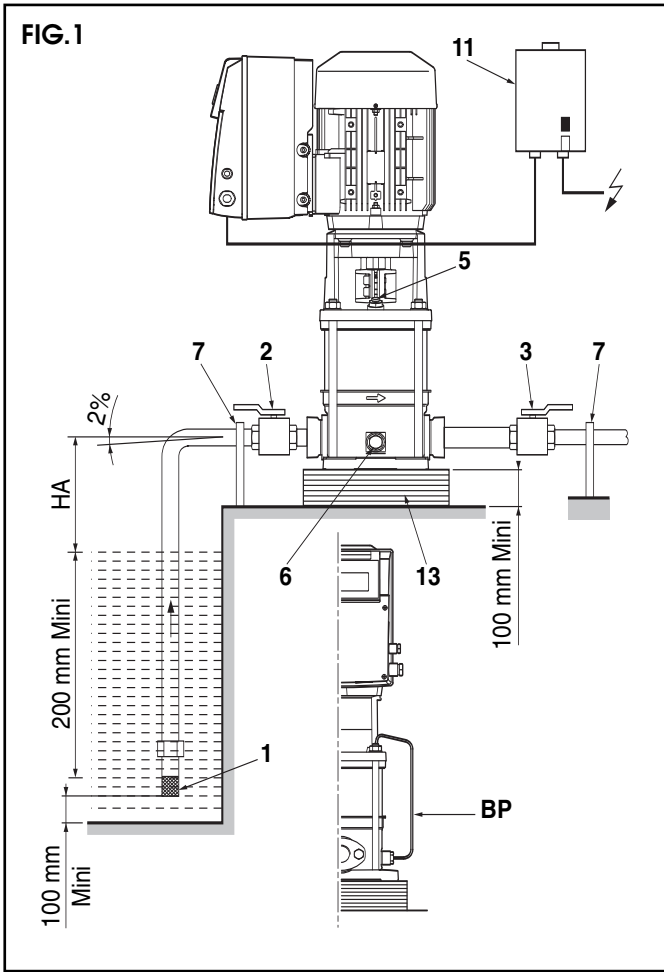



FIG. 3

TYPE	PN corps	L mm	P mm	X mm	Y mm
200	16	157	180	100	
	25 victaulic	212	172	157	
400	16	157	180	100	
	25 victaulic	212	172	157	
800	16	187	215	130	
	25 victaulic	252	187	157	
1600	16	187	215	130	
	25 victaulic	252	187	157	

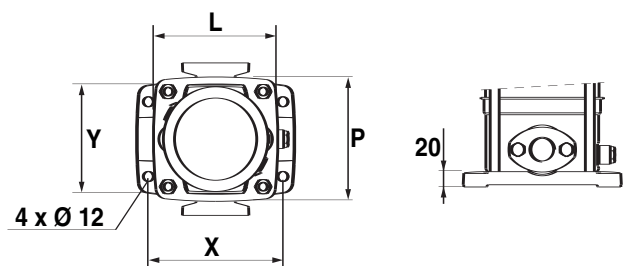


FIG. 6

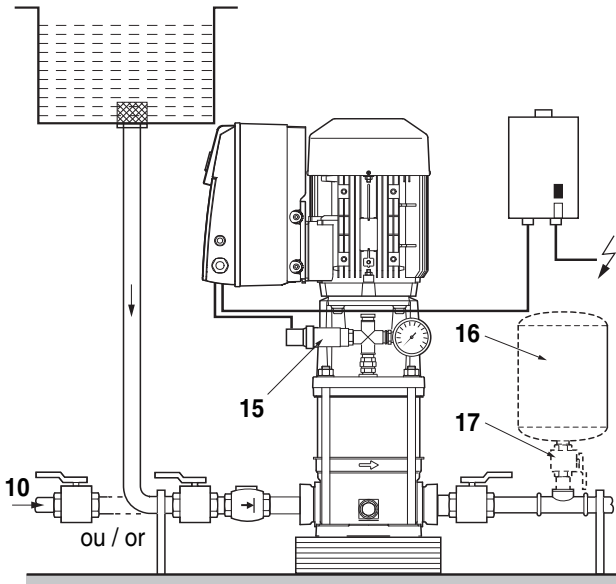


FIG. 8

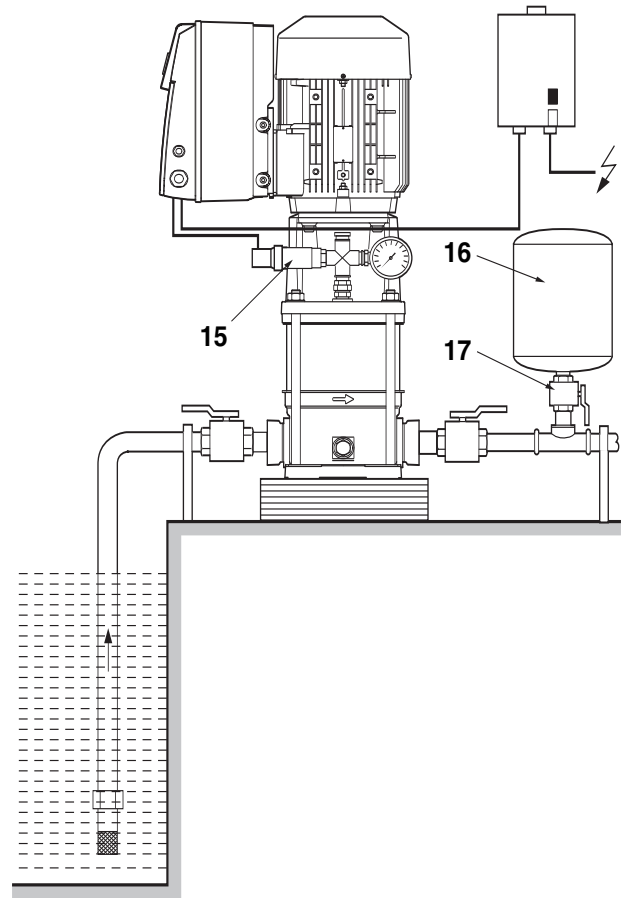


FIG. 7

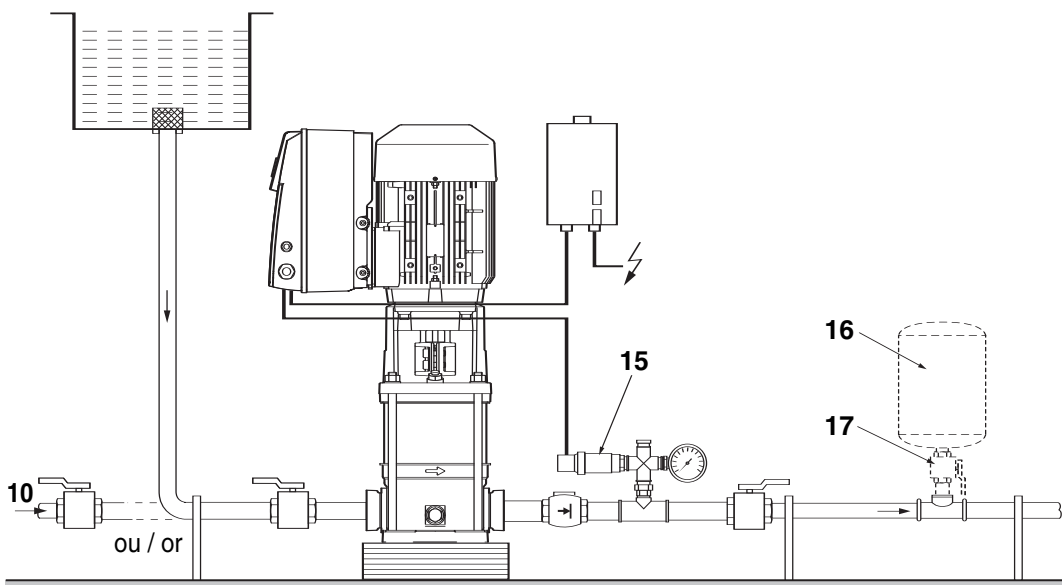


FIG. 9

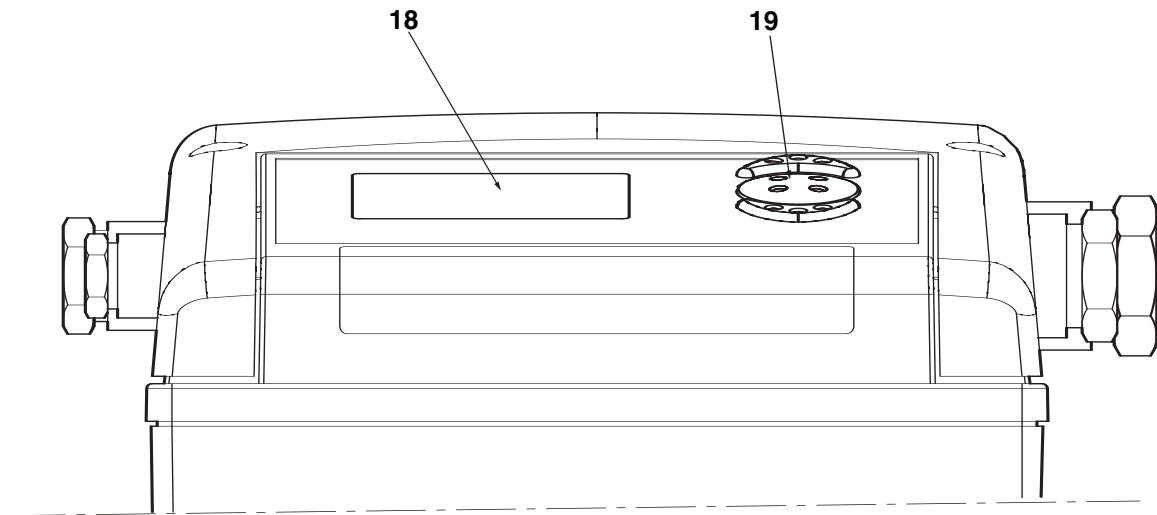
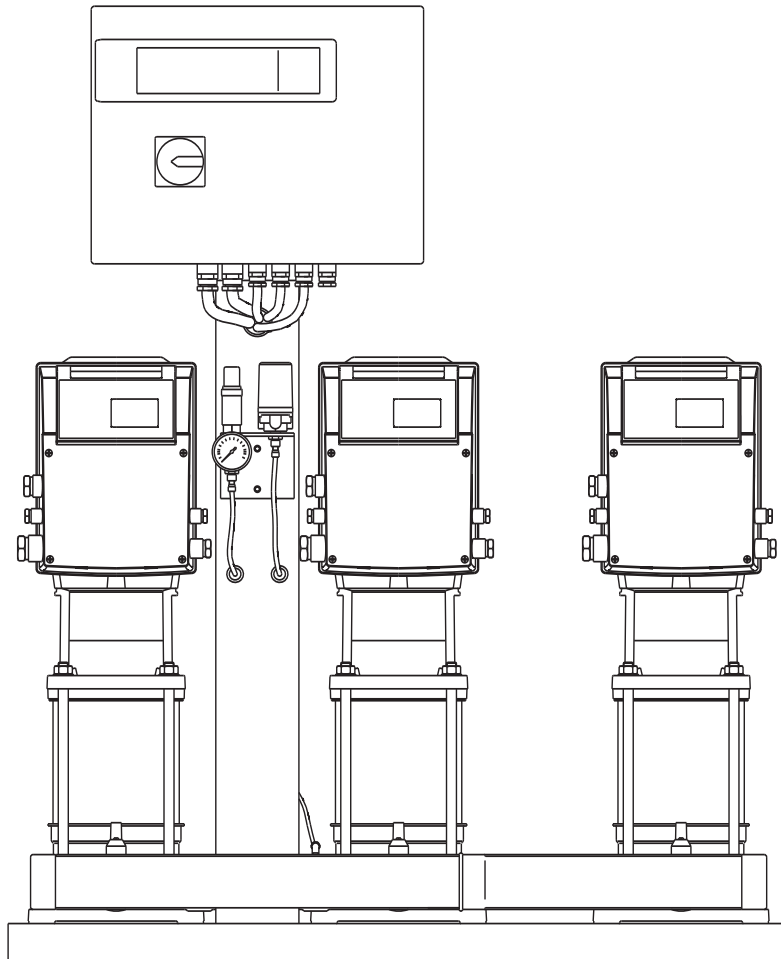


FIG. 10



1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Applications

Pompes destinées au pompage de liquides clairs dans les secteurs de l'habitat, de l'agriculture et de l'industrie...

Adduction d'eau, distribution d'eau • Alimentation de château d'eau • Arrosage, irrigation • Lavage haute pression • Protection incendie • Alimentation de chaudières (avec kit by-pass recommandé) • Relevage de condensats • climatisation • Circuits industriels et en incorporation dans tous les systèmes modulaires.

1.2 Caractéristiques techniques

- Pression maxi de service :
 - Corps PN 25 : 25 bars
 - Corps PN 16 : 16 bars
 - Corps-raccord rapide pour collier type "Victaulic" : 25 bars (uniquement 2, 4, 8 m³/h)
- Pression maxi à l'aspiration : 10 bars
- Plage de température :
 - Version joints et garniture EPDM (WRAS/KTW*) : - 15° à + 120°C
 - Version joints et garniture VITON : - 15° à + 90°C
- Température ambiante (standard) : + 50°C maxi
- Hauteur d'aspiration : suivant NPSH de la pompe
- Humidité ambiante : < 90 %

* WRAS : selon norme anglaise - KTW : selon norme allemande

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 relative à l'électricité dont le non respect présente un danger pour les personnes.

ATTENTION ! Consigne de sécurité dont le non respect peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

3. TRANSPORT, MANUTENTION 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...).



En raison de la position haute du centre de gravité et de la faible surface au sol de ces pompes, prendre les précautions nécessaires lors de la manutention pour éviter tout basculement pouvant présenter un risque pour la sécurité des personnes.

Manipuler la pompe avec précaution pour respecter la géométrie et l'alignement de l'ensemble.

4. PRODUITS ET ACCESSOIRES

4.1 Descriptif (VOIR FIG. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9) :

- 1 - Clapet de pied de crépine.
- 2 - Vanne à l'aspiration pompe.
- 3 - Vanne au refoulement pompe.
- 4 - Clapet anti-retour.

- 5 - Bouchon remplissage/purgeur.
 - 6 - Bouchon vidange - amorçage.
 - 7 - Supports de tuyauterie ou colliers.
 - 8 - Crépine.
 - 9 - Bâche de stockage.
 - 10 - Réseau d'eau de ville.
 - 11 - Interrupteur, sectionneur avec fusibles.
 - 12 - Crochet de levage.
 - 13 - Massif.
 - 14 - Robinet.
 - 15 - Capteur de pression.
 - 16 - Réservoir.
 - 17 - Vanne d'isolement réservoir.
 - 18 - Afficheur.
 - 19 - Touch pad.
- BP - By-pass.
 HA : Hauteur d'aspiration maxi.
 HC : Hauteur de charge mini.

4.2 La pompe

Pompe verticale multicellulaire non auto-amorçante, avec orifices en ligne sur le même axe en partie basse.

Étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique normalisée.

Raccordement hydraulique

Brides ovales sur corps PN 16 : pompe fournie avec contre-bridés fonte ovales pour tube à visser, joints et boulons.

Brides rondes : pompe fournie avec joints et boulons sans contre-bridés (accessoires en option).

Raccord rapide pour collier type "Victaulic" (seulement 2, 4, 8 m³/h) : pompe fournie sans colliers (accessoires en option).

4.3 Le moteur et son variateur de vitesse

Moteur asynchrone à bride et bout d'arbre normalisés pour fonctionnement vertical, équipé de son variateur de vitesse.

Liaison moteur-pompe assurée par un accouplement avec protecteurs de sécurité.

Indice de protection moteur-variateur : IP 55

Classe d'isolation : F

Tensions et fréquences d'utilisation :

FRÉQUENCE	50Hz - 60Hz	Tolérance
Tensions	380 à 440V	± 6%

4.4 Accessoires (optionnels)

- Kit by-pass • vannes d'isolement • réservoir à vessie ou galvanisé • réservoir anti bélier • contre bride à souder (Acier) ou à visser (Inox)
- raccord rapide type "Victaulic" • clapets anti-retour (à ogive ou à battant avec ressort si fonctionnement en mode 2) • clapet de pied de crépine • manchons antivibratoires • protection manque d'eau • kit capteur de pression de régulation : (précision : ≤1%; utilisation entre 30% et 100% de son étendue de mesure).

5. INSTALLATION

Deux cas type :

- **FIG. 1 : pompe en aspiration**
- **FIG. 2 : pompe en charge** sur bâche de stockage (**rep.9**) ou sur réseau d'eau de ville (**rep.10**).

5.1 Montage

Installer la pompe dans un endroit facilement accessible, protégée du gel et aussi près que possible du lieu de puisage.

Pour les pompes dont la masse est importante, prévoir un point d'attache (crochet de levage) dans l'axe de la pompe (**rep 12**) pour

permettre un démontage aisé.

Montage sur massif en béton (10 cm de hauteur mini) (**rep. 13**) avec fixation par boulons de scellement (**plan de pose Voir FIG. 3**).

Prévoir sous le massif de béton un matériau isolant (liège ou caoutchouc armé) pour éviter la transmission des bruits et des vibrations.

Avant le serrage définitif des boulons de scellement, s'assurer que l'axe de la pompe est bien vertical : utiliser des cales si nécessaire.

ATTENTION ! Tenir compte que l'altitude du lieu d'installation et la température de l'eau pompée réduisent les possibilités d'aspiration de la pompe.

Altitude	Perte de hauteur	Température	Perte de hauteur
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL

ATTENTION ! Au-delà de 80°C, prévoir une installation pompe en charge.

5.2 Raccordements hydrauliques



L'installation doit supporter la pression atteinte par la pompe à fréquence maxi et débit nul.

Pompe avec corps à brides ovales : par tubes filetés à visser directement sur les contre-brides ovales taraudées fournies avec la pompe.

Pompe avec corps à bride rondes : par tube à souder dans les contre-brides (contre-brides disponibles en accessoires).

Pompe avec corps à raccord rapide : par un collier, à installer avec un embout à fixer sur la tuyauterie (collier et embout fileté disponibles en accessoires).

Le diamètre de la tuyauterie ne doit jamais être inférieur à celui de la contre-bride.

Le sens de circulation du fluide est indiqué sur l'étiquette d'identification de la pompe.

Limiter la longueur de la tuyauterie d'aspiration et éviter au maximum les causes de pertes de charge (coudes, vannes, rétrécissements).

Bien étancher les raccordements des tuyauteries avec des produits adaptés : aucune prise d'air ne doit être tolérée sur cette tuyauterie qui sera en pente montante d'au moins 2 % (Voir FIG. 1).

Utiliser des supports ou colliers (**FIG 1 & 2 – rep. 7**) pour éviter que le poids des tuyauteries ne soit supporté par la pompe.

ATTENTION ! Dans le cas d'une installation pompe en charge avec risque de coups de bélier, il est préférable de monter le clapet anti-retour au refoulement pour protéger la pompe.

Nota : Pour le pompage d'eau fortement aérée ou d'eau chaude, nous recommandons la mise en place d'un kit by-pass (**FIG. 1 - rep BP**). Le montage du capteur de pression se fera alors sur la tuyauterie de refoulement (**FIG. 7**).

5.3 Raccordements électriques



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

Les caractéristiques électriques (fréquence, tension, intensité nominale) du moteur-variateur sont indiquées sur la plaque d'identification. Vérifier que le moteur-variateur est adapté au réseau sur lequel il va être utilisé.

La protection électrique des moteurs est intégrée au variateur. Celui-ci est paramétré pour tenir compte des caractéristiques de la pompe et assurer sa protection et celle du moteur.

En cas de neutre impédant, installer une protection en amont du moteur-variateur.

Dans tous les cas, prévoir un sectionneur à fusibles (type GF) pour protéger l'installation (**FIG. 1 & 2 – rep. 11**).



Si un disjoncteur différentiel pour la protection de personnes doit être installé, il doit obligatoirement être à effet retardé.

Choisir le calibre du disjoncteur fonction de l'intensité figurant sur l'étiquette du variateur.

Utiliser des câbles électriques conformes aux normes.

NE PAS OUBLIER DE RACCORDER LES MISES A LA TERRE.

Le raccordement électrique du variateur (**FIG. 4**), selon ses modes de fonctionnement (Voir chapitre 6. Mise en route) doit être conforme aux schémas du tableau page suivante.



Une erreur de branchement pourrait endommager le variateur.



Le câble électrique ne devra jamais être en contact ni avec la tuyauterie, ni avec la pompe, et être à l'abri de toute humidité.

Il est possible de modifier l'orientation du moteur-variateur par quart de tour en retirant les vis de fixation moteur et en réorientant le moteur à la position souhaitée.

- Remettre les vis.

DÉTAILS DES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

- Dévisser les vis et retirer le couvercle du variateur.

BRANCHEMENT AU RÉSEAU		BORNIER DE PUISSANCE																						
- Brancher le câble 4 conducteurs (3 phases + terre)	Voir FIG.4	<table border="1"> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>PE</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">fils ≤ Ø 2,5 mm²</p>	L1	L2	L3	PE																		
L1	L2	L3	PE																					
BRANCHEMENT DES ENTRÉES/SORTIES		BORNIER DES ENTRÉES/SORTIES																						
- Il existe 3 modes de fonctionnement: (voir chapitre 6: Mise en route)	Voir FIG.4	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ non utilisé ↑ commande à distance ON/OFF ↑ non utilisé ↑ In2... consigne externe ↑ GND... ↑ In1... capteur 20mA/10V ↑ GND... ↑ +24V...</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Mode manuel : Mode 1																								
- Mode pompe seule en régulation : Mode 2																								
- Mode commande externe en fréquence : Mode 3																								

MODE 1

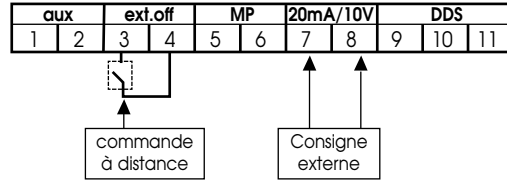
<p>1) En mode manuel: Mode 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - La commande à distance permet la mise en marche ou l'arrêt des pompes (contact sec), cette fonction est prioritaire sur les autres fonctions - Cette commande à distance peut être ôtée en shuntant les bornes (3 et 4). 	<p>Exemple :</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ commande à distance</p> <p>Interrupteur à flotteur, pressostat manque d'eau...</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														

MODE 2

<p>2) En mode de régulation de pression : Mode 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avec capteur de pression 2 fils..... et réglage de la consigne par le bouton de réglage (touch pad). 		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ commande à distance ↑ Capteur de pression</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Avec capteur de pression 3 fils.....	et réglage de la consigne par le bouton de réglage (touch pad).	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ commande à distance ↑ Capteur de pression</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Avec capteur de pression 2 fils.....	et réglage par une consigne externe	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ commande à distance ↑ Consigne externe ↑ Capteur de pression</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Avec capteur de pression 3 fils.....	et réglage par une consigne externe	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ commande à distance ↑ Consigne externe ↑ Capteur de pression</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- La commande à distance permet la mise en marche ou l'arrêt de la pompe (contact sec), cette fonction est prioritaire sur les autres fonctions.																								
- Cette commande à distance peut être ôtée en shuntant les bornes (3 et 4).	Exemples :	Interrupteur à flotteur, pressostat manque d'eau...																						

MODE 3

3) En mode commande externe : **Mode 3**
 - Par un signal courant.....



- La commande à distance permet la mise en marche ou l'arrêt de la pompe (contact sec), cette fonction est prioritaire sur les autres fonctions.
 - Cette commande à distance peut être ôtée en shuntant les bornes (3 et 4).

Exemples :

Interrupteur à flotteur, pressostat manque d'eau...

BRANCHEMENT DES CONTACTS AUXILIAIRES

Le variateur de vitesse est équipé de deux relais de sortie à contact "hors potentiel", destinés à l'interface d'une gestion centralisée.
 Exemple : coffret de commande, surveillance des pompes...

1) Relais "report d'indisponibilité" : **SBM (Voir FIG. 4)**

- caractéristique du contact.....
 Le est désactivé pour un premier défaut ou une coupure secteur (la pompe s'arrête). Il permet d'informer un coffret de commande de l'indisponibilité d'une pompe, même temporairement.
 Le relais est actif lorsque la pompe fonctionne ou est en mesure de fonctionner

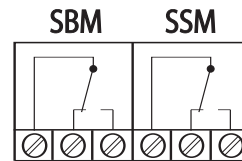
2) Relais "report de défauts" : **SSM (Voir FIG. 4)**

- caractéristiques du contact.....

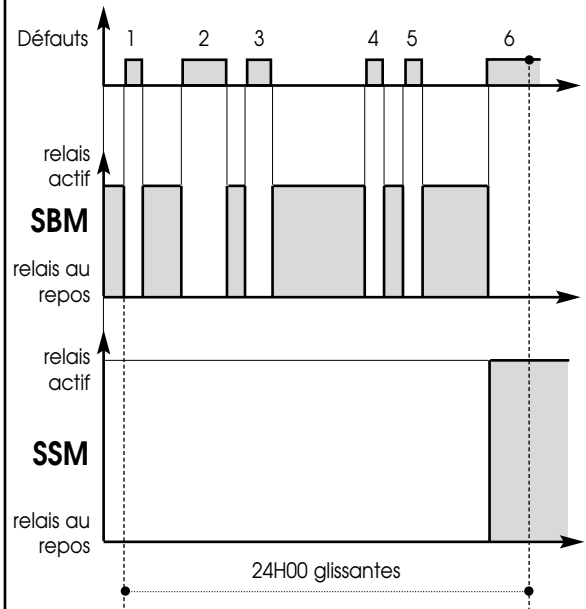
Après une série de détection (de 1 à 6, selon la gravité) d'un même type de défaut, la pompe s'arrête et ce relais est activé. (jusqu'à intervention manuelle)

contact sec
250V/1A

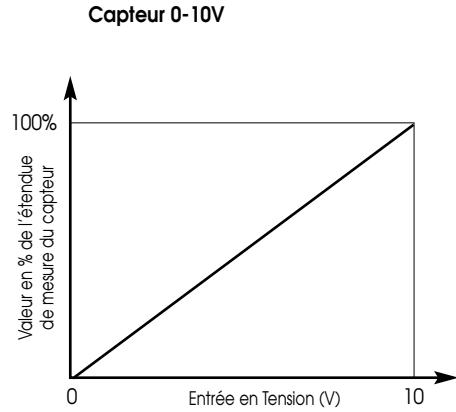
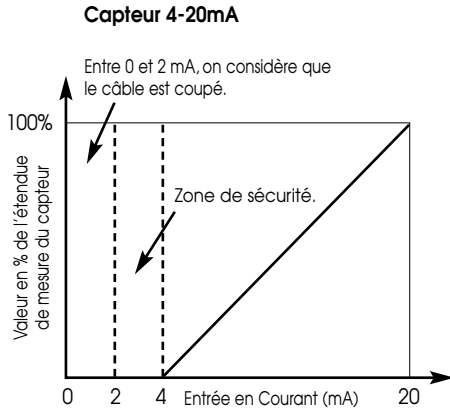
BORNIER DES CONTACTS AUXILIAIRES



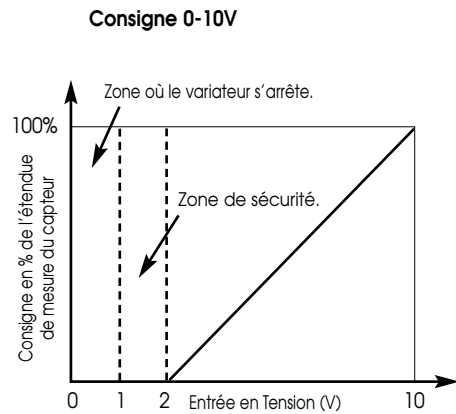
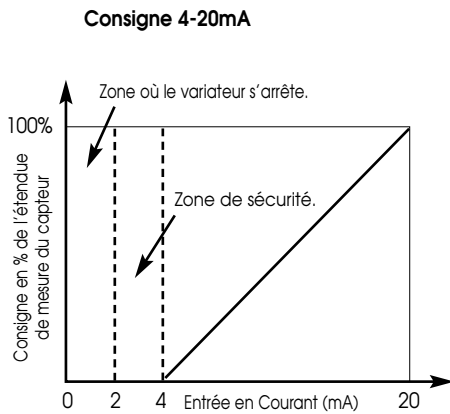
Exemple : 6 défauts d'une durée variable sur 24H00 glissantes selon l'échelle suivante:



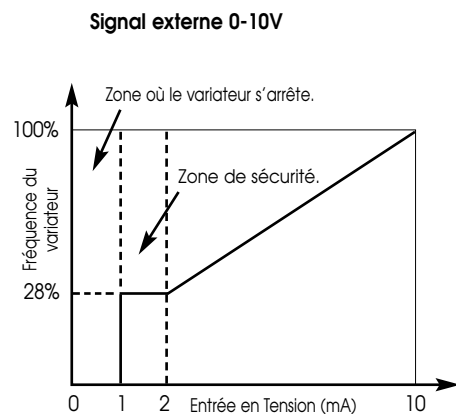
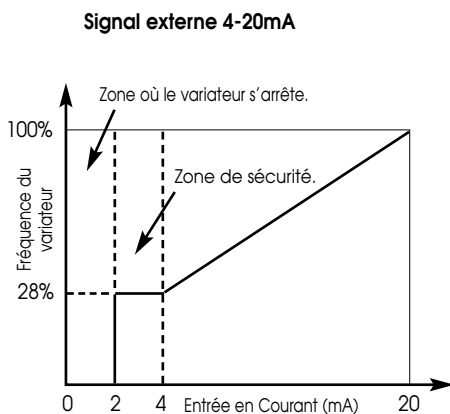
Lois de commande en MODE 2



Commande externe de la valeur de consigne en MODE 2



Commande externe de la fréquence en MODE 3



6. MISE EN ROUTE

ATTENTION !

Si la pompe est fournie seule, non intégrée dans un système monté par nos soins, le mode de configuration à la livraison est le **MODE 1**.

6.1 Configurations

Ce variateur dispose d'un touch pad :

Réglage à l'aide du touch pad

La sélection d'un nouveau paramètre est obtenue par impulsion sur les flèches + ou - du touch pad.

Une impulsion d'environ 0,1 ou 1 seconde (selon le cas) au centre du touch pad valide ce nouveau réglage.

Ce variateur dispose d'un bloc de deux switches (**FIG. 4 - rep. S**) à deux positions :

Switch 1

- La position **SERVICE** permet d'effectuer le paramétrage des différents modes.
- La position **OPERATION** autorise le fonctionnement du mode choisi et condamne l'accès au paramétrage (fonctionnement normal).

Switch 2

- La position (**clé**) permet le verrouillage du touch pad.
- L'effacement de la clé autorise le fonctionnement du touch pad.

Exemple : Verrouillage de la consigne en mode 1 ou 2.

6.1.1 Mode manuel : MODE 1

Le point de fonctionnement de la pompe est obtenu en changeant la vitesse du moteur à l'aide du touch pad.

Paramétrage en MODE 1

Si la pompe est neuve et non intégrée dans un système, elle est déjà paramétrée pour un fonctionnement en mode 1 (**Voir directement le § "Fonctionnement en MODE 1"**).

- Mettre le switch (**FIG. 4 - rep. S**) sur la position **SERVICE**.
- Sélectionner **M1**.
- Valider.
- Visualisation du Compteur Horaire (nombre d'heures de fonctionnement de la pompe).
- Valider.
- Rebasculer le switch sur la position **OPÉRATION**.

Fonctionnement en MODE 1

Pour la mise en route, nous recommandons de régler la vitesse du moteur à 2400 tr/mn (rpm).

La valeur de consigne peut être modifiée par impulsion sur le touch pad.

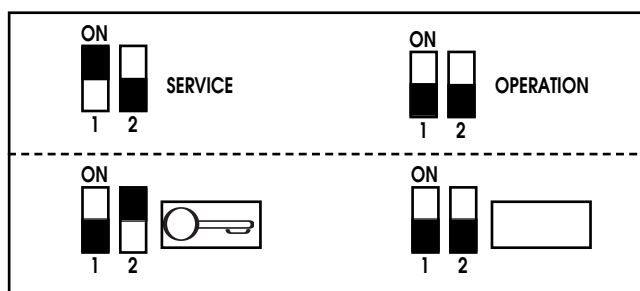
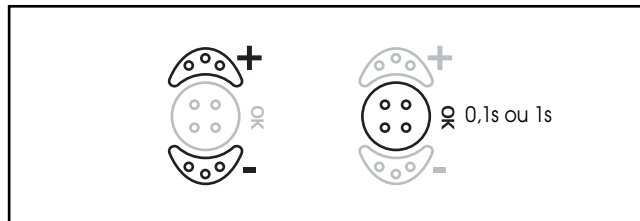
- Valider la nouvelle valeur.

La vitesse réelle peut être affichée par une impulsion brève sur le touch pad ; la vitesse de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

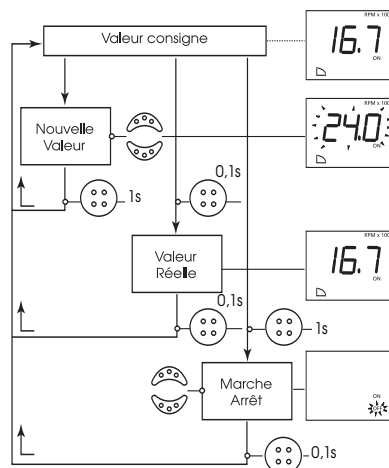
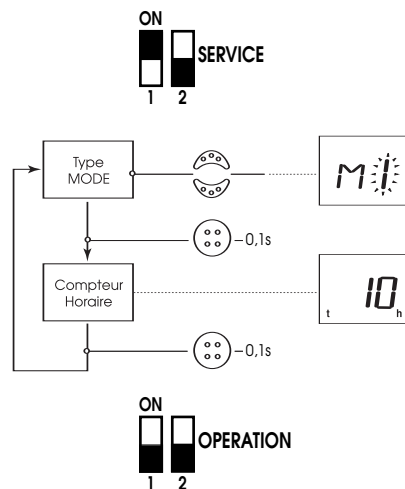
Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (**ON / OFF**).

- Sélectionner **OFF**.
- Valider.

Nota : la commande à distance (ex : interrupteur) permet l'arrêt à distance de la pompe (variateur sous tension).
A l'arrêt de la pompe le symbole **OFF** apparaît.



MODE 1 - Mode manuel



6.1.2 Mode régulation de pression : MODE 2

La pompe peut assurer différents types de régulation (pression, température, débit...).

Les paramètres P, I, D sont déjà définis pour la régulation de pression. Par contre, pour d'autre type de régulation, les paramètres P, I, D seront à configurer lors du paramétrage.

MODE 2 : Régulation de pression (FIG. 6 - 7 - 8)

L'ajout d'un capteur de pression et d'un réservoir permet une régulation de pression de la pompe.

Le capteur doit avoir une précision $\leq 1\%$ et être utilisé entre 30% et 100% de son étendue de mesure, le réservoir doit avoir un volume utile de 8 litres mini (réservoir et kit capteur en option).

Paramétrage en MODE 2

- Mettre le switch (FIG. 4 - rep. S) sur la position **SERVICE**.
- Sélectionner **M2**.
- Valider.
- Sélectionner la source de la consigne Interne / Externe. Par défaut consigne interne "I" (réglage de la consigne par touch pad)
- Valider.
- Si la consigne externe "E" est validée (réglage de la consigne par signal externe), sélectionner le type de signal (**0-10V**) ou (**4-20mA**)
- Sélectionner le type de signal (**0-10V**) ou (**4-20mA**).
- Valider.
- Sélectionner le type de régulation "P" pour la régulation de pression.
- Valider.
- Sélectionner l'étendue de mesure du capteur de pression (6, 10, 16, 25 bars).
- Valider.
- Sélectionner le type de capteur (**0-10V**) ou (**4-20mA**). (l'indication clignotante sera celle validée).
- Valider.
- Sélectionner la temporisation de l'arrêt (temps entre la détection du débit nul et l'arrêt complet de la pompe) ; plage de 0 à 180s (par défaut **180s**).
- Valider.
- visualisation du **Compteur Horaire**. (nombre d'heures de fonctionnement de la pompe).
- Valider.
- Rebasculer le switch sur la position **OPERATION**.

Fonctionnement en MODE 2 et commande de la consigne par le touch pad

Pour la mise en route, nous recommandons de régler une pression à 60% de la pression maximum.

La valeur de consigne peut être modifiée par impulsion sur le touch pad.

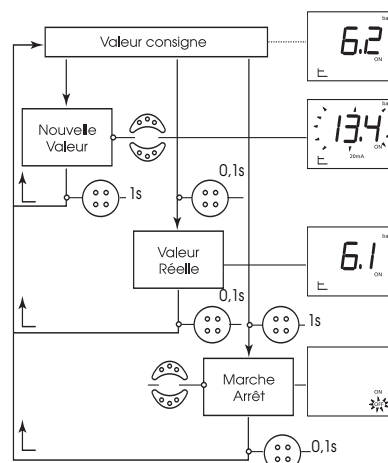
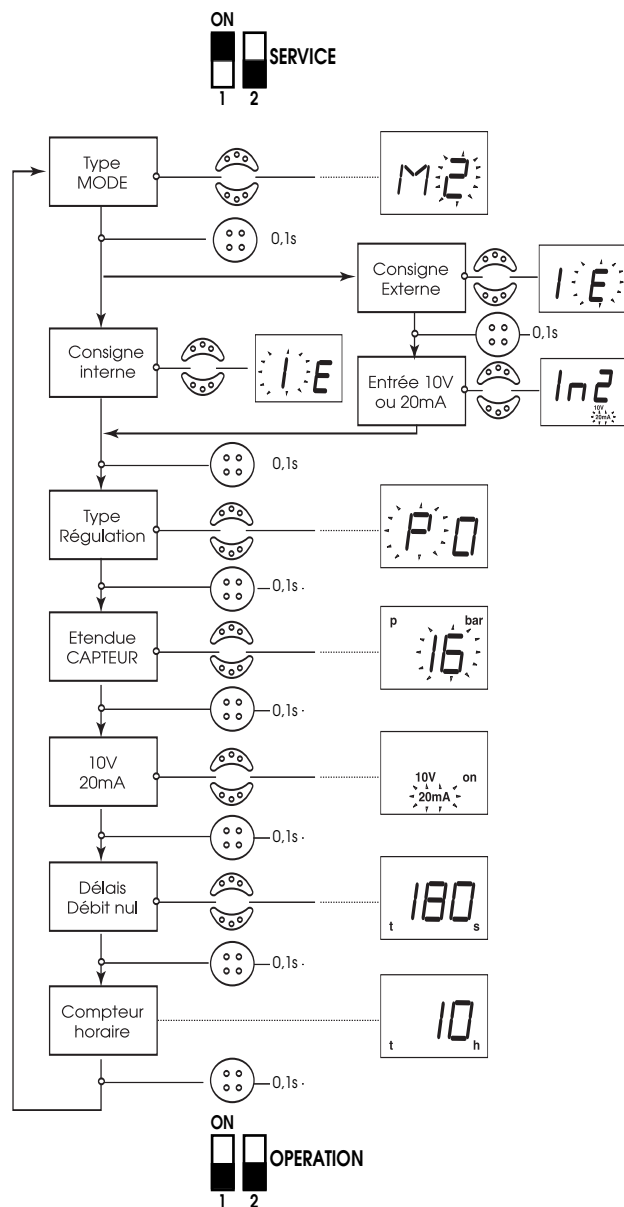
- Valider la nouvelle valeur.

La pression réelle peut être affichée par une impulsion brève sur le touch pad ; la pression de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (**ON / OFF**).

- Sélectionner **OFF**.
- Valider.

MODE 2 - Régulation de pression



Fonctionnement en MODE 2 et commande externe de la consigne

La valeur de consigne est commandée par un signal d'entrée 0-10V ou 4-20mA.

Pour la mise en route nous recommandons de régler une pression à 60% de la pression maximum.

La pression réelle peut être affichée par une impulsion brève sur le touch pad ; la pression de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (ON / OFF).

- Sélectionner **OFF**.

- Valider.

Nota : La commande à distance (ex : interrupteur) permet l'arrêt de la pompe (variateur sous tension).

A l'arrêt de la pompe, l'indication "OFF" apparaît.

MODE 2 : Autre régulation

Paramétrage en MODE 2

- Mettre le switch (FIG. 4 - rep. S) sur la position **SERVICE**.

- Sélectionner "M2".

- Valider.

- Sélectionner la source de la consigne "Interne" ou "Externe".
(par défaut consigne Interne "I").
(réglage de la consigne par le touch pad).

- Valider.

- Si la consigne Externe "E" est validée.,
(réglage de la consigne par signal externe).
Sélectionner le type de signal (0-10V) ou (4-20mA).

- Valider.

- Sélectionner le type de régulation "0" pour "other regulation" (autre type de régulation).

- Valider.

- Sélectionner le type de capteur (0-10V) ou (4-20mA).
(l'indication clignotante sera celle validée).

- Valider.

- Affichage du paramètre "P" du PID.

- Valider.

- Sélectionner la valeur "P".
(par défaut P=1).

- Valider.

- Affichage du paramètre "I" du PID.

- Valider.

- Sélectionner la valeur "I".
(par défaut I=1s).

- Valider.

- Affichage du paramètre "D" du PID.

- Valider.

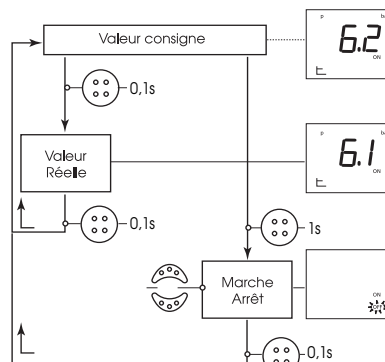
- Sélectionner la valeur "D"
(par défaut D=0ms)

- Valider.

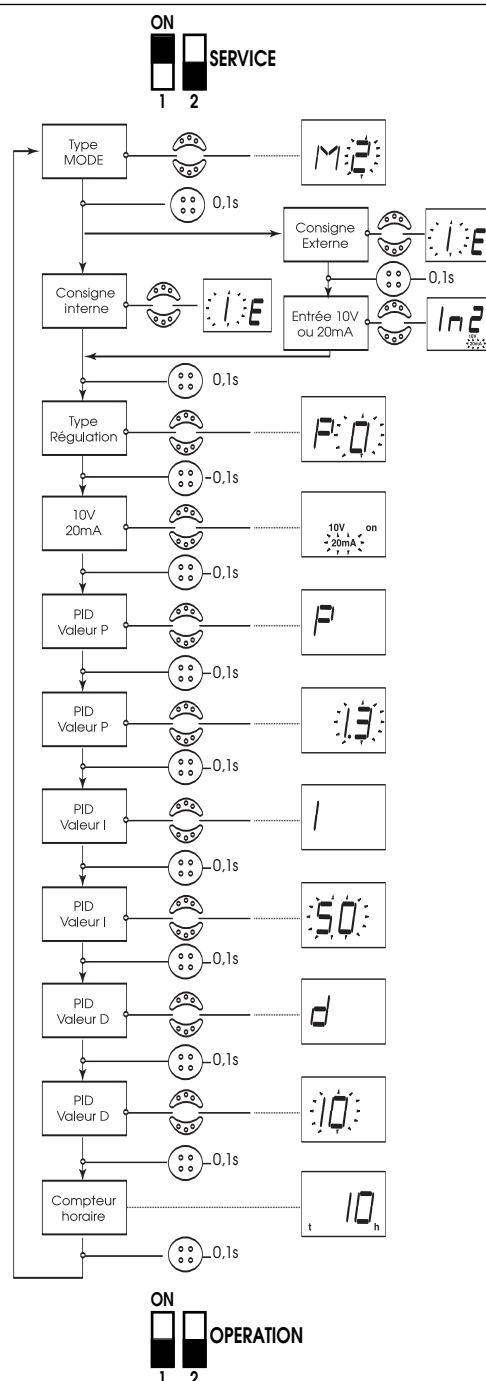
- Visualisation du Compteur Horaire.
(nombre d'heures de fonctionnement de la pompe).

- Valider.

- Rebasculer le switch sur la position "OPERATION".



MODE 2 - Autre régulation



MODE 2 : Autre régulation

Fonctionnement en MODE 2 et commande de la consigne par le touch pad

Dans ce cas, la valeur affichée est exprimée en pourcentage de l'étendue de mesure du capteur.

La valeur de consigne peut être modifiée par impulsion sur le touch pad.

- Valider la nouvelle valeur.

La valeur réelle peut être affichée par une impulsion brève sur le touch pad ; la valeur de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (ON / OFF).

- Sélectionner **OFF**.

- Valider.

Fonctionnement en MODE 2 et commande externe de la consigne

La valeur de consigne est commandée par un signal d'entrée 0-10V ou 4-20mA.

En MODE 2 - Autre régulation - La valeur affichée est exprimée en pourcentage de l'étendue de mesure du capteur.

La valeur réelle peut être affichée par une impulsion brève sur le touch pad ; la pression de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (ON / OFF).

- Sélectionner **OFF**.

- Valider.

Nota : La commande à distance (ex : interrupteur) permet l'arrêt de la pompe (variateur sous tension).

A l'arrêt de la pompe, l'indication "OFF" apparaît.

6.1.3 Par commande externe en fréquence : MODE 3 (FIG. 10)

La pompe est pilotée par un système extérieur.

Paramétrage en MODE 3

- Mettre le switch (FIG. 4 - rep. S) sur la position **SERVICE**.

- Sélectionner **M3**.

- Valider.

- Sélectionner le type du signal externe (0-10V) ou (4-20mA). (par défaut 0-10V).

- Valider.

- Rebasculer le switch sur la position "OPERATION".

Fonctionnement en MODE 3

En mode 3, la valeur affichée est exprimée en pourcentage de la vitesse maximum de la pompe.

L'indication réelle peut-être affichée par une impulsion brève sur le touch pad : la valeur de consigne réapparaît au bout de 30 secondes ou après une autre impulsion.

Une impulsion environ 1s sélectionne l'arrêt ou la marche (ON / OFF).

- Sélectionner **OFF**.

- Valider.

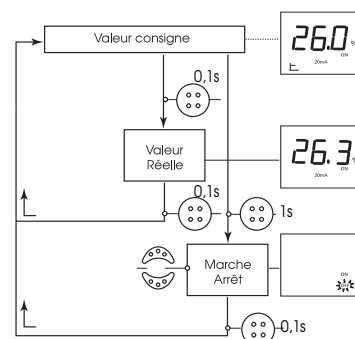
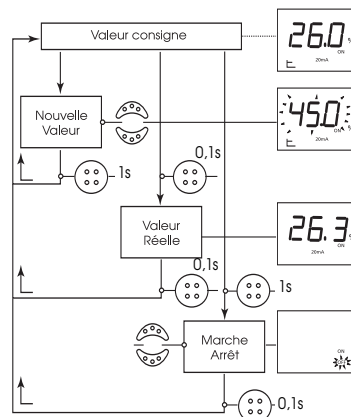
Nota :

- La commande à distance (ex : interrupteur) permet l'arrêt de la pompe (variateur sous tension).

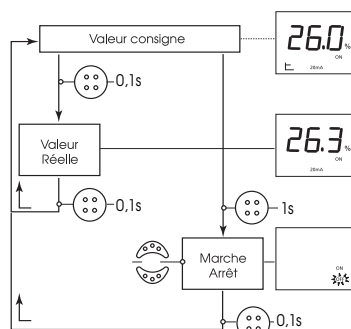
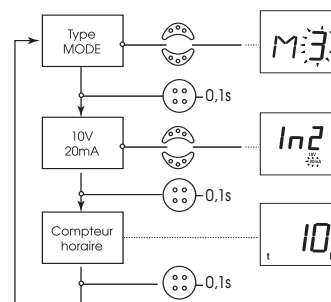
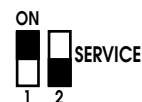
A l'arrêt de la pompe, l'indication "OFF" apparaît.

- Si un signal tension (0-10V) est utilisé et est inférieur à 1V, le symbole "OFF" apparaît automatiquement.

- Si un signal courant (4-20mA) est utilisé et est inférieur à 2mA, le symbole "OFF" apparaît automatiquement.



MODE 3



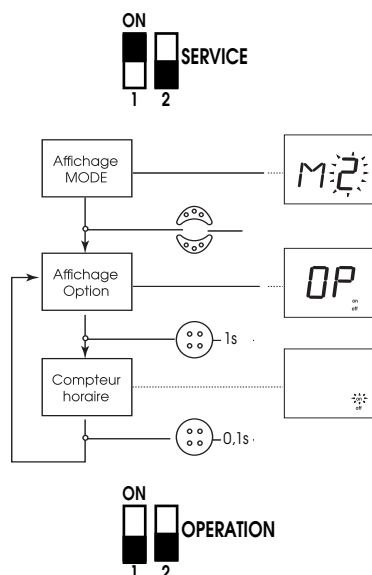
6.1.4 Option de programmation

Il est possible de réduire la fréquence maximum de la pompe à l'aide du touch pad.

Cette option doit être utilisée pour les liquides spéciaux (haute densité, viscosité importante,...) de manière à éviter toute surcharge.

Option

- Mettre le switch (FIG. 4 - rep. 5) sur la position **SERVICE**.
- Selon le type de mode choisi, "M1" ou "M2" ou "M3" apparaît.
- Sélectionner "OP" à l'aide du touch pad.
- "OP" apparaît.
- Valider.
- Sélectionner "ON" ou "OFF".
(l'indication clignotante sera celle validée).
- Valider.
- Rebasculer le switch sur la position "OPERATION".



6.2 Rinçage préliminaire



Chacune de nos pompes est testée hydrauliquement en usine, il se peut qu'il subsiste de l'eau dans celles-ci. Il est recommandé, pour des raisons d'hygiène, d'effectuer un rinçage de la pompe avant toute utilisation sur réseau d'eau potable.

6.3. Remplissage • dégazage

ATTENTION !

Ne jamais faire tourner la pompe à sec, même un court instant.

Pompe en charge (Voir FIG. 2)

- Fermer la vanne au refoulement (rep. 3).
- Ouvrir le purgeur (rep. 5), ouvrir la vanne à l'aspiration (rep. 2) et procéder au remplissage complet de la pompe.
Ne refermer le purgeur qu'après sortie d'eau et totale évacuation de l'air.



En eau chaude, un jet d'eau peut s'échapper de l'orifice de purge. Prendre toutes les précautions nécessaires vis à vis des personnes et du moteur/variateur.

Pompe en aspiration (Voir FIG. 1) : deux cas sont possibles.

1er cas (Voir FIG. 5.1)

- Fermer la vanne au refoulement (FIG. 1 - rep. 3).
- Ouvrir la vanne à l'aspiration (FIG. 1 - rep. 2).

- Retirer le bouchon-purgeur (FIG. 1 - rep. 5).
- Dévisser de 4 tours environ le bouchon inférieur de vidange-amorçage (FIG. 1 - rep. 6) situé sur le corps de pompe.
- A l'aide d'un entonnoir, engagé dans l'orifice du purgeur, remplir complètement la pompe et la tuyauterie d'aspiration.
- Après sortie d'eau et évacuation totale de l'air, le remplissage est terminé.
- Revisser le bouchon-purgeur et le bouchon inférieur de vidange amorçage.

2ème cas (Voir FIG. 5.2)

Le remplissage peut être facilité en installant sur la conduite d'aspiration de la pompe un tuyau vertical muni d'un robinet de fermeture (FIG. 5 - rep. 14) Ø 1/2" et d'un entonnoir.

ATTENTION !

La longueur du tuyau doit dépasser le niveau du purgeur d'au moins 50 mm.

- Fermer la vanne au refoulement (FIG. 1 - rep. 3), ouvrir la vanne à l'aspiration (FIG. 1 - rep. 2).
- Ouvrir le robinet (rep. 14) et le purgeur (FIG. 1 - rep. 5).
- Dévisser de 4 tours le bouchon d'amorçage-vidange (FIG. 1 - rep. 6).
- Procéder au remplissage complet de la pompe et de la conduite d'aspiration, jusqu'à écoulement d'eau par le purgeur (FIG. 1 - rep. 5).
- Fermer le robinet (FIG. 1 - rep. 14) (celui-ci peut rester en place), retirer le tuyau et fermer le purgeur (FIG. 1 - rep. 5) et revisser le bouchon de vidange-amorçage (FIG. 1 - rep. 6).

ATTENTION !

POMPE EN CHARGE : En mode régulation de pression (MODE 2) pour assurer la détection à débit nul, mettre le clapet anti-refoulement en amont du capteur de pression (soit à l'aspiration de la pompe si le capteur est monté sur celle-ci - Voir FIG. 6).

6.4. Démarrage



Suivant la température du fluide véhiculé et les cycles de fonctionnement de la pompe, la température des surfaces (pompe, moteur) peut dépasser 68°C : mettre en place des protections vis à vis des personnes si nécessaire.

ATTENTION !

La pompe ne doit pas fonctionner à débit nul (vanne au refoulement fermée) plus de 10 minutes en eau froide (T°C < 40°C) et plus de 5 mn au-delà de 60°C.

Nous recommandons d'assurer un débit minimum égal à 10 % environ du débit nominal de la pompe afin d'éviter la formation d'une poche gazeuse en partie haute de la pompe.

- Maintenir fermée la vanne au refoulement.
- Démarrer la pompe.
- Ouvrir le purgeur pour évacuer l'air. En l'absence d'un jet d'eau franc dans les 20s, refermer le purgeur et arrêter la pompe puis attendre 20s environ pour laisser l'air décanter.
- Redémarrer la pompe.
- Si nécessaire (surtout si la hauteur d'aspiration dépasse 5m), renouveler ces opérations.
- Si un jet d'eau franc apparaît au purgeur (signe que la pompe délivre sa pression), ouvrir lentement la vanne au refoulement.
- La pompe doit être amorcée.
- Contrôler la stabilité de la pression au refoulement à l'aide d'un manomètre ; en cas d'instabilité, parfaire la purge d'air.
- En cas d'échec, refaire le remplissage et recommencer l'opération.
- Pour parfaire la purge d'air, fermer la vanne au refoulement et le purgeur, puis arrêter la pompe 20s, remettre en route la pompe et ouvrir le purgeur. A renouveler tant qu'il sort de l'air.
- Ouvrir la vanne au refoulement pour avoir le point de fonctionnement souhaité.
- Vérifier que l'intensité absorbée est inférieure ou égale à celle indiquée sur la plaque moteur-variateur.

7. ENTRETIEN

ATTENTION ! avant toute intervention, mettre hors tension la (ou les) pompe(s).

Aucun entretien particulier en cours de fonctionnement.

Maintenir la pompe et le moteur-variateur en parfait état de propreté.

En cas d'arrêt prolongé, s'il n'y a pas risque de gel, il est déconseillé de vidanger la pompe.

Le roulement maintenant l'accouplement et les roulements moteurs sont graissés pour leur durée de vie et ne nécessitent donc pas de graissage.

La garniture mécanique ne nécessite aucun entretien en cours de fonctionnement. Elle ne doit jamais fonctionner à sec.

Fréquences de remplacement

Remarque : il ne peut s'agir que de recommandations, la fréquence de remplacement est liée aux conditions de service du groupe, à savoir :

- Température, pression et qualité du liquide véhiculé pour la garniture mécanique.
- Charge et température ambiante pour le moteur et les autres composants.
- Fréquence de démarrage : service continu ou intermittent

Pièces ou composants sujets à usure	Garniture mécanique	Roulements pompe et moteur	Variateur	Bobinage moteur
Durée de vie indicative de fonctionnement	10 000 à 20 000 h	12 000 à 50 000 h	≥15 000 h amb. max.+ 40°C	25 000 h amb. max.+ 40°C
Fréquence de remplacement en service	continu	1 à 2 ans	1 à 3 ans	3 ans
	15h/jour 9 mois/an	2 à 4 ans	3 à 10 ans	6 ans

8 . INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

ATTENTION ! Avant toute intervention, mettre HORS TENSION la(ou les) pompe(s).

Tous les incidents listés ci-dessous, provoquent :

- La mise au repos du relais SBM (report d'indisponibilité).
- L'activation du relais SSM (report de défaut) lorsque le nombre maxi d'un type de défaut est atteint sur une plage de 24 heures.
- L'éclairage d'une LED rouge et l'affichage du code erreur.

SIGNALISATION CODE ERREUR	COMPOTEMENT DU VARIATEUR			ETAT DES RELAIS		INCIDENTS / CAUSES POSSIBLES	RÉPARATION
	temps de réaction avant l'arrêt du variateur	temps d'attente avant redémarrage	défauts maxi sur 24 heures	SBM	SSM		
E00	1mn	1mn	6	repos	actif ①	La pompe est désamorcée ou fonctionne à sec.	Réamorcer par remplissage pompe (voir chapitre 6.3). Vérifier l'étanchéité du clapet de pied.
E01	1mn	1mn	6	repos	actif ①	La pompe est en surcharge, défectueuse ou la pompe est obstruée par des corps étrangers.	Densité et/ou viscosité du fluide pompé trop importantes. Faire démonter la pompe, remplacer les composants défectueux ou nettoyer.
E04	≤5s	5s ②	6	repos	actif ①	L'alimentation du variateur est en sous-tension.	Vérifier la tension aux bornes du variateur. Mini 380V -6%
E05	≤5s	5s ②	6	repos	actif ①	L'alimentation du variateur est en sur-tension.	Vérifier la tension aux bornes du variateur. Maxi 440V +6%
E06	≤5s	5s ②	6	repos	actif ①	Une phase de l'alimentation est manquante.	Vérifier l'alimentation.
E10	3s	pas de redémarrage	1	repos	actif ①	La pompe est bloquée.	Faire démonter la pompe, la nettoyer et remplacer les pièces défectueuses. Eventuellement, défaut mécanique du moteur (roulements).
E20	3s	5mn ②	6	repos	actif ①	Le moteur chauffe. Température ambiante supérieure à +50°C.	Nettoyer les ailettes de refroidissement du moteur. Le moteur est prévu pour fonctionner à une température ambiante maximum de +50°C.
E23	immédiat	5mn ②	6	repos	actif ①	Le variateur ou le moteur est en court-circuit.	Démonter le moteur-variateur de la pompe et le faire contrôler ou remplacer.
E26	immédiat	5mn ②	6	repos	actif ①	La sonde thermique du moteur est défectueuse ou a une mauvaise connection.	Démonter le moteur-variateur de la pompe et le faire contrôler ou remplacer.
E30 E31	3s	5mn ②	6	repos	actif ①	Le variateur chauffe. Température ambiante supérieure à +50°C.	Nettoyer les ailettes de refroidissement à l'arrière et sous le variateur ainsi que le capot ventilateur. Le variateur est prévu pour fonctionner à une température ambiante maxi de +50°C.
E36	1,5s	pas de redémarrage	1	repos	actif ①	Problème interne au variateur.	Faire appel à un agent SAV.
E42	5s	pas de redémarrage	1	repos	actif ①	Le câble du capteur (4-20mA) est coupé (Mode 2).	Vérifier la bonne alimentation et le câblage du capteur.

① Etat du relais si nombre de défauts > nombre de défauts autorisés.

② Si le défaut est supprimé.

Redémarrage de la pompe après une détection de défauts :

- **1er cas - La pompe a atteint le nombre maxi de défauts :** (de 1 à 6, selon la gravité) d'un même type sur une période de 24 heures glissantes. Dans ce cas, le relais SSM est activé et le relais SBM est au repos.
La pompe peut être redémarrée par impulsion sur le touch pad ou en coupant l'alimentation et en la rétablissant.

- **2ème cas - La pompe n'a pas atteint le nombre maxi de défauts :** Dans ce cas, les relais SSM et SBM sont au repos. Seuls une coupure et un rétablissement de l'alimentation permettent le redémarrage.
- Pour ces deux cas de figure, il est nécessaire de procéder d'abord à la suppression du défaut. En cas d'intervention sur la pompe, couper l'alimentation au préalable.
Si le défaut est grave, l'intervention d'un agent SAV est nécessaire.

Autres anomalies, propres à la pompe, non détectables par le variateur de vitesse.

ATTENTION ! Avant toute intervention METTRE HORS TENSION la pompe.



Si le liquide pompé est toxique, corrosif ou dangereux pour l'homme, en informer impérativement le réparateur agréé SALMSON. Dans ce cas, le nettoyer, de manière à assurer une totale sécurité pour le réparateur.

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 LA POMPE TOURNE MAIS NE DÉBITE PAS	a) La pompe ne tourne pas assez vite : b) Les organes internes sont obstrués par des corps étrangers : c) Tuyauterie d'aspiration obstruée : d) Entrées d'air par la tuyauterie d'aspiration : e) La pression à l'aspiration est trop faible, elle est généralement accompagnée de bruit de cavitation :	a) Vérifier le bon réglage de la consigne (conformité des points de consigne). b) Faire démonter la pompe et la nettoyer. c) Nettoyer toute la tuyauterie. d) Contrôler l'étanchéité de toute la conduite jusqu'à la pompe et étancher. e) Trop de pertes de charge à l'aspiration ou la hauteur d'aspiration est trop élevée. (contrôler le NPSH de la pompe installée et de l'installation).
8.2 LA POMPE VIBRE	a) Mal serrée sur son socle : b) Corps étrangers obstruant la pompe : c) Rotation dure de la pompe :	a) Vérifier et visser complètement les écrous des boulons de scellement. b) Faire démonter la pompe et la nettoyer. c) Vérifier que la pompe tourne librement sans opposer de résistance anormale.
8.3 LA POMPE NE DONNE PAS UNE PRESSION SUFFISANTE	a) La vitesse du moteur est insuffisante : b) Le moteur est défectueux : c) Mauvais remplissage de la pompe : d) Le bouchon de vidange- amorçage n'est pas vissé à fond :	a) Vérifier le bon réglage du potentiomètre. b) Le remplacer. c) Ouvrir le purgeur de la pompe et purger jusqu'à complète disparition des bulles d'air. d) Le contrôler et le revisser.
8.4 LE DÉBIT N'EST PAS RÉGULIER	a) La hauteur d'aspiration (HA) n'est pas respectée : b) La tuyauterie d'aspiration est d'un diamètre inférieur de celui de la pompe : c) La crépine et la tuyauterie d'aspiration sont partiellement obstruées : d) En Mode 2, le capteur de pression n'est pas adapté :	a) Revoir les conditions de l'installation et les recommandations décrites dans ce manuel. b) La tuyauterie d'aspiration doit être au moins de même diamètre que l'orifice d'aspiration pompe. c) Démonter et nettoyer. d) Mettre un capteur avec échelle de pression et précision conformes. (Voir chapitre 4-4).
8.5 EN MODE 2, LA POMPE NE S'ARRÊTE PAS SI DÉBIT NUL	a) Le clapet anti-retour n'est pas étanche : b) Le clapet anti-retour n'est pas adapté : c) Le réservoir a une capacité insuffisante compte tenu de l'installation :	a) Le nettoyer ou le changer. b) Le remplacer par un clapet anti-retour adapté. c) Le changer ou en ajouter un autre sur l'installation.

1 - GENERAL

1.1 Applications

Pumps aimed at pumping clear liquids in building, agriculture and industry areas ...

Water supply, water tower, sprinkling, high pressure washing, fire protection, boiler supply (with mandatory by-pass kit) – lifting of condensates – air conditioning – industrial networks and integration in all modular systems.


1.2. Technical characteristics


- Maximum operating pressure :
 - Pump casing – PN 25 : 25 bar
 - Pump casing – PN 16 : 16 bar
 - Pump casing-rapid hose coupling for Victaulic bracket : 25 bar (only 2, 4, 8 m3/h)
 - Maximum suction pressure : 10 bar
 - Temperature range :
 - Standard versions EPDM O’ring and mechanical seal (KTW/WRAS approved versions *) : - 15° to + 120°C
 - Versions for aggressive water (Viton O’ring and mechanical seal) : - 15° to + 90°C
 - Maximum suction head : according NPSH of pump
 - Ambient temperature (standard product): + 50° C maxi
 - Ambient humidity : < 90 % maxi
- * (WRAS : according to British standard - KTW : according to German standard).

2. SAFETY

Read this instruction carefully before installing and starting up. Pay special attention to the points concerning the safety of the equipment as regards the intermediate or final user.

2.1 Symbols used in the instruction

 Security instruction : non respect can induce injury.


 Electrical security : non respect can induce injury.

CAUTION ! Security instruction : non respect can induce material damages.

3. TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE

When receiving the material, check that there has been no damage during the transport. If any defect has been stated, take all necessary steps with the carrier within the allowed time.

CAUTION ! If the delivered material is to be installed later on, store it in a dry place and protect it from impacts and any outside influences (humidity, frost etc...).

 Due to high position of centre of gravity and small ground surface of this type of pumps, beware of instability during handling to avoid any falling down and take necessary means to avoid injuries or damaging.

Handle the pump carefully so as not to alter the geometry and the alignment of the unit.

4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

4.1 Description (see figures 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9) :

- 1 - Strainer-foot valve
- 2 - Pump suction valve
- 3 - Pump discharge valve
- 4 - Non-return valve
- 5 - Venting and filling plug

- 6 - Drain-priming plug
- 7 - Pipe supports or brackets
- 8 - Strainer
- 9 - Storage tank
- 10 - Town water supply
- 11 - Switch and section switch with fuses
- 12 - Lifting hook
- 13 - Foundation block
- 14 - Cock
- 15 - Pressure sensor
- 16 - Tank
- 17 - Insulation valve of the tank
- 18 - Display
- 19 - Adjustment button
- BP - By-pass
- HA : Maximum suction head
- HC : Minimum inlet pressure

4.2 The pump

Multistage vertical pump not self-priming, with ports in line on the same axis in bottom part.

Shaft sealing by standardized mechanical seal.

Hydraulic connection

Oval flanges on the PN 16 pump casing : pump supplied with oval cast iron counterflanges for screw-on tube, rings and bolts.

Round flanges : pump delivered with rings and bolts without counterflanges (accessories as option).

Rapid hose coupling (only 2, 4, 8m3/h) for "Victaulic" bracket : pump delivered without brackets (accessories as option).

4.3 The motor and its speed variator

Asynchronous motor with standardized flange and shaft end for vertical operation fitted with its speed variator.

Motor-pump linked by a coupling with safety guards.

Protection index motor-variator : IP 55

Insulation class : F

Operating voltages and frequencies :

FREQUENCY	50Hz - 60Hz	Tolerance
Voltages	380 to 440V	± 6%

4.4 Accessories (as option)

- By-pass kit
- insulating valves
- bladder or galvanised tank
- tank for antihammer blow effect
- weld-on (Steel) or screw-on (Stainless Steel) counterflange - rapid hose coupling like "Victaulic"
- non-return valves (with nose or spring ring when operating in mode 2)
- strainer-foot valve
- vibrationless sleeves
- protection kit against dry-running – sensor kit for pressure regulation (accuracy : ≤ 1% ; use between 30 % and 100 % of the reading range).

5. INSTALLATION

Two standard types :

- **Figure 1 : pump in suction**
- **Figure 2 : pump under pressure** on storage tank (item 9) or town water supply (item 10).

5.1 Installation

Install the pump in a place easy to reach, protected against frost and as close as possible from the drawing point.

For heavy pumps provide a point of attachment (lifting hook) in the pump axis (item 12) to facilitate removal.

Install the pump on a concrete block (at least 10 cm high) (item 13)

and fix with anchor bolts (installation plan see fig. 3).

Foresee an insulating material under the concrete block (cork or reinforced rubber) to avoid any noise and vibration transmission into the installation.

Before final tightening of anchor bolts, ensure that the pump axis is vertical : use shims if necessary.

CAUTION ! Bear in mind that the altitude of the installation place and the water temperature may reduce the suction possibilities of the pump.

Altitude	Loss of head	Temperature	Loss of head
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL

CAUTION ! Above 80° C, plan to install the pump under pressure.

5.2 Hydraulic connections

The installation has to bear the pressure reached when the pump runs at maximum frequency and zero flow rate.

Pump with oval flange pump casing : with threaded screw-on tubes directly on the tapped oval counterflanges delivered with the pump.

Pump with round flange pump casing : with weld-on or screw-on tube in the counterflanges (counterflanges available as accessories).

Pump casing with rapid hose coupling : with a bracket, to install with an end to fix on the pipe (bracket and threaded end available as accessories).

The diameter of the pipe must never be smaller than the one of the counterflange.

The direction of the fluid flow is indicated on the identification label of the pump.

Limit the length of the suction pipe and avoid all features that cause losses of head (bends, valves, tapers).

Connections have to be correctly sealed : no air entrance is allowed on the suction pipe which is showing a mounting declivity of at least 2% (fig. 1).

Use supports or collars (fig. 1 & 2 - item 7) so that the pump does not bear the weight of the pipes.

CAUTION ! When the pump is under pressure, it is recommended to connect the non-return valve to the pump discharge to protect it against hammer blow effects.

Note : To pump water with a large content of air or hot water, we recommend to install the by-pass kit (fig. 1 - item BP). Mount the pressure sensor on the discharge pipe (fig. 7).

5.3 Electric connections

The electric connections and inspections have to be carried out by a qualified electrician and have to comply with the relevant local standards.

The electric characteristics (frequency, voltage, nominal current) of the motor-variator are mentioned on the name plate. Check that the motor-variator complies with the mains supply used.

The electric protection of the motors is integrated into the variator. The parameters take into account the characteristics of the pump and must ensure its protection and the one of the motor.

In case of impedance between earth and neutral point, install a protection before motor-variator.

Provide a fuse disconnecting switch (type GF) to protect the mains installation (fig. 1 & 2 - item 11).

If you have to install a differential circuit-breaker for users protection, it must have a delay effect. Adjust it according to the current mentioned on the variator label.

Use power cables conforming with standards.

DO NOT FORGET TO CONNECT TO EARTH.

The electric connection of the variator (fig. 4) according to its operating modes (see chapter 6 for starting) has to comply with the schemes of the following table :

CAUTION ! A connection error would damage the variator.

The power cable must never touch the pipe or the pump ; make sure that it is sheltered from any humidity.

You can change the orientation of the motor-variator by quarter turn when removing the fixing screws of the motor and reorientating the motor to the wished position.

- Place the screws back.

DETAILS OF ELECTRICAL CONNECTIONS

- Loosen the screws and remove the converter cover.

CONNECTION TO MAINS SUPPLY		POWER TERMINALS																						
- Connect the 4 core cables on the 4 terminals (phases + earth)	See fig. 4	<table border="1"> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>PE</td> </tr> </table> <p>wires $\leq \varnothing 2,5 \text{ mm}^2$</p>	L1	L2	L3	PE																		
L1	L2	L3	PE																					
CONNECTION OF INPUTS / OUTPUTS		TERMINALS FOR INPUTS / OUTPUTS																						
- 3 operating mode : (see chapter 6 : Starting up)	See fig. 4	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Manual mode : Mode 1																								
- Single pump in regulation mode : Mode 2																								
- External frequency control mode : Mode 3																								

MODE 1

<p>1) In manual mode : Mode 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - The remote control allows the switching On or Off of the pump (free contact), this function has priority on the others. - This remote control can be removed by shunting the terminals (3 and 4). 	<p>Example :</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p> <p>↑ ↑</p> <p>Remote control</p> <p>Float switch, pressure gauge for dry-running...</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														

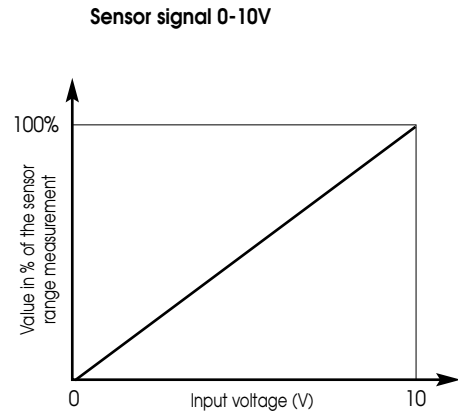
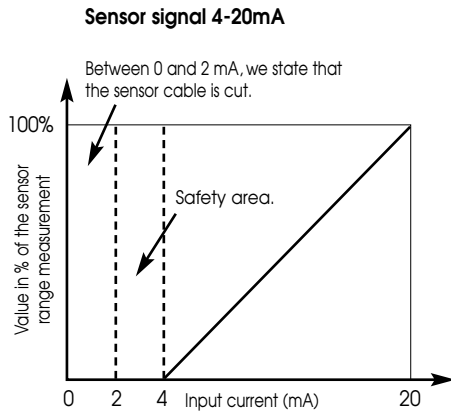
MODE 2

<p>2) In mode with pressure regulation : Mode 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - with pressure sensor 2 wires and adjustment of set value by encoder or adjustment button according to the type of converter. 		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p> <p>↑ ↑</p> <p>Remote control</p> <p>Pressure sensor</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- with pressure sensor 3 wires and adjustment of set value by encoder or adjustment button according to the type of converter.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p> <p>↑ ↑</p> <p>Remote control</p> <p>Pressure sensor</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- with pressure sensor 2 wires and adjustment by external set value.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p> <p>↑ ↑</p> <p>Remote control</p> <p>External set value</p> <p>Pressure sensor</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- with pressure sensor 3 wires and adjustment by external set value.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>not used Remote control ON/OFF not used external set value sensor 20mA/10V +24V...</p> <p>↑ ↑</p> <p>Remote control</p> <p>External set value</p> <p>Pressure sensor</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
<ul style="list-style-type: none"> - The remote control allows the switching On or Off of the pump (free contact), this function has priority on the others. - This remote control can be removed by shunting the terminals (3 and 4). 	<p>Examples :</p>	<p>Float switch, pressure gauge for dry-running...</p>																						

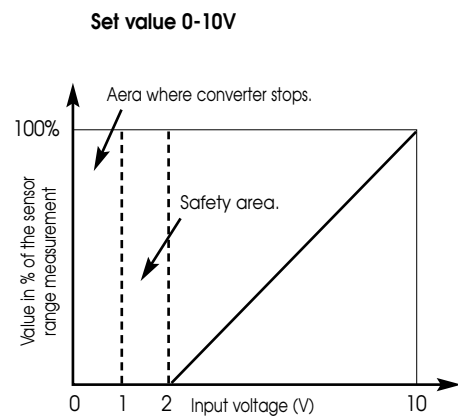
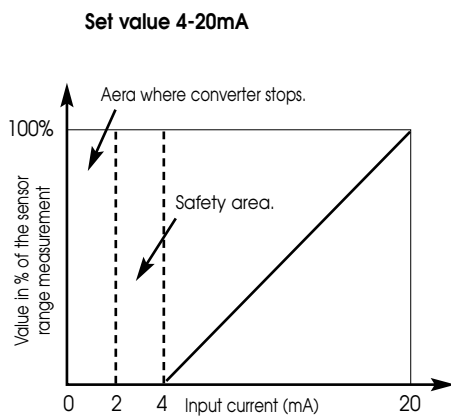
MODE 3																																			
<p>3) In mode with external control : Mode 3</p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									
<ul style="list-style-type: none"> - The remote control allows the switching On or Off of the pump (free contact), this function has priority on the others. - This remote control can be removed by shunting the terminals (3 and 4). 	<p>Examples :</p>	<p>Float switch, pressure gauge for dry-running...</p>																																	

CONNECTION FOR THE SERIE CONTACTS	TERMINAL FOR THE SERIE CONTACTS
<ul style="list-style-type: none"> - The speed variator is fitted with 2 output relays with free contact* aimed for an interface to centralized control. For example : control box, pumps control... <p>1) "Unavailable transfer" relay : SBM (see fig. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - feature of the contact When a first defect appears or by main supply cutoff (the pump stops), the contact is closing. Information is given to the control box, regarding the un-availability of the pump, even temporarily. - The relay is activated when the pump runs or is in a position to run. <p>2) "Failures transfer" relay : SSM (see fig. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - feature of the contact..... <ul style="list-style-type: none"> - After a series of detection (from 1 to 6 according to significance) of the same type of defect, the pump stops and this relay is activated. (up to manual action) 	<div style="text-align: center;"> <p>SBM SSM</p> </div> <p>Example : 6 defects with a variable time-limit on 24 sliding hours according to the following scale :</p> <p>The diagram shows a sequence of 6 defects (1-6) occurring over time. For the SBM relay, the active relay is active during each defect pulse, and the rest relay is active when the pump is running. For the SSM relay, the active relay is only active after a series of defects (1-6) and remains active until manual action, while the rest relay is active when the pump is running.</p>

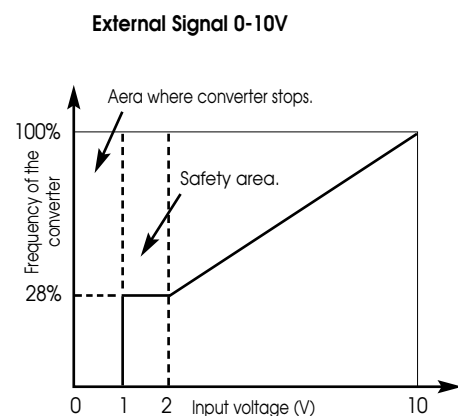
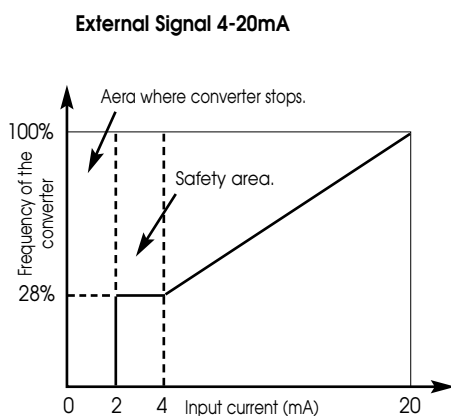
Control laws in mode 2



External set value control in mode 2



External frequency control in mode 3



6. STARTING UP

CAUTION ! If the pump is delivered as separate part, not integrated into a system we mounted, the standard configuration mode is MODE 1.

6.1 Configurations

The converters will be equipped with touch pads :

Setting with touch pads :

The selection of a new parameter is done with impulsion on arrows for touch pads.

« + » on top and « - » on bottom.

A short impulse on the center of touch pads validates this new setting.

This variator is composed of a two switches block with two positions each (fig. 4 - item S) :

Switch 1

- The **SERVICE** position is used to enter the parameters of the different modes.

- The **OPERATION** position allows the selected mode to run and hinders the access to parameters input (normal operating).

Switch 2

- The position is used to lock the touch pads.

- The position allows to use the touch pads.

Example : Locking of set value in mode 1 or 2.

6.1.1 Manual mode : MODE 1

When changing the motor speed with the touch pad you reached the operating point.

Parameters input in Mode 1

(If the pump is new and not integrated inside a system, parameters are already in with operation in Mode 1 ; (see § "Operation in Mode 1").

- Set the switch (fig. 4 - item S) on position **Service**.

- Select " M1 ".

- Validate

- Visualisation of the Operating time meter. (number of pump operating hours)

- Validate

- Set the switch again on position **OPERATION**.

Operating in Mode 1

For the starting up, we recommend to set the motor speed at 2400 RPM.

By the touch pad the requirement value can be changed.

- Validate the new value

With a short impulse on the touch pad the actual speed can be displayed ; after 30 seconds or a new impulse the requirement value reappears.

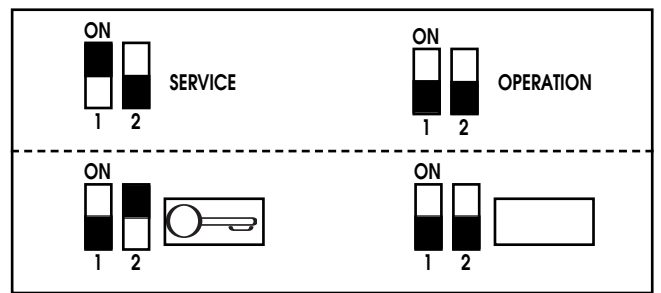
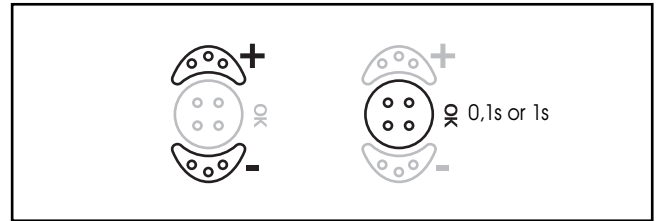
An impulse ~1s allows the **ON/OFF** function.

- Select **OFF**.

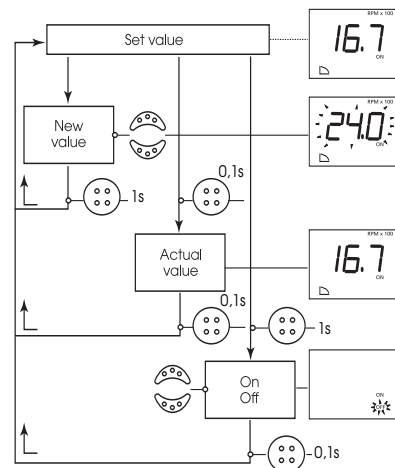
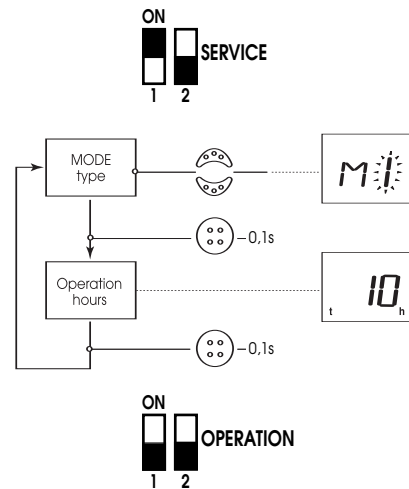
- Validate.

Note: the remote control (ex : switch) allows a stop of the pump (variator ON).

When stopping the pump, the sign "OFF" appears.



MODE 1 - Manual mode



6.1.2 Mode with regulation : MODE 2

The pump can run in different regulation types (pressure, temperature, flow,...).

The P,I,D factors are fixing on the software for the pressure regulation. And on the other hand, for another regulation, the P,I,D factors will be configured when you put in parameters.

MODE 2 : Pressure regulation (see fig. 6, 7 & 8)

The addition of a pressure sensor and a tank allows a pressure regulation of the pump.

The accuracy of the sensor is $\leq 1\%$ and it is used between 30 % and 100 % of the measuring scale range. The tank must have a useful volume of 8L minimum (tank and sensor kit delivered as accessories).

Parameters input in MODE 2

- Set the switch (fig. 4 - item 5) on position **SERVICE**.
- Select **M2**.
- Validate.
- Select the source of set value Internal/External. Default "I" (set value adjustment by touch pad).
- Validate.
- If the external set value "E" is validated, (set value adjustment by external signal).
- Select the signal type (**0-10V**) or (**4-20mA**).
- Validate.
- Select the regulation type "**P**" for the pressure regulation.
- Validate.
- Select the range of the pressure sensor (6, 10, 16, 25 bar).
- Validate.
- Select the type of sensor (**0-10V**) or (**4-20mA**). (the information which is blinking is the one validated).
- Validate.
- Select the stop delay (time between detection of zero output and complete stop of the pump): range from 0 to 180 seconds (with notice **180 s**).
- Validate.
- Visualisation of the **Operating time meter**. (number of pump operating hours).
- Validate.
- Set the switch back on position **OPERATION**.

Operating in MODE 2 and set value control with touch pad.

For the starting up, we recommend to set the motor speed at 60% of its maximum pressure.

By impulse on the touch pad the requirement value can be changed.

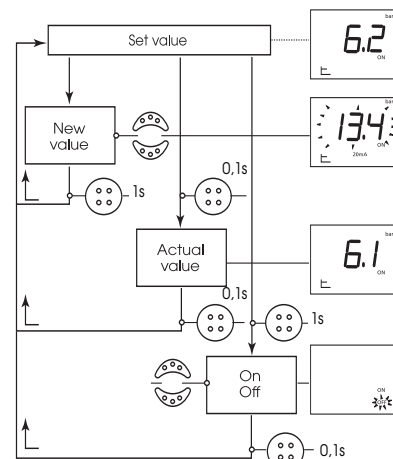
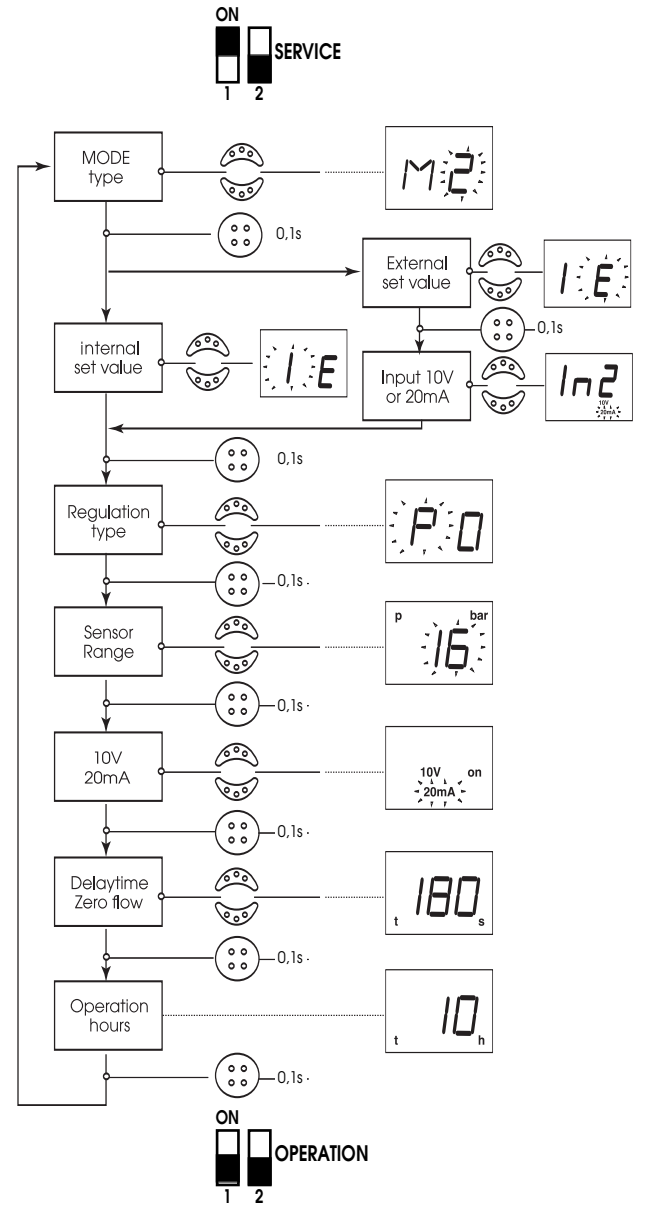
- Validate the new value.

With a short impulse on the touch pad the actual pressure can be displayed; the requirement pressure reappears after 30 seconds or after on other impulse.

An impulse $\sim 1s$ allows the **ON/OFF** function.

- Select **OFF**.
- Validate.

MODE 2 - Pressure regulation



Operating in MODE 2 and external set value control.

The set value is controlled by the input signal 0-10V or 4-20mA.
 For the starting up, we recommend to set the motor speed at 60% of its maximum pressure.
 With a short impulse on the touch pad the actual pressure can be displayed; the requirement pressure reappears after 30 seconds or after on other impulse.

An impulse ~1s allows the **ON/OFF** function.

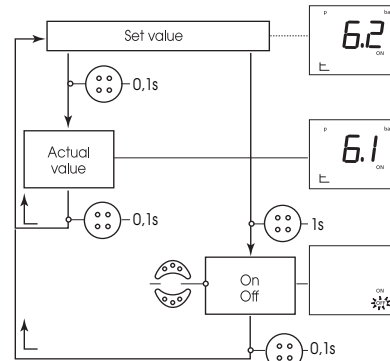
- Select **OFF**.
- Validate.

Note : the remote control (ex : switch) allows a stop of the pump (variator ON).
 When stopping the pump, the sign "OFF" appears.

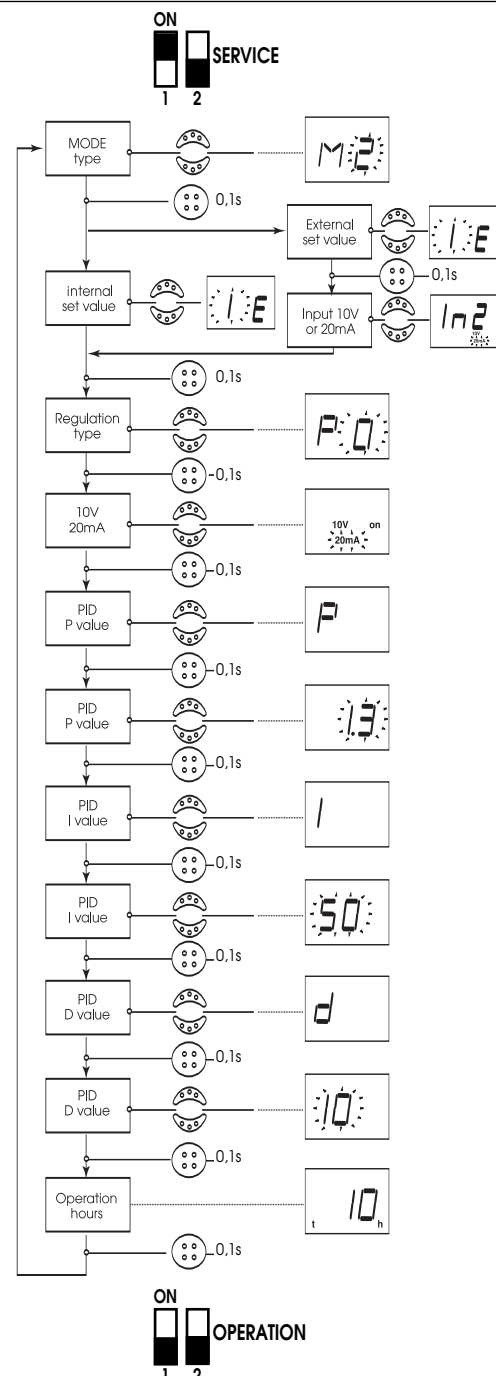
MODE 2 : Other regulation

Parameters input in MODE 2

- Set the switch (fig. 4 - item 5) on position **SERVICE**.
- Select "M2".
- Validate.
- Select the source of set value Internal/External, Default "I" (set value adjustment by touch pad)
- Validate.
- If the external set value "E" is validated, (set value adjustment by external signal) Select the signal type (0-10V) or (4-20mA).
- Validate.
- Select the regulation type "O" for other regulation.
- Validate.
- Select the type of sensor (0-10V) or (4-20mA). (the information which is blinking is the one validated).
- Validate.
- Display "P" parameter of PID.
- Validate.
- Select "P" value. (Default P=1).
- Validate.
- Display "I" parameter of PID.
- Validate.
- Select "I" value. (Default I=1s).
- Validate.
- Display "D" parameter of PID.
- Validate.
- Select "D" value. (Default D=0ms)
- Validate.
- Visualisation of the Operating time meter. (number of pump operating hours).
- Validate.
- Set the switch back on position "OPERATION".



MODE 2 - Other regulation



MODE 2 : Other regulation

Operating in MODE 2 and set value control with touch pad.

In this case, the displayed value is a percentage of the sensor range measurement.

By impulse on the touch pad the requirement value can be changed.

- Validate the new value.

With a short impulse on the touch pad the actual value can be displayed ; the requirement value reappears after 30 seconds or after on other impulse.

An impulse ~1s allows the **ON/OFF** function.

- Select **OFF**.
- Validate.

Operating in MODE 2 and external set value control.

The set value is controlled by the input signal 0-10v or 4-20mA.

In MODE 2 - Other regulation -, the displayed value is a percentage of the sensor range measurement.

With a short impulse on the touch pad the actual value can be displayed ; the requirement value reappears after 30 seconds or after on other impulse.

An impulse ~1s allows the **ON/OFF** function.

- Select **OFF**.
- Validate.

Note : the remote control (ex : switch) allows a stop of the pump (variator ON).

When stopping the pump, the sign "OFF" appears.

6.1.3 With external control in frequency : MODE 3 (see fig. 10)

The pump is controlled with an external system.

Parameters input in MODE 3

- Set the switch (fig. 4 - item 5) on position **SERVICE**.
- Select **M3**.
- Validate.
- Select the external signal type (0-10V) or (4-20mA). Default 0-10V.
- Validate.
- Set the switch back on position "OPERATION".

Operating in MODE 3

In Mode 3 the displayed value is a percentage of the maximum pump speed.

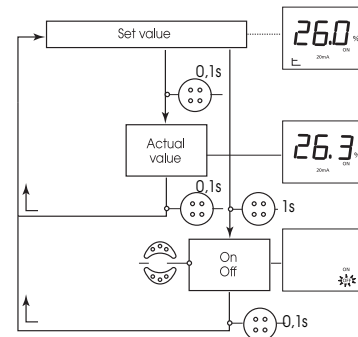
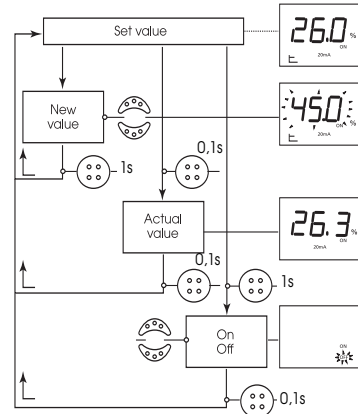
With a short impulse on the touch pad the actual pressure can be displayed ; The requirement value reappears after 30 seconds or after an other impulse.

An impulse ~1s allows the **ON/OFF** function.

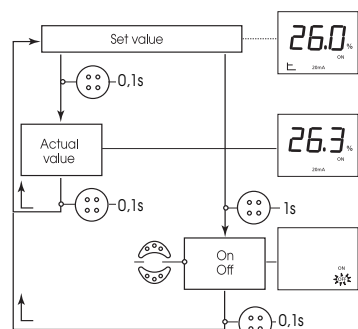
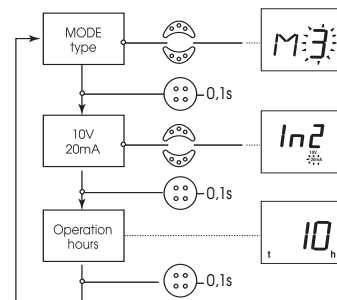
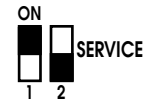
- Select **OFF**.
- Validate.

Note :

- The remote control (ex : switch) allows a stop of the pump (variator ON).
- When stopping the pump, the sign "OFF" appears.
- If a voltage signal (0-10V) is used and is lower than 1V, the sign "OFF" automatically appears.
- If a current signal (4-20mA) is used and is lower than 2mA, the sign "OFF" automatically appears.



MODE 3



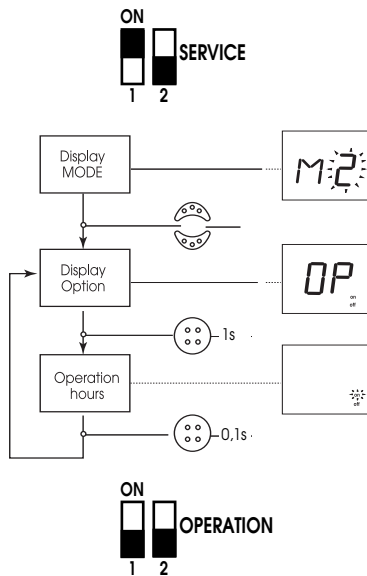
6.1.4 Programming option :

It is possible to reduce the maximum allowable frequency of the pump thanks to the encoder.

This option must be used for special liquid (high density, high viscosity,...) in order to avoid any overload.

Option

- Set the switch (fig. 4 - item 5) on position **SERVICE**.
- According to the chosen mode, "M1" or "M2" or "M3" appears.
- Select "OP" thanks to touch pad.
- "OP" appears.
- Validate.
- Select "ON" or "OFF".
(the information which is blinking is the one validated)
- Validate.
- Set the switch back on position "OPERATION".



6.2 Preliminary rinsing

Each of our pumps is tested regarding hydraulic features in factory, some water may remain in them. It is recommended for hygien purposes, to carry out a rinsing of the pump before any using with potable water supply.

6.3. Filling • degassing

CAUTION ! Never operate the pump dry, even briefly.

Pump under pressure (see fig. 2)

- Close the discharge valve (item 3).
- Open the venting plug (item 5), the suction valve (item 2) and completely fill the pump.
Close the venting plug only after water flows out and complete aeration.

In hot water, a stream of water may escape from the venting plug port. Take all required precautions as regards persons and motor-variator.

Pump in suction (see fig. 1) : two possible cases.

1st case (see fig. 5.1)

- Close the discharge valve (fig.1 - item 3),
- Open the suction valve (fig. 1 - item 2).
- Remove the venting plug (fig. 1 - item 5).

- Unscrew about 4 turns the bottom drain-priming plug (fig. 1 - item 6) located on the pump casing.
- Put a funnel into the venting plug port and completely fill the pump and the suction pipe.
- After water flows out and total air exit, filling is achieved.
- Screw the venting plug and the bottom drain-priming plug back in.

2nd case (see fig. 5.2)

Filling can be made easier by fitting on the suction pipe of the pump, a vertical pipe (fig. 5 - item 14) fitted with a Ø 1/2" stopcock and a funnel.

CAUTION ! The length of the pipe must be at least 50 mm taller than the venting plug level.

- Close the discharge valve (fig. 1 - item 3), open the suction valve (fig. 1 - item 2).
- Open the stopcock (fig. 5 - item 14) and the venting device (fig. 1 - item 5).
- Unscrew about 4 turns the drain-priming plug (fig. 1 - item 6).
- Completely fill the pump and the suction pipe until water flows out of the venting plug (fig. 1 - item 5).
- Close the stopcock (fig. 5 - item 14) (which can be left in place), remove the pipe, close the venting device (fig. 1 - item 5) and screw again the drain-priming plug (fig. 1 - item 6).

CAUTION ! PUMP UNDER PRESSURE : Operating in pressure regulation mode : MODE 2 to ensure the detection of zero flow, set the non-return valve before the pressure sensor (i.e. at pump suction if the sensor is mounted on this one – see figure 6).

6.4. Starting up

Depending on conveyed fluid and operating cycles of the pump, surface temperature (pump, motor) can exceed 68°C. Take necessary means to avoid injuries.

CAUTION ! The pump must not operate at zero flow (closed discharge valve) for more than 10 minutes with cold water (T°C < 40°C) and more than 5 minutes above 60° C.

We recommend to ensure a minimum flow of about 10 % of the nominal flow of the pump to avoid the formation of a vapour lock at the top of the pump.

- Keep the discharge valve closed.
- Start the pump
- Open draining plug to drain air. If no water leaks within 20s, close the plug and stop the pump, then wait 20s to allow air to settle.
- Start again the pump.
- If necessary (particularly if the suction height exceeds 5 m) repeat these operations.
- If water leaks at draining plug (it means the pump delivers its pressure), slowly open the discharge valve.
- The pump has to be primed.
- Check pressure stability at discharge with a manometer, if instability, perfect air draining.
- In case of failure, do the filling in again and start the operation again.
- To perfect air draining, close the discharge valve and the draining plug, then stop the pump 20s, start the pump again and open the draining plug. Do it as long as air comes out.
- Open the discharge valve in order to have the wished working point.
- Check that the current input does not exceed the value indicated on the pump data plate.

7. MAINTENANCE

CAUTION ! Before any operation, switch off the pump(s).

No special maintenance in operation.

Keep the pump and the motor-variator perfectly clean.

In case of prolonged stopping, if there is no risk of frost, it is best not to drain the pump.

The bearing holding the coupling and the motor bearings are lubricated for their total lifetime and do not require any lubrication.

The mechanical seal does not require any maintenance in operation. It must never operate dry.

Replacement frequencies

Remark : these are only recommendations, the replacement frequency depends on the operating conditions of the unit , i.e. :

- Temperature, pressure and type of the conveyed fluid for the mechanical seal.
- Load and ambient temperature for the motor and the other components.
- Starting frequency : continuous or intermittent running.

Parts or components subject to wear	Seal mechanical	Pump and motor bearings	Variator	Motor winding
Indicative operating lifetime	10 000 to 20 000 h	12 000 to 50 000 h	≥15 000 h amb. max.+ 40°C	25 000 h amb. max.+ 40°C
Replacement Frequency	continuous	1 to 2 years	1 to 3 years	3 years
	15h/day 9 months/year	2 to 4 years	3 to 10 years	6 years

8 . DEFECTS–CAUSES-REMEDIES

CAUTION ! Before any operation, SWITCH OFF the pump(s).

All incidents hereafter mentioned give rise to:

- the resting of the SBM relay (unavailable transfer)
- the activation of the SSM relay (failure transfer) when the maximum quantity of one type of defect is reached over a 24 hours range.
- lightning of a red LED and the defect code display.

SIGNALLING CODE DEFECT	BEHAVIOUR OF THE VARIATOR			STATE OF THE RELAYS		INCIDENTS	REPAIRING
	reaction time before variator stop	waiting time before restart	max qty of defects over 24 hours	SBM	SSM		
E00	1mn	1mn	6	rest	active ①	Pump is no more primed or runs dry.	Prime the pump once again by filling it (see chapter 6-3). Check the tightness of the foot valve
E01	1mn	1mn	6	rest	active ①	Load of the pump is excessive, pump is defective, or the pump is obstructed by particles.	Density and/or viscosity of the conveyed fluid are too big. Dismantle the pump and replace the defective components or clean them.
E04	≤5s	5s ②	6	rest	active ①	The variator supply is in under-voltage	Check voltage at the variator terminals. Mini 380V -6%
E05	≤5s	5s ②	6	rest	active ①	The variator supply is in over-voltage.	Check voltage at the variator terminals. Maxi 440V +6%
E06	≤5s	5s ②	6	rest	active ①	A supply phase is missing.	Check the supply.
E10	3s	no restart	1	rest	active ①	The pump is locked.	Dismantle the pump, clean it and replace the defective parts. It may be a mechanical failure of the motor (bearings).
E20	3s	5mn ②	6	rest	active ①	The motor heats. Ambient temperature higher than +50°C.	Clean the cooling ribs of the motor. The motor is foreseen to run at an ambient temperature of +50°C.
E23	immediate	5mn ②	6	rest	active ①	The variator or the motor is in short-circuit.	Dismantle the motor-variator of the pump, check it or replace it.
E26	immediate	5mn ②	6	rest	active ①	The thermal sensor of the motor is defective or has a wrong connection.	Dismantle the motor-variator of the pump, check it or replace it.
E30 E31	3s	5mn ②	6	rest	active ①	The variator heats. Ambient temperature higher than +50°C.	Clean the cooling ribs rearside and under the variator as well as the fan cover. The variator is foreseen to run at a maximum ambient temperature of +50°C.
E36	1,5s	no restart	1	rest	active ①	Internal problem of converter.	Call on after-sales technician.
E42	5s	no restart	1	rest	active ①	The cable of the sensor (4-20mA) is cut.	Check the correct supply and the cable connection of the sensor.

① State of the relay if the number of failure > than the allowed number of failure.

② If the failure is suppressed.

Restart of the pump after a detection of defects.

• **1st case - The pump has reached the maxi quantity of defects :** (from 1 to 6, according to the significance) of the same defect type over a 24 sliding hours period. In this case, the SSM relay is activated and the SBM relay is at rest.
The pump can be restarted by pressing on the encoder or by switching off the supply and by restoring it.

• 2nd case - The pump hasn't reached the maxi quantity of defects.

In this case, the SSM and SBM relays are at rest. Only a switch off and a restoration of the supply allows the restart.
- For both cases, it is necessary to proceed at first to the deletion of the defect. In case of intervention on the pump, switch off the supply beforehand.
If the defect is major, the action of an after-sales technician is required.

Other defects, not detected by the converter, due to the pump.

CAUTION ! Before any operation, switch off the pump(s).



If the liquid is toxic, corrosive or dangerous for human being, SALMSON or the qualified person in charge of the repairing must be informed. In this case, clean the pump to ensure a complete safety to the repairing man.

INCIDENTS	CAUSES	REMEDIES
8.1 THE PUMP IS RUNNING BUT NO DELIVERY.	<ul style="list-style-type: none"> a) The pump does not run quickly enough : b) The internal parts are obstructed by particles : c) Suction pipes are obstructed : d) Air in suction pipes : e) Suction pressure is too low, it causes generally cavitation noise. : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the adequate adjustment of the requirement (conformity to the required points). b) Let dismantle the pump and clean it. c) Clean all the pipes. d) Check tightness of the whole pipe up to the pump and make it tight. e) Too high losses of load on suction or suction head is too high (check the NPSH of the pump installed and of the installation).
8.2 THE PUMP IS VIBRATING.	<ul style="list-style-type: none"> a) Loose on its foundation : b) Particles obstructing the pump : c) Difficult rotation of the pump : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check and tighten completely the nuts of the stud bolts. b) Have the pump dismantled and clean it. c) Check the pump turns freely without abnormal sticking.
8.3 NO SUFFICIENT PRESSURE FOR THE PUMP.	<ul style="list-style-type: none"> a) The motor speed is not high enough : b) The motor is defective : c) Bad filling of the pump : d) The drain-priming plug is not fully tightened : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check if the set value is correctly adjusted. b) Replace it. c) Open the venting device and vent until there are no more air bubbles. d) Check it and screw it again.
8.4 THE FLOW IS IRREGULAR.	<ul style="list-style-type: none"> a) The suction head (H_a) is not respected : b) The suction pipe has a lower diameter than the one of the pump : c) The strainer and the suction pipe are partially obstructed : d) In mode 2, the pressure sensor is not adequate : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Study again the installation conditions and the recommendations described in this instruction. b) The suction pipe must have at least the same diameter as the suction pump port. c) Remove and clean. d) Put a sensor with conforming pressure scale and accuracy (see chapter 4.4).
8.5 IN MODE 2, THE PUMP DON'T STOP IF THE FLOW IS ZERO.	<ul style="list-style-type: none"> a) The non-return valve is not tight : b) The non-return valve is not adequate : c) The tank has low capacity due to installation : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Clean it or change it. b) Replace it by an adequate non-return valve. c) Change it or add an other one on the installation.

1. GENERALIDADES

1.1 Aplicaciones

Bombas destinadas al bombeo de líquidos claros en los sectores de la vivienda, la agricultura y la industria...

Conducción y distribución de agua • Alimentación de depósitos de agua • Irrigación • Lavado a alta presión • Protección contra incendios • Alimentación de calderas (con kit by-pass recomendado) • Elevación de condensados • Aire acondicionado • Circuitos industriales e incorporación en todos los sistemas modulares.

1.2. Características técnicas

- Presión máxima de servicio :
 - Cuerpo PN 25 : 25 bares
 - Cuerpo PN 16 : 16 bares
 - Cuerpo de conexión rápida para abrazadera tipo "Victaulic" : 25 bares (solamente 2, 4, 8 m³/h)
 - Presión máxima de aspiración : 10 bares
- Límite de temperatura :
- Versión juntas y guarnición EPDM (WRAS/KTW*) : - 15° a + 120°C
- Versión juntas y guarnición VITON : - 15° a + 90°C
- Temperatura ambiental (estándar) : + 50°C máximo
- Altura máx. de aspiración : según NPSH de la bomba
- Humedad ambiental : < 90 %


* WRAS : según norma inglesa - KTW : según norma alemana

2. SEGURIDAD

Deberá leer atentamente el presente manual antes de la instalación y de la puesta en servicio de su bomba. Deberá respetar muy particularmente los puntos relativos a la seguridad del material con respecto al usuario intermedio o final.

2.1 Símbolos de las consignas del manual

 Consigna de seguridad cuyo incumplimiento presenta peligro para las personas.


 Consigna de seguridad relativa a la electricidad cuyo incumplimiento presenta peligro para las personas.

¡PRECAUCIÓN! Consigna de seguridad cuyo incumplimiento puede generar daños al material y a su funcionamiento.

3. TRANSPORTE, MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Al recibir el material, verifique que éste no haya sufrido daños durante su transporte. En caso de constatar algún defecto, tome todas las disposiciones necesarias con el transportista dentro de los plazos previstos.

¡PRECAUCIÓN! Si el material entregado debiera ser instalado posteriormente, almacénelo en un lugar seco y protegido contra golpes e influencias exteriores (humedad, heladas, etc.).

 Debido a la posición alta del centro de gravedad y de la superficie reducida en el suelo de estas bombas, tome las precauciones necesarias durante la manipulación para evitar que se caigan y presenten riesgo para la seguridad de las personas.

Manipular la bomba con precaución para respetar la geometría y el alineamiento del conjunto.

4. PRODUCTOS Y ACCESORIOS

4.1 Descripción (ver fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9) :

- 1 - Válvula de pie de alcachofa.
- 2 - Válvula de aspiración de bomba.
- 3 - Válvula de descarga de bomba.
- 4 - Válvula de retención.
- 5 - Tapón llenado/purgador.

- 6 - Tapón vaciado - cebado.
- 7 - Soportes de tubería.
- 8 - Alcachofa.
- 9 - Depósito de almacenamiento.
- 10 - Red de agua urbana.
- 11 - Interruptor, seccionador con fusibles.
- 12 - Gancho de levantamiento.
- 13 - Macizo.
- 14 - Grifo.
- 15 - Sensor de presión.
- 16 - Depósito.
- 17 - Válvula de aislamiento del depósito.
- 18 - Visualizador.
- 19 - Botón de ajuste.
- BP - By-pass.
- HA - Altura de aspiración máxima.
- HC - Altura de carga mínima.

4.2 La bomba

Bomba vertical multi-etapas sin autocebado, con orificios en línea en el mismo eje en la parte inferior.

Estanqueidad al paso del árbol por guarnición mecánica normalizada. Materiales: ver descripción técnica.

Conexión hidráulica

Bridas ovales en el cuerpo PN 16 (solamente 4, 8, 16 m³/h): bomba suministrada con contrabridas de fundición óvales para tubo con rosca, juntas y tornillos.

Bridas redondas: bomba suministrada con juntas y tornillos sin contrabridas (accesorios opcionales).

Conexión rápida para abrazadera tipo "Victaulic" (solamente 2, 4, 8 m³/h): bomba suministrada sin abrazaderas (accesorios opcionales).

4.3 El motor y su variador de velocidad

Motor cerrado con brida y extremo de árbol normalizado para funcionamiento vertical, equipado con su variador de velocidad.

Enlace motor-bomba realizado mediante un acoplamiento con protectores de seguridad.

Índice de protección motor-variador : IP 55

Clase de aislamiento : F

Tensiones y frecuencias de utilización :

FRECUENCIA	50Hz - 60Hz	Tolerancia
Tensiones	380 a 440V	± 6%

4.4 Accesorios (opcionales)

- Kit de aspiración • válvulas de aislamiento • depósito con membrana o galvanizado • depósito antiarriete • Contrabrida para soldar (Acero) o para atornillar (Inoxidable) • válvulas de retención (con ojiva o batiente con muelle si funcionamiento en modo 2) • válvula de pie de alcachofa • manguitos antivibradores • protección de falta de agua de la red urbana (fig. 6 - ref. 22) o toldo de almacenamiento • kit sensor de presión de regulación (precisión sensor: ≤1%; utilización entre el 30% y el 100% de su límite de medición).

5. INSTALACIÓN

Se presentan dos casos :

- Fig. 1: bomba en aspiración
- Fig. 2: bomba con carga en depósito de almacenamiento (ref. 9) o en red de agua urbana (ref. 10).

5.1 Montaje

Instale la bomba en un lugar fácilmente accesible, protegido de la congelación y lo más cerca posible del lugar de toma del agua.

Para las bombas de peso importante, deberá prever un punto de fijación (gancho de suspensión) en el eje de la bomba (ref. 23) para permitir el desmontaje rápido.

Montaje en macizo de hormigón (10 cm de altura mínimo) (ref. 13) con fijación mediante tornillos de empotramiento (plano de instalación Ver Fig. 3).

Prevea bajo el macizo de hormigón un material aislante (corcho o goma armada) para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.

Antes del apriete definitivo de los tornillos de empotramiento, cerciórese de que el eje de la bomba esté completamente vertical: utilice calzas si es necesario.

¡PRECAUCIÓN! **Tenga en cuenta de que la altitud del lugar de instalación y la temperatura del agua bombeada reducen las posibilidades de aspiración de la bombá.**

Altitud	Pérdida de altura	Temperatura	Pérdida de altura
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL

¡PRECAUCIÓN! **Para una temperatura superior a 80°C, prevea una instalación de bomba con carga.**

5.2 Conexiones hidráulicas

! **La instalación debe soportar la presión esperada por la bomba a frecuencia máxima y caudal nulo.**

Bomba con cuerpo de bridas ovales: por tubos con rosca para enroscar directamente en las contrabridas ovales fileteadas suministradas con la bomba.

Bomba con cuerpo de bridas redondas: por tubo para soldar en las contrabridas (contrabridas disponibles en accesorios). Si contrabrida en acero, por contrabrida en inox para apretar (disponibles en accesorios).

Bomba con cuerpo de racor rápido: mediante una abrazadera, para instalar con un embudo que se debe fijar en la tubería (abrazadera y embudo con rosca disponibles en accesorios).

El diámetro de la tubería no debe ser nunca inferior al de la contrabrida.

El sentido de circulación del líquido se indica en la etiqueta de identificación de la bomba.

Limitar la longitud de la tubería de aspiración y evitar al máximo las causas de pérdidas de carga (codos, válvulas, estrechamientos).

¡PRECAUCIÓN! **Estancar perfectamente las conexiones de las tuberías con productos adaptados: no se debe tolerar ninguna toma de aire en esta tubería que estará instalada en pendiente montante de al menos 2% (Ver Fig. 1).**

Utilizar soportes o abrazaderas (Fig. 1 y 2 - ref. 7) para evitar que la bomba soporte el peso de las tuberías.

¡PRECAUCIÓN! **En caso de una instalación de bomba con carga en el que se presente el riesgo de golpes de ariete, es preferible montar la válvula de retención en la tubería de retroceso para proteger la bomba.**

Nota: Para el bombeo de agua muy aireada o de agua caliente, recomendamos la instalación de un kit by-pass (Fig. 1 - ref. BP) El montaje del sensor de presión se hará entonces en la tubería de retroceso (Fig. 7).

5.3 Conexiones eléctricas

! **Un electricista autorizado deberá efectuar las conexiones eléctricas y los controles, conforme a las normas vigentes.**

Las características eléctricas (frecuencia, tensión, intensidad nominal) del motor-variador están indicadas en la placa de identificación. Compruebe que el motor-variador esté adaptado a la red en la que se utilizará.

La protección eléctrica de los motores está integrada al variador. Este último está parametrado para tomar en cuenta las características de la bomba y cerciorarse de su protección y la del motor.

En caso de neutro impedante, instale una protección adaptada antes del motor variador.

En cualquier caso, prever un seccionador de fusibles (tipo (GF) para proteger la instalación (Fig. 1 y 2 - ref. 11).

! **Si se debe instalar un disyuntor diferencial para la protección de las personas, deberá ser obligatoriamente de efecto retardado. Elija el calibre del disyuntor en función de la intensidad que figura en la etiqueta del variador.**

Utilice los cables eléctricos conforme a las normas.

NO OLVIDE CONECTAR LAS PUESTAS A TIERRA.

La conexión eléctrica del variador (Fig. 4), según sus modos de funcionamiento (Ver capítulo 6. Puesta en funcionamiento) debe estar conforme a los esquemas de la tabla de la página siguiente.

¡PRECAUCIÓN! **¡CUIDADO! Un error de conexión puede dañar el variador.**

! **El cable eléctrico no deberá estar nunca en contacto con la tubería ni con la bomba y estar protegido de la humedad.**

Se puede modificar la orientación del motor-variador en un cuarto de vuelta, retirando los tornillos de fijación del motor y orientando el motor en la posición deseada.

- Poner de nuevo los tornillos.

DETALLES DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Desenroscar los tornillos y retirar la tapa superior del variador.

CONEXIÓN EN LA RED		CAJA DE BORNES DE POTENCIA																						
- Conectar el cable 4 conductores en el conector de 4 puntos (fases + tierra)	Ver fig. 4	<table border="1"> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>PE</td> </tr> </table> <p>hilo $\leq \varnothing 2,5 \text{ mm}^2$</p>	L1	L2	L3	PE																		
L1	L2	L3	PE																					
CONEXIÓN DE LAS ENTRADAS/SALIDAS		CAJA DE BORNES DE LAS ENTRADAS/SALIDAS																						
- Existen 3 modos de funcionamiento: (ver capítulo 6: Puesta en funcionamiento):	Ver fig. 4	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> No utilizado (1, 2), No utilizado (5, 6), In2... (7), GND... (8), In1... (9), GND... (10), +24V... (11) </p> <p> Pedido a distancia ON/OFF (3, 4), Consigna externa (7, 8), Captador 20mA/10V (9, 10) </p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- Modo manual: Modo1																								
- Modo bomba sólo en regulación: Modo2																								
- Modo mando externo en frecuencia: Modo3																								

MODO 1

<p>1) En modo manual: Modo1</p> <ul style="list-style-type: none"> - El mando a distancia permite la puesta en funcionamiento o la parada de la bomba (contacto seco), esta función es prioritaria sobre las demás funciones. - Este mando a distancia se puede retirar derivando los bornes (3 y 4). 	<p>Ejemplo :</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> Pedido a distancia (3, 4) </p> <p>Interruptor de flotador, presostato de falta de agua</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														

MODO 2

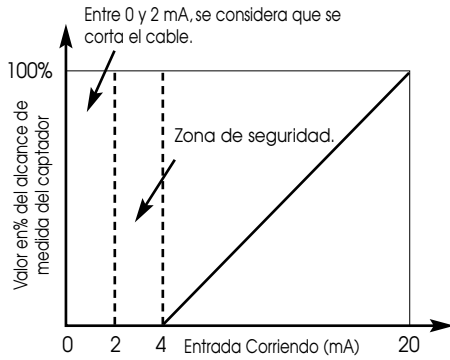
<p>2) En modo regulación de presión: Modo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - con sensor de presión 2 hilos..... y ajuste de la consigna por botón de ajuste. 		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> Pedido a distancia (3, 4), Captador de presión (9, 10) </p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- con sensor de presión 3 hilos..... y ajuste de la consigna por codificador o botón de ajuste según el modelo del variador.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> Pedido a distancia (3, 4), Captador de presión (9, 10, 11) </p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- con sensor de presión 2 hilos..... y ajuste mediante una consigna externa		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> Pedido a distancia (3, 4), Consigna externa (7, 8), Captador de presión (9, 10, 11) </p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
- con sensor de presión 3 hilos..... y ajuste mediante una consigna externa		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table> <p> Pedido a distancia (3, 4), Consigna externa (7, 8), Captador de presión (9, 10, 11) </p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
<ul style="list-style-type: none"> - El mando a distancia permite la puesta en funcionamiento o la parada de la bomba (contacto seco), esta función es prioritaria sobre las demás funciones. - Este mando a distancia se puede retirar derivando los bornes (3 y 4). 	<p>Ejemplo :</p>	<p>Interruptor de flotador, presostato de falta de agua...</p>																						

MODO 3																																			
<p>3) En modo por mando externo: Modo 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por una señal corriente..... 		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									
<ul style="list-style-type: none"> - El mando a distancia permite la puesta en funcionamiento o la parada de la bomba (contacto seco), esta función es prioritaria sobre las demás funciones. - Este mando a distancia se puede retirar derivando los bornes (3 y 4). 	<p>Ejemplo :</p>	<p>Interruptor de flotador, presostato de falta de agua...</p>																																	

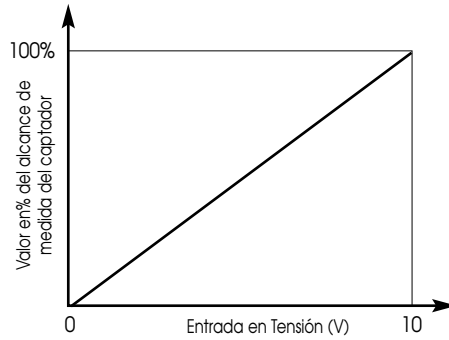
CONEXIÓN DE LOS CONTACTOS AUXILIARES	CAJA DE BORNES DE LOS CONTACTOS AUXILIARES
<p>- El variador de velocidad dispone de dos relés de salida de contacto "fuera potencial", destinados a la interfaz de una gestión centralizada. Eje: caja de mando, vigilancia de las bombas...</p> <p>1) Relé "informe de indisponibilidad" : SBM (ver FIG. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - característica del contacto..... <p>El relé es desactivado por un primer defecto o un corte de la red de alimentación (la bomba se para). Permite informar a una caja de mando sobre la indisponibilidad de una bomba, aún temporalmente. El relé está activo cuando la bomba funciona o está en medida de funcionar.</p> <p>2) Relé "informe de defecto": SSM (Ver FIG. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - característica del contacto..... <p>Después de una serie de detección (de 1 a 6, según la gravedad) de un mismo tipo de defecto, la bomba se para y este relé se activa. (hasta la intervención manual)</p>	<div style="text-align: center;"> <p>SBM SSM</p> </div> <p>Ejemplo: 6 defectos de una duración variable en el lapso de 24H00 según la escala siguiente:</p> <p>Defectos: 1 2 3 4 5 6</p> <p>Relé activo</p> <p>SBM</p> <p>Relé en reposo</p> <p>Relé activo</p> <p>SSM</p> <p>Relé en reposo</p> <p>Lapso de 24H00</p>

Leyes de mando en modo 2

Captador 4-20mA

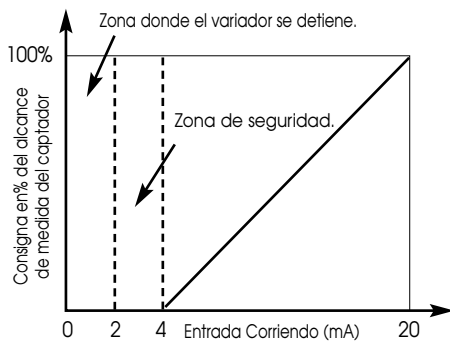


Captador 0-10V

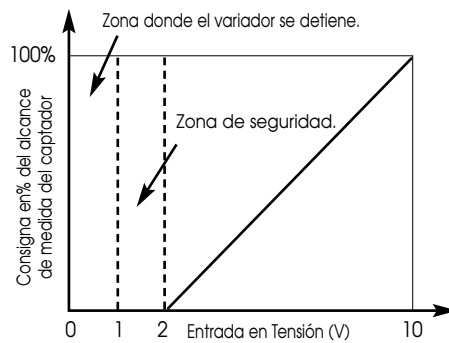


Mando externo de la valor de consigna en modo 2

Consigna 4-20mA

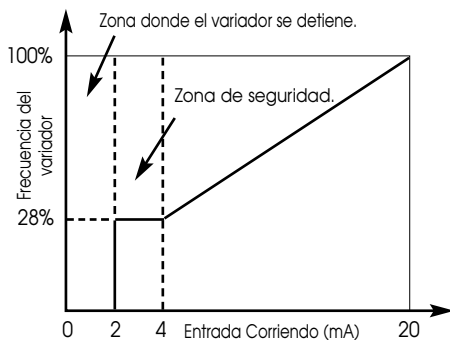


Consigna 0-10V

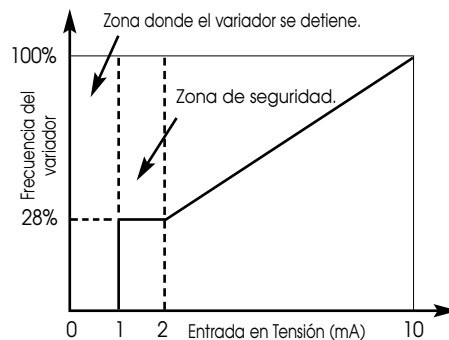


Mando externo de la valor de consigna en modo 3

Señal externa 4-20mA



Señal externa 0-10V



6. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

¡PRECAUCION!

Si la bomba se entrega sola, no integrada en un sistema montado por nosotros, el modo de configuración a la entrega es el MODO 1.

6.1 Configuraciones

Los variadores estarán equipados con un "touch pads":

Ajuste mediante el touch pads :

La selección de un nuevo parámetro se obtiene pulsando las flechas del touch pad. «+» arriba y «-» abajo.

Este nuevo ajuste se valida con una pulsación en el centro del touch pad.

Switch 1

- La posición **SERVICIO** permite efectuar el parametraje de los diferentes modos.
- La posición **OPERACION** autoriza el funcionamiento del modo elegido y obstruye el acceso al parametraje (funcionamiento normal).

Switch 2

- La posición (**clave**) permite el bloqueo del touch pad.
- La posición (**clave**) autoriza el funcionamiento del touch pad.

Ejemplo: Bloqueo de la consigna en modo 1 o 2.

6.1.1 Modo manual: MODO 1

El punto de funcionamiento de la bomba se obtiene cambiando la velocidad del motor con el touch pad.

Parametrage en Modo 1

(Si la bomba es nueva y no está integrada a un sistema, ya está parametrada para un funcionamiento en Modo 1; (ver directamente § "Funcionamiento en Modo 1").

- Poner el switch (fig. 4 - ref. S) en la posición **SERVICIO**.
- Seleccionar **M1**.
- Validar.
- Visualización del Contador Horario (número de horas de funcionamiento de la bomba).
- Validar.
- Pasar el switch a la posición **OPERACION**.

Funcionamiento en Modo 1

Para la puesta en funcionamiento, recomendamos ajustar la velocidad del motor a 2400 r.p.m.

El valor de consigna se puede modificar con el touch pad.

- Validar el nuevo valor.

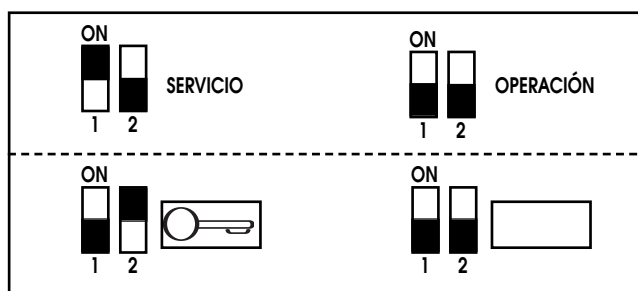
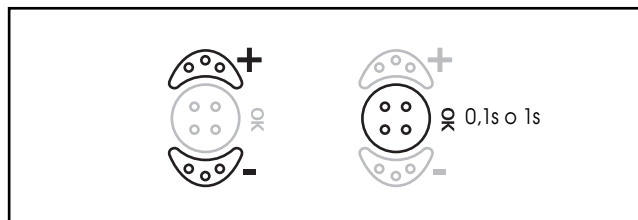
La velocidad real se puede visualizar pulsando brevemente el touch pad; la velocidad de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación $\pm 1s$ da acceso a la función encendido/apagado (ON / OFF).

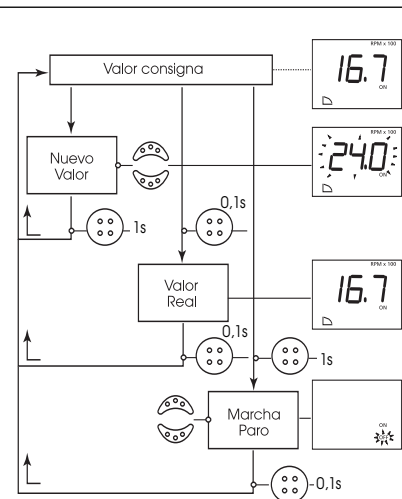
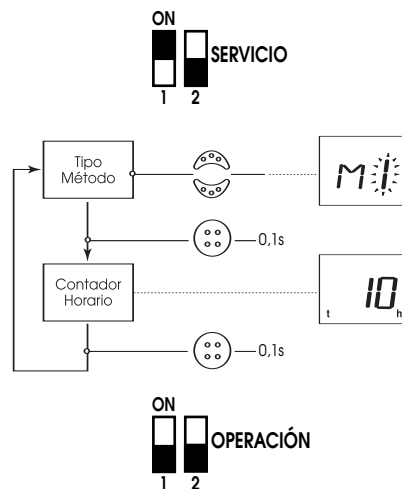
- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

Nota: el mando a distancia (eje.: interruptor) permite la parada de la bomba (variador bajo tensión).

A la parada de la bomba, aparece la indicación **OFF**.



MODO 1 - Modo manual



6.1.2 Modo regulación: MODO 2

La bomba puede asegurar diferentes tipos de regulación (presión, temperatura, caudal,...).

Los parámetros P, I, D ya están definidos para la regulación de presión. En cambio, para otro tipo de regulación, los parámetros P, I, D deberán configurarse durante el parametraje.

MODO 2: Regulación de presión - (ver fig. 6, 7 & 8)

Agregar un sensor de presión y un depósito permite una regulación de presión de la bomba.

El sensor debe tener una precisión $\leq 1\%$ y utilizarse entre el 30% y el 100% de su amplitud de medida, el depósito debe contener un volumen útil de 8L mínimo. (depósito y kit sensor entregado en accesorio).

Parametrage en Modo 2

- Poner el switch (fig. 4 - ref. S) en la posición **SERVICIO**.
- Seleccionar **M2**.
- Validar.
- Seleccionar la fuente de la consigna Interno/Externo. Por defecto, consigna interna "I" (ajuste de la consigna por touch pad)
- Validar.
- Si se valida la consigna externa "E" (ajuste de la consigna por señal externa).
- Seleccionar el tipo de señal (**0-10V**) o (**4-20mA**).
- Validar.
- Seleccionar el tipo de regulación "**P**" para la regulación de presión.
- Validar.
- Seleccionar la amplitud de medición del sensor de presión (6, 10, 16, 25 bares).
- Validar.
- Seleccionar el tipo de sensor (**0-10V**) o (**4-20mA**). (la indicación validada se pondrá a parpadear).
- Validar.
- Seleccionar la temporización de la parada (tiempo entre la detección del caudal nulo y la parada completa de la bomba); límite de 0 a 180 segundos (por defecto **180s**).
- Validar.
- Visualización del **Contador Horario**. (número de horas de funcionamiento de la bomba).
- Validar.
- Volver a poner el switch en la posición **OPERACION**.

Funcionamiento en Modo 2 y mando de la consigna por el touch pad.

Para el funcionamiento, recomendamos ajustar una presión al 60% de la presión máxima.

El valor de consigna se puede modificar pulsando el touch pad.

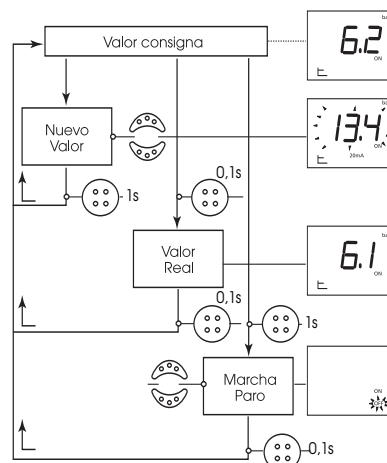
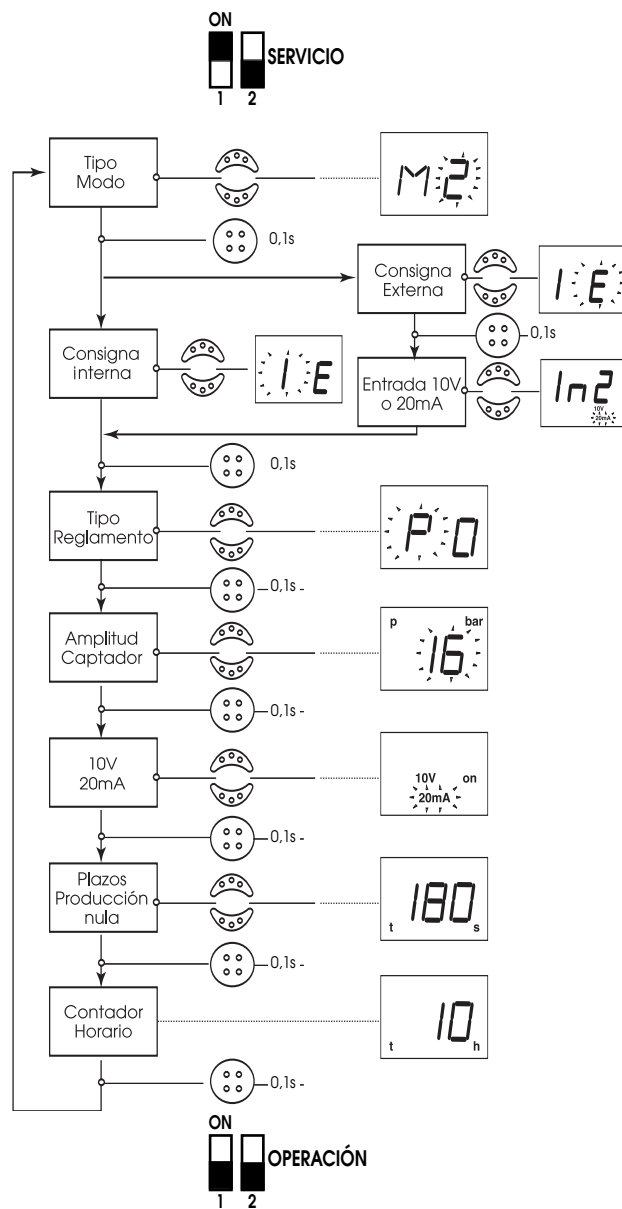
- Validar el nuevo valor.

La velocidad real se puede visualizar pulsando brevemente el touch pad velocidad de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación $\pm 1s$ da acceso a la función encendido/apagado (**ON / OFF**).

- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

MODO 2 - Modo regulación



**Funcionamiento en Modo 2
regulación de presión y mando externo de la consigna.**

El valor de consigna es ordenado por una señal de entrada 0-10V o 4-20mA.

Para el funcionamiento, recomendamos ajustar una presión al 60% de la presión máxima.

La velocidad real se puede visualizar pulsando brevemente el touch pad ; la velocidad de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación ±1s da acceso a la función encendido/apagado (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.

- Validar.

Nota : el mando a distancia (eje.: interruptor) permite la parada de la bomba (variador bajo tensión).

Al pararse la bomba, aparece la indicación "OFF".

MODO 2: Otra regulación

Parametrage en Modo 2

- Poner el switch (fig. 4 - ref. S) en la posición **SERVICIO**.

- Seleccionar "M2".

- Validar.

- Seleccionar la fuente de la consigna Interna / Externa.
(Por defecto consigna interna "1").
(ajuste de la consigna por touch pad).

- Validar.

- Si se valida la consigna externa "E".
(ajuste de la consigna por señal externa).
seleccionar el tipo de señal (0-10V) o (4-20mA).

- Validar.

- Seleccionar el tipo de regulación "0" para "other regulation" = otro tipo de regulación.

- Validar.

- Seleccionar el tipo de sensor (0-10V) o (4-20mA).
(la indicación validada se pondrá a parpadear).

- Validar.

- Visualización del parámetro "P" del PID.

- Validar.

- Seleccionar el valor "P".
(Por defecto P=1).

- Validar.

- Visualización del parámetro "I" del PID.

- Validar.

- Seleccionar el valor "I".
(Por defecto I=1s).

- Validar.

- Visualización del parámetro "D" del PID.

- Validar.

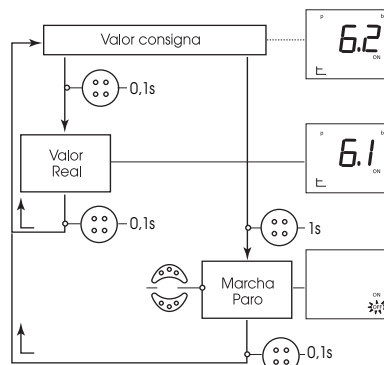
- Seleccionar el valor "D".
(Por defecto D=0ms)

- Validar.

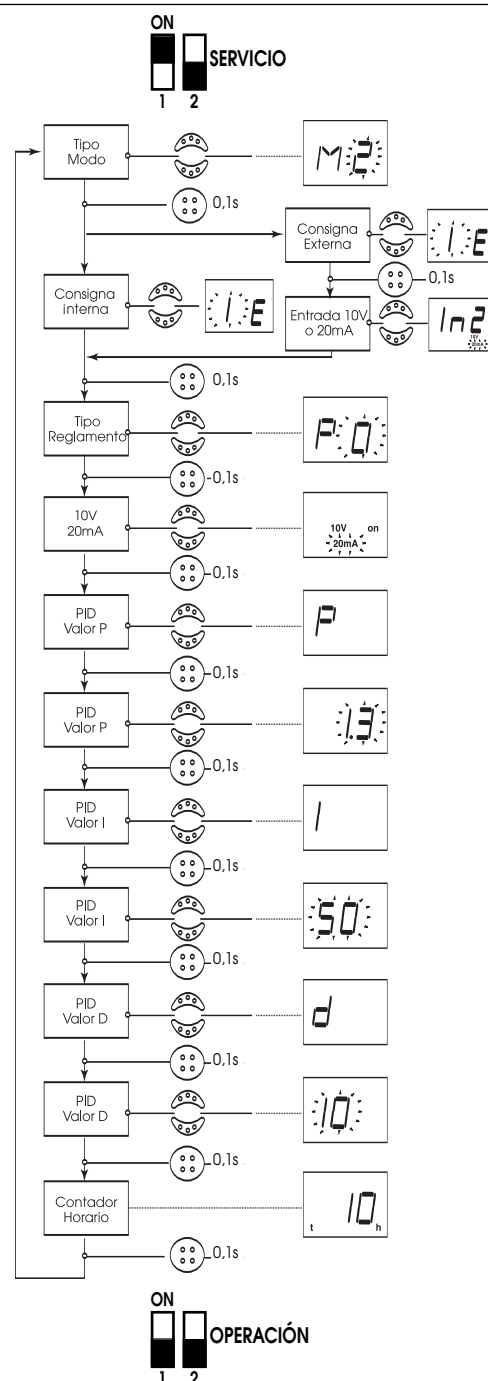
- Visualización del Contador Horario.
(número de horas de funcionamiento de la bomba).

- Validar.

- Volver a poner el switch en la posición **OPERACION**.



MODO 2 - Otra regulación



MODO 2 : Otra regulación

Funcionamiento en Modo 2 y mando de la consigna por el touch pad.

En este caso, el valor visualizado se expresa en porcentaje de la amplitud de medición del sensor.

El valor de consigna se puede modificar pulsando el touch pad.

- Validar el nuevo valor.

La velocidad real se puede visualizar pulsando brevemente el touch pad; la velocidad de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación ±1s da acceso a la función encendido/apagado (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

Funcionamiento en Modo 2 y mando externo de la consigna.

El valor de consigna es ordenado por una señal de entrada 0-10v o 4-20mA.

En Modo 2 – otra regulación -, el valor visualizado se expresa en porcentaje de la amplitud de medición del sensor.

La velocidad real se puede visualizar pulsando brevemente el touch pad; la velocidad de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación ±1s da acceso a la función encendido/apagado (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

Nota: el mando a distancia (eje.: interruptor) permite la parada de la bomba (variador bajo tensión).
Al pararse la bomba, aparece la indicación "OFF".

6.1.3 Por mando externo en frecuencia: MODO 3 (ver fig. 10)

La bomba es controlada por un sistema exterior.

Parametrage en Modo 3

- Poner el switch (fig. 4 - ref. 5) en la posición **SERVICIO**.
- Seleccionar **M3**.
- Validar.
- Seleccionar el tipo de señal externa (0-10V) o (4-20mA). (Por defecto 0-10V).
- Validar.
- Visualización del Contador Horario. (número de horas de funcionamiento de la bomba)
- Validar.
- Volver a poner el switch en la posición OPERACION.

Funcionamiento en Modo 3

En Modo 3, el valor visualizado se expresa en porcentaje de la velocidad máxima de la bomba.

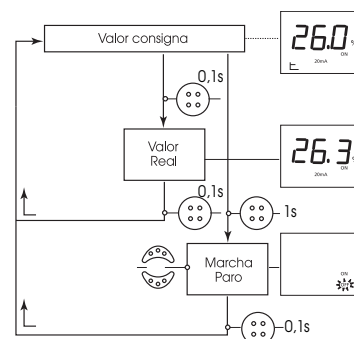
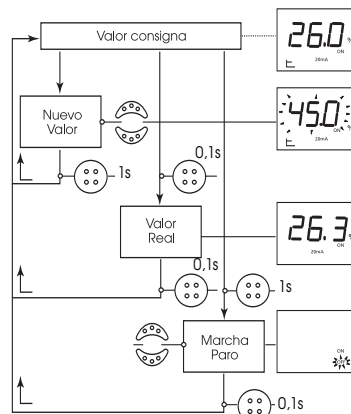
La indicación real se puede visualizar pulsando brevemente el codificador; El valor de consigna vuelve aparecer al cabo de 30 segundos o después de otra pulsación.

Una pulsación ±1s da acceso a la función encendido/apagado (ON / OFF).

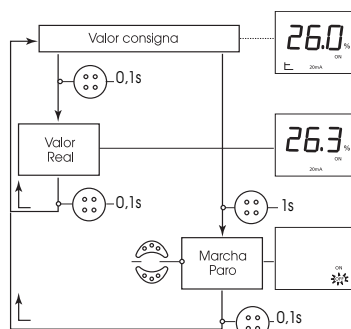
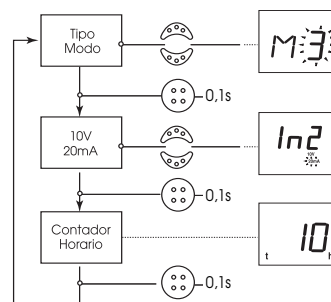
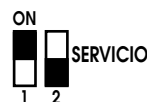
- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

Nota :

- El mando a distancia (eje.: interruptor) permite la parada de la bomba (variador bajo tensión).
A la parada de la bomba, aparece la indicación "OFF".
- Si se utiliza una señal tensión (0-10V) y es inferior a 1V, aparece automáticamente el símbolo "OFF".
- Si se utiliza una señal corriente (4-20mA) y es inferior a 2mA, aparece automáticamente el símbolo "OFF".



MODO 3



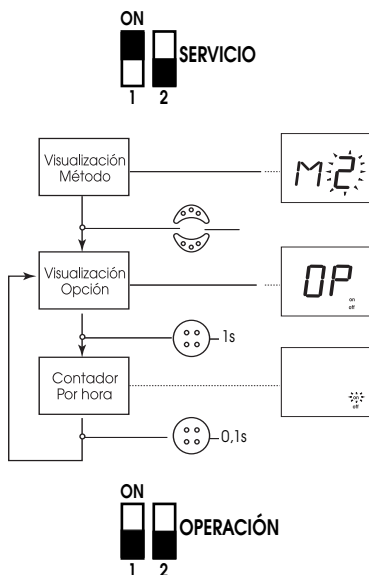
6.1.4 Opción de programación:

Se puede reducir la frecuencia máxima de la bomba con el touch pad.

Esta opción debe utilizarse para líquidos especiales (alta densidad, viscosidad importante,...) de manera a evitar cualquier sobrecarga.

OPCION

- Poner el switch (fig.4 - ref. 5) en la posición **SERVICIO**.
- Según el tipo de modo elegido, Aparece "M1" o "M2".o "M3".
- Seleccionar "OP" con el touch pad.
- Aparece "OP".
- Validar.
- Seleccionar "ON" o "OFF".
(la indicación validada se pondrá a parpadear).
- Validar.
- Volver a poner el switch en la posición **OPERACION**.



6.2 Aclarado preliminar

! Todas nuestras bombas han sido testadas hidráulicamente en fábrica por lo que puede quedar un poco de agua en las mismas. Por razones de higiene, se recomienda efectuar el aclarado de la bomba antes de utilizarla en la red de agua potable.

6.3 Llenado – desgasificación

¡PRECAUCION! No poner a funcionar nunca la bomba en seco, incluso por un breve instante.

Bomba con carga (ver fig. 2)

- Cerrar la válvula de descarga (ref. 3), abrir el tapón de llenado (ref. 5).
- Abrir progresivamente la válvula situada en la tubería de entrada en la bomba (ref. 2) y proceder al llenado completo de la bomba. Apretar el botón de llenado únicamente después de la salida del agua y efectuado completamente la evacuación del aire.

! Con agua caliente, se puede escapar un chorro de agua por el orificio de purga. Tome todas las precauciones necesarias con respecto a las personas y al motor-variador.

Bomba de aspiración (ver fig.1): se pueden presentar dos casos

1er. caso(ver fig. 5.1)

- Cerrar la válvula de descarga (fig. 1 - ref. 3).

- Abrir la válvula de aspiración (fig. 1 - ref. 2).
- Retirar el tapón purgador (fig. 1 - ref. 5).
- Aflojar con 4 vueltas aproximadamente el tapón inferior de vaciado y cebado (fig. 1 - ref. 6) situado en el cuerpo de la bomba.
- Con un embudo, introducido en el orificio del purgador, llenar completamente la bomba y la tubería de aspiración.
- Después de la salida de agua y de la evacuación total del aire, se ha terminado el llenado.
- Apretar el tapón purgador y el tapón inferior de vaciado y cebado.

2do caso (ver fig. 5.2)

Se puede facilitar el llenado instalando en la conducción de aspiración de la bomba un tubo vertical con un grifo de cierre (fig. 5 - ref. 12) 1/2" y un embudo.

¡PRECAUCION! La longitud del tubo debe exceder al menos 50 mm el nivel del purgador.

- Cerrar la válvula de descarga (Fig. 1 - ref. 3), abrir la válvula de la aspiración (Fig. 1 - ref. 2).
- Abrir el grifo (fig. 5 - ref. 12) y el purgador (fig. 1 - ref. 5).
- Aflojar con 4 vueltas el tapón de cebado y vaciado (fig. 1 - ref.6).
- Proceder al llenado completo de la bomba y de la conducción de aspiración, hasta la salida del agua por el purgador (fig. 1 - ref. 5).
- Cerrar el grifo (fig. 5 - ref. 12) (este puede quedarse instalado), retirar el tubo y cerrar el purgador (Fig. 1 - ref. 5) y apretar el tapón de vaciado y cebado (Fig. 1 ref. 6).

¡PRECAUCION! BOMBA CON CARGA: En modo regulación de presión: MODO 2 para asegurar la detección del caudal nulo, poner la válvula de retención a la entrada del sensor de presión (o en la aspiración de la bomba si el captador está montado sobre ésta - ver fig. 6).

6.4 Arranque

! Según la temperatura del líquido que transita y los ciclos de funcionamiento de la bomba, la temperatura de las superficies (bomba, motor) puede exceder 68°C: instalar protecciones con respecto a las personas si es necesario.

¡PRECAUCION! La bomba no debe funcionar con caudal nulo (válvula de descarga cerrada) durante más de 10 minutos en agua fría de (T°C <40°C) y durante más de 5 mm a una temperatura superior de 60°C.

- Abrir el purgador para evacuar el aire. En ausencia de chorro de agua libre en los 20 seg. volver a cerrar el purgador y parar la bomba y luego esperar durante 20 seg. aproximadamente para dejar trasegar el aire.
- Arrancar de nuevo la bomba.
- Si aparece un chorro de agua libre en el purgador (señal de que la bomba libera su presión), abrir lentamente la válvula de descarga.
- Controlar la estabilidad de la presión en circulación con un manómetro: en caso de inestabilidad, terminar la purga de aire.
- En caso de no lograrse, volver a llenar y repetir la operación.
- Para terminar la purga de aire, cerrar la válvula de descarga y el purgador y luego parar la bomba durante 20 seg. poner a funcionar la bomba y abrir el purgador. Repetir hasta que saiga el aire.
- Abrir la válvula de descarga para obtener el punto de funcionamiento deseado.
- Verificar que la intensidad absorbida sea inferior o igual a la que se indica en la placa del motor variador.
- Abrir el purgador para evacuar el aire. En ausencia de chorro de agua libre en los 20 seg. volver a cerrar el purgador y parar la bomba y luego esperar durante 20 seg. aproximadamente para dejar trasegar el aire.
- Arrancar de nuevo la bomba.
- Si es necesario (sobre todo si la altura de aspiración excede 5 m), repetir estas operaciones.

7. MANTENIMIENTO

¡PRECAUCIÓN! Antes de cualquier intervención, ponga la(s) bomba(s) fuera de tensión.

Ningún mantenimiento particular durante el funcionamiento.

Mantener la bomba y el motor variador en perfecto estado de limpieza.

En caso de parada prolongada, si no existe riesgo de congelación, no se aconseja vaciar la bomba.

El rodamiento que mantiene el acoplamiento y los rodamientos de los motores han sido engrasados para toda su duración de funcionamiento por lo que no requieren ser engrasados.

La guarnición mecánica no necesita ningún mantenimiento durante el funcionamiento. No debe funcionar nunca en seco.

Frecuencias de reemplazo

Observación : Se dan aquí algunas recomendaciones, sin embargo, la frecuencia de llenado está relacionada con las condiciones de servicio del grupo, a saber:

- Temperatura, presión y calidad del líquido transportado para la guarnición mecánica.
- Carga y temperatura ambiental para el motor y los otros componentes.
- Frecuencia de arranque: servicio continuo o intermitente.

Piezas o componentes sujetos a desgaste	Guarnición mecánica	Rodamientos de bomba y motor	Variador	Bobinado motor
Duración de funcionamiento	10 000 a 20 000 h	12 000 a 50 000 h	≥15 000 h amb. máx.+ 40°C	25 000 h amb. máx.+ 40°C
Frecuencia de reemplazo en servicio	Continuo 15h/día 9 meses/año	1 a 2 años 2 a 4 años	1,5 a 5 años 3 a 10 años	1 a 3 años 3 años 6 años

8. ANOMALIAS-DETECCION-REPARACION

¡PRECAUCIÓN! Antes de cualquier intervención ponga la(s) bomba(s) FUERA DE TENSION.

Todos los incidentes listados a continuación provocan:

- la puesta en reposo del relé SBM (informe de indisponibilidad)
- la activación del relé SSM (informe de defecto) cuando se alcanza el número máximo de un tipo de defecto en un lapso de 24 horas.
- el encendido de un LED rojo y la visualización del código de error.

SEÑALIZACIÓN CODIGO ERROR	COMPORTAMIENTO DEL VARIADOR					INCIDENTES / POSIBLES CAUSAS	REPARACIÓN
	Tiempo de reacción antes del paro del variador	Tiempo de espera antes del arranque	Defectos máximos en 24h	Estado del Relé SBM SSM			
E00	1mn	1mn	6	reposo	activo ①	La bomba está desaguada o funciona en seco.	Volver a cebar llenando la bomba (ver capítulo 6.3). Comprobar la estanqueidad de la válvula de pie.
E01	1mn	1mn	6	reposo	activo ①	La bomba está sobrecargada, defectuosa o la bomba está obstruida por cuerpos ajenos.	Densidad y/o viscosidad demasiado altas del líquido bombeado. Desmotar la bomba, cambiar los componentes defectuosos o limpiar.
E04	≤5s	5s ②	6	reposo	activo ①	La alimentación del variador está en subtensión.	Comprobar la tensión en los bornes del variador.
E05	≤5s	5s ②	6	reposo	activo ①	La alimentación del variador está en sobretensión.	Comprobar la tensión en los bornes del variador.
E06	≤5s	5s ②	6	reposo	activo ①	Falta una fase de la alimentación.	Comprobar la alimentación.
E10	3s	No arranca	1	reposo	activo ①	La bomba está bloqueada.	Hacer desmontar la bomba, limpiarla y cambiar las piezas defectuosas. Eventualmente defecto mecánico del motor (rodamientos).
E20	3s	5mn ②	6	reposo	activo ①	El motor se calienta. Temperatura ambiental superior a +50°C.	Limpia las aletas de refrigeración del motor. El motor está previsto para funcionar a una temperatura ambiental máxima de +50°C.
E23	inmediato	5mn ②	6	reposo	activo ①	El variador o el motor está en cortocircuito.	Desmontar el motor variador de la bomba y hacerlo controlar o cambiarlo.
E26	inmediato	5mn ②	6	reposo	activo ①	La sonda térmica del motor está defectuosa o la conexión es incorrecta.	Desmontar el motor variador de la bomba y hacerlo controlar o cambiarlo.
E30 E31	3s	5mn ②	6	reposo	activo ①	El variador se calienta. Temperatura ambiental superior a +50°C.	Limpia las aletas de refrigeración en la parte trasera y bajo el variador, así como la tapa del ventilador. El variador está previsto para que funcione a una temperatura ambiental máxima de +50°C
E36	1,5s	No arranca	1	reposo	activo ①	Problema interno al variador.	Llamar a un agente del servicio posventa.
E42	5s	No arranca	1	reposo	activo ①	El cable del sensor (4-20mA) está cortado (Modo2).	Comprobar la alimentación correcta y el cableado del sensor.

① Estado del relé si el número de defectos > al número de defectos autorizados.

② Si se suprime el defecto.

Arranque de la bomba tras una detección de defecto:

• **1er caso - La bomba ha alcanzado el número máximo de defectos** (de 1 a 6, según la gravedad) de un mismo tipo en un periodo de 24 horas. En este caso, el relé SSM está activado y el relé SBM está en reposo.

La bomba se puede arrancar pulsando el codificador o cortando la alimentación y luego restableciéndola.

• 2º caso - La bomba no ha alcanzado el número máximo de defectos:

En este caso, los relés SSM y SBM están en reposo. Para arrancar se debe cortar y restablecer inmediatamente después la alimentación.

- En estos dos casos, se requiere proceder primeramente a la eliminación del defecto. En caso de intervención en la bomba, cortar la alimentación previamente.

Si el defecto es grave, se necesitará la intervención de un agente del servicio posventa.

Otras anomalías, propias a la bomba, que el variador de velocidad no puede detectar.

¡PRECAUCION! Antes de cualquier intervención, ponga la(s) bomba(s) fuera de tensión.



Si el líquido es tóxico, corrosivo o peligroso para el hombre informarlo imperativamente a SALMSON o al reparador autorizado. En este caso, limpiar la bomba para garantizar una total seguridad al reparador.

INCIDENTES	CAUSAS	SOLUCIONES
8.1 LA BOMBA GIRA PERO NO SUMINISTRAS	<ul style="list-style-type: none"> a) La bomba no gira suficientemente rápido : b) Los órganos internos están obstruidos por cuerpos ajenos : c) Tubería de aspiración obstruida : d) Entradas de aire por la tubería de aspiración : e) La presión de la aspiración es demasiado baja, se acompaña generalmente de ruido de cavitación : 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificar el ajuste correcto de la consigna (conformidad de los puntos de consigna). b) Hacer desmontar la bomba. Cambiar los elementos defectuosos o limpiarla. c) Limpiar toda la tubería. d) Controlar la estanqueidad de toda la conducción hasta la bomba y estancar. e) Demasiadas pérdidas de carga de la aspiración o la altura de aspiración es demasiado elevada. (controlar el NPSH de la bomba instalada y de la instalación).
8.2 LA BOMBA VIBRA	<ul style="list-style-type: none"> a) Está mal ajustada en su base : b) Cuerpos ajenos que obstruyen la bomba: c) Rotación dura de la bomba: 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificar y apretar completamente las tuercas de los tornillos de empotramiento. b) Hacer desmontar la bomba y limpiarla. c) Verificar que la bomba gira libremente sin oponer resistencia anormal.
8.3 LA BOMBA NO DA SUFICIENTE PRESION	<ul style="list-style-type: none"> a) La velocidad del motor es insuficiente: b) El motor está defectuoso: c) Mal llenado de la bomba: d) El tapón de vaciado y cebado no está totalmente apretado: 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificar el ajuste correcto del potenciómetro (conformidad de los puntos de consigna) b) Cambiar el motor o el variador. c) Abrir el purgador de la bomba y purgar hasta la total desaparición de las burbujas de aire. d) Controlarlo y apretarlo.
8.4 EL SUMINISTRO NO ES REGULAR	<ul style="list-style-type: none"> a) No se respeta la altura de aspiración (HA): b) La tubería de aspiración tiene un diámetro inferior al de la bomba: c) La alcachofa y la tubería de aspiración están parcialmente obstruidas: d) En Modo 2, el sensor de presión no está adaptado: 	<ul style="list-style-type: none"> a) Revisar las condiciones de la instalación y las recomendaciones descritas en este manual. b) La tubería de aspiración debe ser al menos del mismo diámetro que el orificio de aspiración de la bomba. c) Desmontar y limpiar. d) Poner un sensor con escala de presión y precisión conformes (ver capítulo 4-4).
8.5 EN MODO 2, LA BOMBA NO SE PARA SI EL SUMINISTRO ES NULO	<ul style="list-style-type: none"> a) La válvula de retención no es estanca: b) La válvula de retención no está adaptada: c) El depósito tiene una capacidad insuficiente teniendo en cuenta la instalación: 	<ul style="list-style-type: none"> a) Limpiarla o cambiarla. b) Cambiarla por una válvula de retención adaptada (ver capítulo 4-3). c) Cambiarla o añadir otra en la instalación.

1. GENERALITÀ

1.1 Applicazioni

Pompe destinate al pompaggio di liquidi chiari in ambito abitativo, agricolo ed industriale...

Adduzione e distribuzione di acqua • Alimentazione di serbatoi di acqua • Annaffiatura, irrigazione • Lavaggio ad alta pressione • Protezione antincendio • Alimentazione di caldaie (con kit by-pass raccomandato) • Sollevamento di condensati • Climatizzazione • Circuiti industriali ed in incorporazione in tutti i sistemi modulari.


1.2 Caratteristiche tecniche


- Pressione massima di esercizio:
 - Corpo PN 25 : 25 bars
 - Corpo PN 16 : 16 bars
 - Corpo-raccordo rapido per collare tipo "Victaulic" : 25 bars (soltanto 2, 4, 8 m³/ora)
 - Pressione massima di aspirazione : 10 bars
 - Campi di temperatura:
 - Versione giunti e guarnizioni EPDM (WRAS/KTW*) : - 15° a + 120°C
 - Versione giunti e guarnizioni VITON : - 15° a + 90°C
 - Temperatura ambiente (standard) : + 50°C maxi
 - Altezza di aspirazione : secondo NPSH della pompa
 - Umidità ambiente : < 90 %
- * WRAS : secondo standard inglese - KTW : secondo standard tedesco

2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni vanno lette attentamente prima di procedere al montaggio ed alla messa in servizio. Verificare in particolare il rispetto dei punti relativi alla sicurezza del materiale nei confronti dell'utente intermedio o finale.

2.1 Simboli delle consegne del manuale

 Consegna di sicurezza la cui inosservanza presenta un pericolo per le persone.


 Consegna di sicurezza relativa all'elettricità la cui inosservanza presenta un pericolo per le persone.

ATTENZIONE ! Consegna di sicurezza la cui inosservanza rischia di danneggiare l'impianto e di pregiudicarne il buon funzionamento.

3. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

A ricevimento del materiale, verificare che esso non abbia subito eventuali danni durante il trasporto. Se viene constatato un difetto, prendere tempestivamente le misure utili nei confronti del vettore.

ATTENZIONE ! Se il materiale fornito non è destinato ad essere installato immediatamente, immagazzinarlo in un locale asciutto e proteggerlo dagli urti e da ogni influenza esterna (umidità, gelo, ecc.).

 In ragione della posizione elevata del centro di gravità e del ridotto ingombro al suolo di queste pompe, prendere tutte le cautele necessarie durante la movimentazione per evitare ogni ribaltamento che può presentare un rischio per la sicurezza delle persone.

Manipolare la pompa con cautela rispettando la geometria e l'allineamento dell'insieme idraulico.

4. PRODOTTI E ACCESSORI

4.1 Descrizione (Vedi fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9):

- 1 - Valvola di fondo succhieruola.
- 2 - Valvola aspirazione pompa.
- 3 - Valvola mandata pompa.
- 4 - Valvola di non-ritorno.

- 5 - Tappo di riempimento/spurgo.
 - 6 - Tappo di scarico - innescamento.
 - 7 - Supporti di tubazione o collari.
 - 8 - Succhieruola.
 - 9 - Camera di stoccaggio.
 - 10 - Rete d'acqua urbana.
 - 11 - Interruttore, sezionatore con fusibili.
 - 12 - Gancio di sollevamento.
 - 13 - Plinto.
 - 14 - Rubinetto.
 - 15 - Sensore di pressione.
 - 16 - Serbatoio.
 - 17 - Valvola di isolamento serbatoio.
 - 18 - Visualizzatore.
 - 19 - Tasto di regolazione.
- BP** - By-pass.
HA : Altezza di aspirazione massima.
HC : Altezza di carica minima.

4.2 La pompa

Pompa verticale polistadio non autoadescante, con orifizi in linea sullo stesso asse, nella parte inferiore.

Tenuta stagna del passaggio dell'albero mediante guarnizione meccanica normalizzata.

Collegamento idraulico

Flange ovali su corpo PN 16 : pompa fornita con controflange ghisa ovali per tubo da avvitare, giunti e bulloni.

Flange rotonde : pompa fornita con giunti e bulloni senza controflange (accessori opzionali).

Raccordo rapido per collare tipo "Victaulic" (soltanto 2, 4, 8 m³/ora) : Pompa fornita senza collari (accessori opzionali).

4.3 Il motore e il suo variatore di velocità

Motore chiuso a flangia e estremità d'albero normalizzate per funzionamento verticale, completo di variatore di velocità.

Collegamento motore-pompa assicurato da un accoppiamento con protettori di sicurezza.

Indice di protezione motorvariante : IP 55

Classe di isolamento : F

Tensioni e frequenze di utilizzazione :

FREQUENZA	50Hz - 60Hz	Tolleranza
Tensioni	380 à 440V	± 6%

4.4 Accessori (opzionali)

• Kit by-pass • Valvole di isolamento • Serbatoio a vescica o galvanizzato • Serbatoio anti "colpi d'ariete" • Controflangia da saldare (acciaio) o da avvitare (acciaio inossidabile) • Raccordo rapido tipo "Victaulic" • Valvole di non-ritorno (a ogiva o a battente con molla se funzionamento in modo 2) • Valvola di fondo di succhieruola • Manicotti antivibrazione • Protezione mancanza d'acqua • Kit sensore di pressione di regolazione: (precisione: ≤1%, utilizzazione tra il 30% ed il 100% del suo campo di misura)...

5. INSTALLAZIONE

Due casi tipi:

- **FIG. 1: pompa in aspirazione**
- **FIG. 2: pompa in carico** su camera di stoccaggio (rif. 9) o su rete d'acqua urbana (rif. 10).

5.1 Montaggio

Installare la pompa in un luogo facilmente accessibile, protetto dal gelo e quanto più vicino possibile al punto di prelievo dell'acqua.

Per le pompe di massa ingente, prevedere un punto di attacco (gancio di sollevamento) nell'asse della pompa (rif. 12) per consentire facilmente lo smontaggio.

Montaggio su un plinto di calcestruzzo (10 cm di altezza minima) (rif. 13) con fissaggio mediante bulloni di immuratura (piano di montaggio Vedi fig. 3).

Prevedere sotto il plinto di calcestruzzo un materiale isolante (sughero o caucciù armato) per evitare la propagazione di rumori e di vibrazioni.

Prima del serraggio definitivo dei bulloni di immuratura, verificare che l'asse della pompa sia perfettamente verticale: utilizzare, se necessario, degli spessori.

ATTENZIONE ! Tener conto del fatto che l'altitudine del luogo di installazione, così come la temperatura dell'acqua, riducono le possibilità di aspirazione della pompa.

Altitudine	Perdita di altezza	Temperatura	Perdita di altezza
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL

ATTENZIONE ! Oltre agli 80°C, prevedere un'installazione di pompa in carico.

5.2 Collegamenti idraulici



L'installazione deve supportare la pressione raggiunta dalla pompa a frequenza massima e portata zero.

Pompa con corpo a flange ovali: con tubi filettati da avvitare direttamente sulle controflange ovali filettate fornite con la pompa.

Pompa con corpo a flange rotonde: con tubo da saldare nelle controflange (controflange disponibili quali accessori).

Pompa con corpo a raccordo rapido: con un collare, da installare con un attacco da fissare sulla tubazione (collare e attacco filettato disponibili quali accessori).

Il diametro della tubazione non deve mai essere inferiore a quello della controflangia.

Il senso di circolazione del fluido è indicato sull'etichetta di identificazione della pompa.

Pompe serie 36,52 m³/ora: una freccia sul corpo della pompa indica il senso di circolazione del fluido. Limitare la lunghezza del condotto di aspirazione ed evitare al massimo le cause di perdite di carico (gomiti, valvole, restringimenti).

Rendere perfettamente stagni i collegamenti delle tubazioni con prodotti adatti: nessuna presa d'aria va tollerata su questa tubazione che sarà in pendenza ascendente di almeno il 2% (Vedi FIG. 1).

Utilizzare supporti o collari (fig. 1 & 2 - rif. 7) per evitare che il peso delle tubazioni sia supportato dalla pompa.

ATTENZIONE ! Nel caso di un'installazione pompa in carico con rischio di colpi di ariete, è preferibile montare la valvola di non-ritorno sulla mandata per proteggere la pompa.

Nota: per il pompaggio di acqua contenente molta aria o acqua calda, si raccomanda l'installazione di un kit by-pass (fig. 1 - rif. BP). Il montaggio del sensore di pressione avverrà sulla tubazione di mandata (fig. 7).

5.3 Collegamenti elettrici



I collegamenti elettrici ed i controlli devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato in conformità alle vigenti norme locali.

Le caratteristiche elettriche (frequenza, tensione, intensità nominale) del motovariatore sono indicate sulla targa di identificazione. Verificare che il motovariatore sia adattato alla rete sulla quale verrà utilizzato.

La protezione elettrica dei motori è integrata al variatore. Esso è impostato per tener conto delle caratteristiche della pompa e assicurare la sua protezione e quella del motore.

In caso di neutro impendente, installare una protezione a monte del motovariatore.

In tutti i casi, prevedere un sezionatore con fusibili (tipo GF) per proteggere l'installazione (fig. 1 & 2 - rif. 11).



Se un disgiuntore differenziale per la protezione di persone deve essere installato, deve tassativamente essere ad effetto ritardato. Scegliere il calibro del disgiuntore in funzione dell'intensità che figura sull'etichetta del variatore. Utilizzare cavi elettrici conformi alle norme.

NON OMETTERE DI COLLEGARE LA MESSA A TERRA.

Il collegamento elettrico del variatore (fig. 4), secondo i suoi modi di funzionamento (Vedi capitolo 6. Messa in servizio) deve essere conforme agli schemi della tabella a pagina successiva.

ATTENZIONE ! Un errore di collegamento potrebbe danneggiare il variatore.



Il cavo elettrico non dovrà mai essere a contatto né con la tubazione, né con la pompa, ed essere al riparo di qualsiasi umidità.

È possibile modificare l'orientamento del motovariatore di un quarto di giro, rimuovendo i bulloni di fissaggio del motore e riorientando il motore nella posizione desiderata.

- Rimettere le viti.

DETTAGLI DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Svitare le viti e rimuovere il coperchio superiore del variatore.

COLLEGAMENTO ALLA RETE		MORSETTIERA DI POTENZA
- Collegare il cavo 4 conduttori sul connettore 4 punti (fasi+terra)	Vedi fig.4	
COLLEGAMENTO DELLE ENTRATE/USCITE		MORSETTIERA DELLE ENTRATE/USCITE
- Esistono 3 modi di funzionamento: (vedi capitolo 6: Messa in servizio):	Vedi fig.4	
- Modo manuale: Modo 1		
- Modo pompa sola in regolazione: Modo 2		
- Modo comando esterno in frequenza: Modo 3		

MODO 1

<p>1) In modo manuale: Modo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il comando a distanza consente la messa in marcia o l'arresto della pompa (contatto a secco), questa funzione è prioritaria sulle altre funzioni. - Questo comando a distanza può essere rimosso con una derivazione ai morsetti (3 e 4). 	
Esempio :	Interruttore a galleggiante, pressostato mancanza d'acqua...

MODO 2

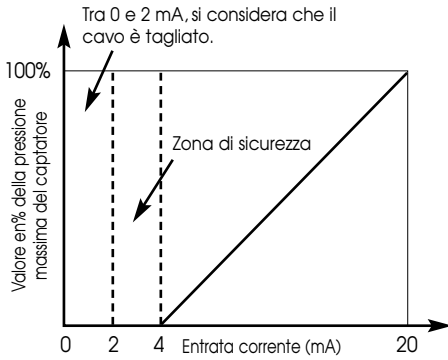
<p>2) In modo regolazione di pressione: Modo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - con sensore di pressione 2 fili..... e regolazione del valore di consegna da codificatore o tasto di regolazione secondo il modello del variatore. 	
- con sensore di pressione 3 fili..... e regolazione del valore di consegna da codificatore o tasto di regolazione secondo il modello del variatore.	
- con sensore di pressione 2 fili..... e regolazione da una consegna esterna.	
- con sensore di pressione 3 fili..... e regolazione da una consegna esterna.	
<ul style="list-style-type: none"> - Il comando a distanza consente la messa in marcia o l'arresto della pompa (contatto a secco), questa funzione è prioritaria sulle altre funzioni. - Questo comando a distanza può essere rimosso con una derivazione ai morsetti (3 e 4). 	<p>Esempio :</p> <p>Interruttore a galleggiante, pressostato mancanza d'acqua...</p>

MODO 3																																			
<p>3) In modo comando esterno: Modo 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con un segnale corrente..... 		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="7" style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									
<ul style="list-style-type: none"> - Il comando a distanza consente la messa in marcia o l'arresto della pompa (contatto a secco), questa funzione è prioritaria sulle altre funzioni. - Questo comando a distanza può essere rimosso con una derivazione ai morsetti (3 e 4). 	<p>Esempio :</p>	<p>Interruttore a galleggiante, pressostato mancanza d'acqua...</p>																																	

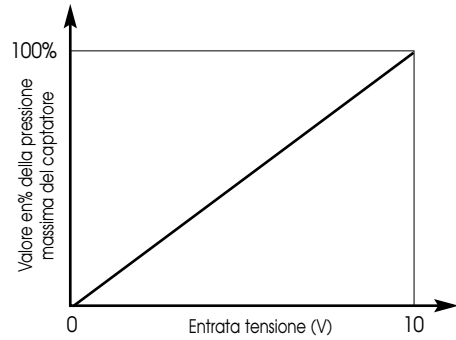
COLLEGAMENTO DEI CONTATTI AUSILIARI	MORSETTIERA DEI CONTATTI AUSILIARI
<p>Il variatore di velocità è dotato di due relè di uscita a contatto "fuori potenziale", destinati all'interfaccia di una gestione centralizzata.</p> <p>Es.: cassetta di comando, sorveglianza delle pompe...</p> <p>1) Relè "riporto di indisponibilità": SBM (Vedi fig. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratteristica del contatto <p>Il relè è disattivato per un primo difetto o un'interruzione settore (la pompa si arresta). Consente di informare una cassetta di comando dell'indisponibilità di una pompa, anche momentanea.</p> <p>Il relè è attivo quando la pompa funziona o è in grado di funzionare.</p> <p>2) Relè "riporto di difetti": SSM (Vedi fig. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratteristica del contatto <p>Dopo una serie di rivelazioni (da 1 a 6, secondo la gravità) di uno stesso tipo di difetto, la pompa si arresta e questo relè è attivato (fino ad intervento manuale).</p>	<div style="text-align: center;"> <p>SBM SSM</p> </div> <p>Esempio: 6 difetti di una durata variabile in 24 ore scorrenti secondo la seguente scala:</p> <p style="text-align: center;">24 ore scorrenti</p>

Leggi di comando in modo 2

Segnale sensore 4-20mA

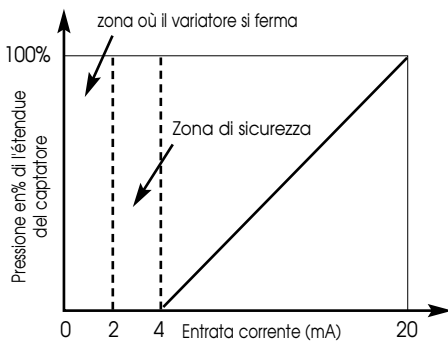


Segnale sensore 0-10V

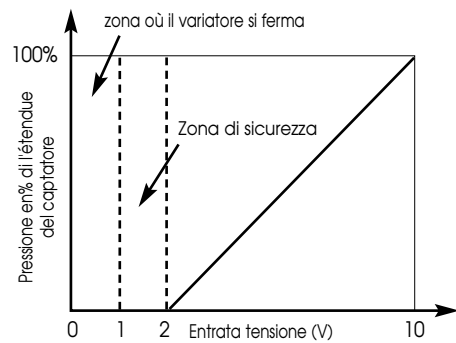


Comando esterno del valore di consegna in modo 2

Consegna 4-20mA

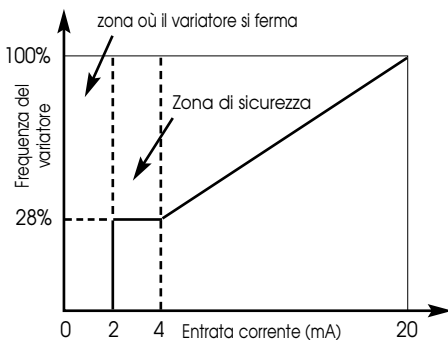


Consegna 0-10V

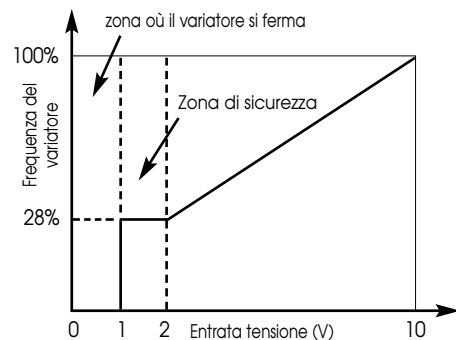


Comando esterno della frequenza in modo 3

Segnale esterno 4-20mA



Segnale esterno 0-10V



6. MESSA IN SERVIZIO

ATTENZIONE !

Se la pompa è fornita sola, non integrata in un sistema montato a cura nostra, il modo di configurazione alla consegna è il MODO 1.

6.1 Configurazioni

I variatori saranno dotati di un touch pad :

Regolazione con il touch pads:

La selezione di un nuovo parametro è ottenuta con un impulso sulle frecce del touch pad « + » alto e « - » basso.

Un impulso al centro del touch pad convalida questa nuova regolazione.

Questo variatore dispone di un blocco di due switch (fig. 4 - rif. S) a due posizioni:

Switch 1

- La posizione **SERVIZIO** consente di effettuare l'impostazione dei vari modi.
- La posizione **OPERAZIONE** autorizza il funzionamento del modo scelto e condanna l'accesso all'impostazione (funzionamento normale).

Switch 2

- La posizione (**chiave**) consente il blocco del touch pad.
- La posizione chiave consente il funzionamento del touch pad.

Esempio: blocco della consegna in modo 1 o 2.

6.1.1 Modo manuale: MODO 1

Il punto di funzionamento della pompa è ottenuto cambiando la velocità del motore con il touch pad.

Impostazione in Modo 1

Se la pompa è nuova e non integrata in un sistema, è già impostata per un funzionamento in Modo 1; (vedi direttamente § "Funzionamento in Modo 1").

- Mettere lo switch (fig. 4 - rif. S) sulla posizione **SERVIZIO**.
- Selezionare **M1**.
- Convalidare.
- Visualizzazione del Contatore Orario (numero di ore di funzionamento della pompa).
- Convalidare.
- Rimettere lo switch sulla posizione **OPERAZIONE**.

Funzionamento in Modo 1

Per la messa in servizio, si raccomanda di regolare la velocità del motore su 2400 giri/min (rpm).

Il valore di consegna può essere modificato con un impulso sul touch pad.

- Convalidare il nuovo valore.

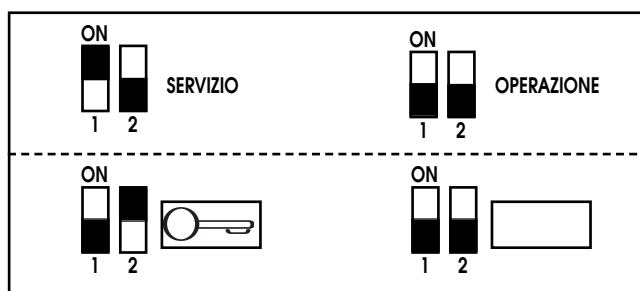
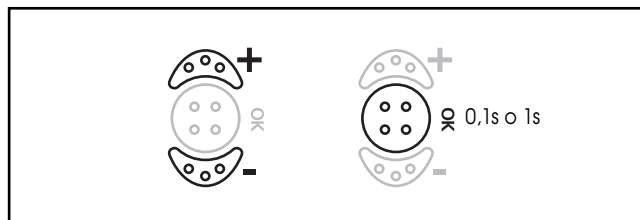
Si può visualizzare la velocità reale con un breve impulso sul touch pad; la velocità di consegna viene nuovamente visualizzata dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso ~1s seleziona la funzione marcia/arresto (**ON/OFF**).

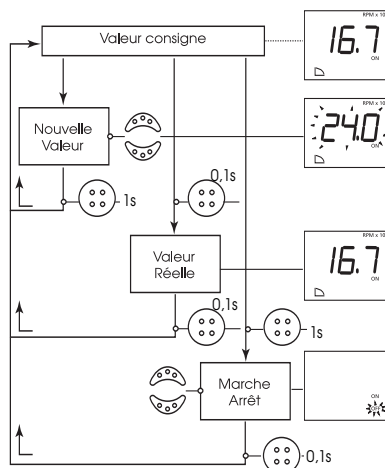
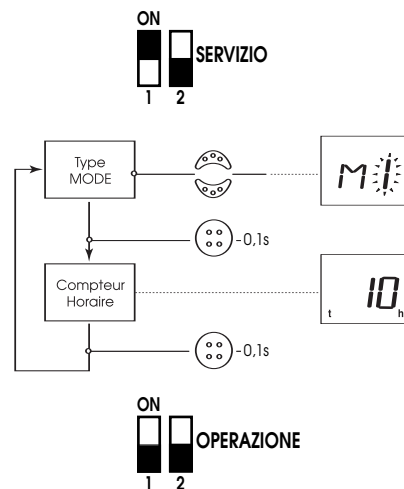
- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

Nota: il comando a distanza (es.: interruttore) consente l'arresto della pompa (variante sotto tensione).

All'arresto della pompa, il segnale "OFF" viene visualizzato.



MODO 1 - Modo manuale



6.1.2 Modo regolazione di pressione : MODO 2

La pompa può assicurare vari tipi di regolazione (pressione, temperatura, portata...).

I parametri P, I, D sono già definiti per la regolazione di pressione. Invece, per altri tipi di regolazione, i parametri P, I, D saranno da configurare all'atto dell'impostazione.

Modo regolazione di pressione (vedi figg. 6, 7 & 8)

L'aggiunta di un sensore di pressione e di un serbatoio consente una regolazione di pressione della pompa.

Il sensore deve avere una precisione $\leq 1\%$ ed essere utilizzato tra il 30% ed il 100% del suo campo di misura, il serbatoio deve avere un volume utile di 8L mini.

(serbatoio e kit sensore consegnati quali accessori)

Impostazione in Modo 2

- Mettere lo switch (fig.4-rif.5) sulla posizione **SERVIZIO**.
- Selezionare **M2**.
- Convalidare.
- Selezionare la fonte della consegna Interna / Esterna.
Consegna interna "I" predefinita.
(regolazione della consegna da touch pad)
- Convalidare.
- Se la consegna esterna "E" è convalidata, (regolazione della consegna da segnale esterno).
- Selezionare il tipo di segnale (**0-10V**) o (**4-20mA**).
- Convalidare.
- Selezionare il tipo di regolazione "P" per la regolazione di pressione.
- Convalidare.
- Selezionare il campo di misura del sensore di pressione (6, 10, 16, 25 bar).
- Convalidare.
- Selezionare il tipo di sensore (**0-10V**) o (**4-20mA**).
(l'indicazione lampeggiante sarà quella convalidata)
- Convalidare.
- Selezionare la temporizzazione dell'arresto (tempo tra la rivelazione della portata zero e l'arresto completo della pompa); campo da 0 a 180 secondi (**180 s** valore predefinito).
- Convalidare.
- Visualizzazione del **Contatore Orario**.
(numero di ore di funzionamento della pompa).
- Convalidare.
- Rimettere lo switch sulla posizione **OPERAZIONE**.

Funzionamento in Modo 2 e comando della consegna dal touch pad.

Per la messa in servizio, si raccomanda di regolare una pressione al 60% della pressione massima.

Il valore di consegna può essere modificato con impulso sul touch pad.

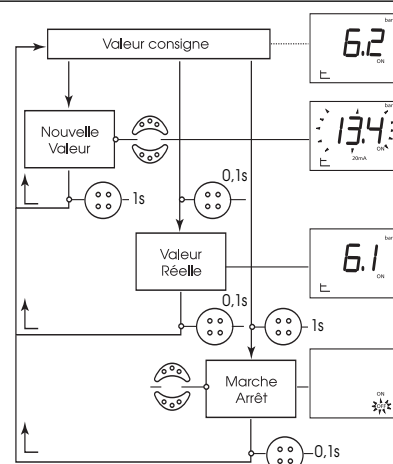
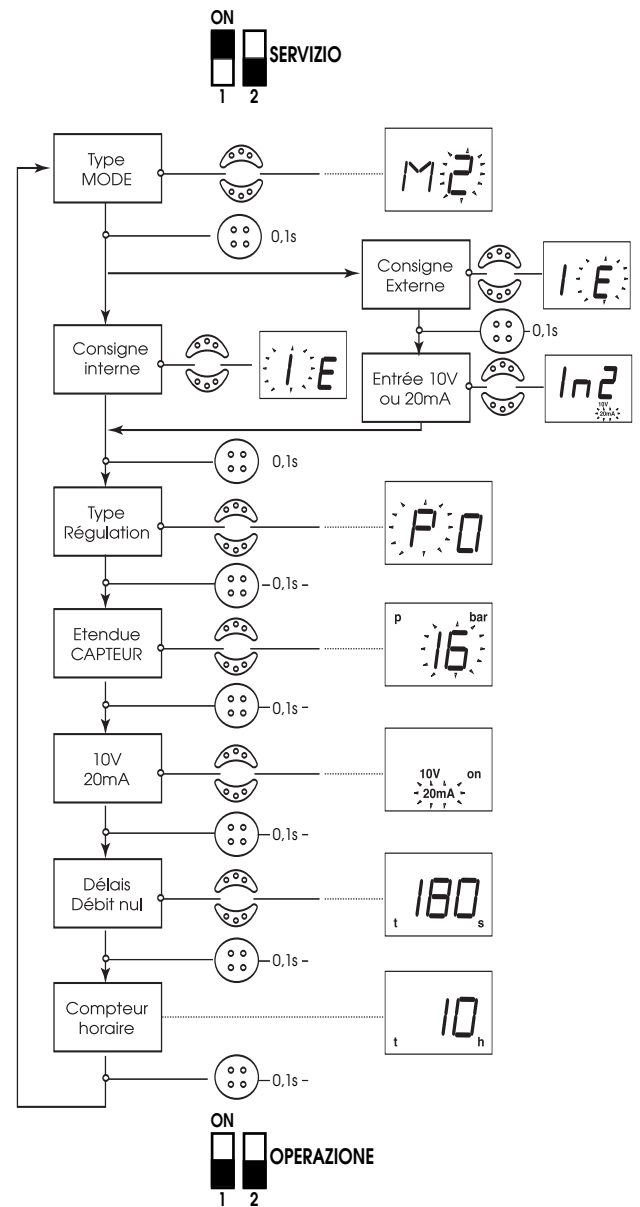
- Convalidare il nuovo valore..

Si può visualizzare la pressione reale con un breve impulso sul codificatore; la pressione di consegna viene nuovamente visualizzata dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso $\pm 1s$ seleziona la funzione marcia/arresto (**ON/OFF**).

- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

MODO 2: Regolazione di pressione



Funzionamento in Modo 2 e comando esterno della consegna

Il valore di consegna è comandato da un segnale di entrata 0-10V o 4-20mA.

Per la messa in servizio, si raccomanda di regolare una pressione al 60% della pressione massima.

Si può visualizzare la pressione reale con un breve impulso sul touch pad; la pressione di consegna viene nuovamente visualizzata dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso $\pm 1s$ seleziona la funzione marcia/arresto (ON/OFF).

- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

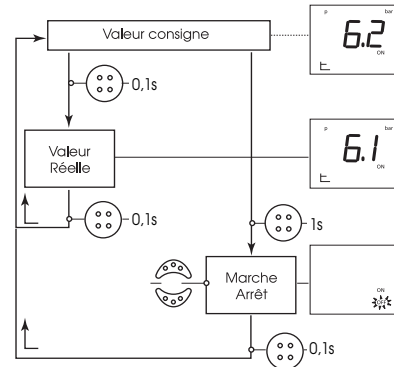
Nota: il comando a distanza (es.: interruttore) consente l'arresto della pompa (variatore sotto tensione).

All'arresto della pompa, il segnale "OFF" viene visualizzato.

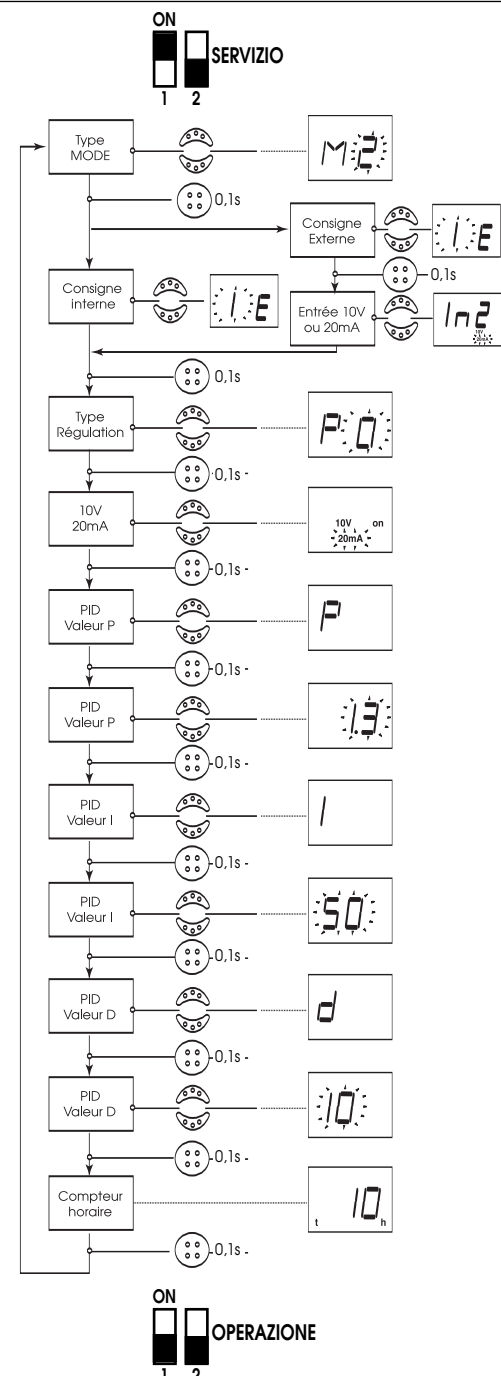
MODO 2: Altra regolazione

Impostazione in Modo 2

- Mettere lo switch (fig. 4 - rif. S) sulla posizione **SERVIZIO**.
- Selezionare "M2".
- Convalidare.
- Selezionare la fonte della consegna Interna/ Esterna.
Consegna interna "I" predefinita.
(regolazione della consegna da touch pad)
- Convalidare.
- Se la consegna esterna "E" è convalidata,
(regolazione della consegna da segnale esterno).
Selezionare il tipo di segnale (0-10V) o (4-20mA).
- Convalidare.
- Selezionare il tipo di regolazione "O" per « other regulation » = altro tipo di regolazione.
- Convalidare.
- Selezionare il tipo di sensore (0-10V) o (4-20mA).
(l'indicazione lampeggiante sarà quella convalidata).
- Convalidare.
- Visualizzazione del parametro "P" del PID.
- Convalidare.
- Selezionare il valore "P".
Predefinito P=1
- Convalidare.
- Visualizzazione del parametro "I" del PID.
- Convalidare.
- Selezionare il valore "I".
Predefinito I=1s
- Convalidare.
- Visualizzazione del parametro "D" del PID.
- Convalidare.
- Selezionare il valore "D".
Predefinito D=0ms
- Convalidare.
- Visualizzazione del Contatore Orario.
(numero di ore di funzionamento della pompa).
- Convalidare.
- Rimettere lo switch sulla posizione **OPERAZIONE**.



MODO 2 : Altra regolazione



MODO 2 : Altra regolazione

Funzionamento in Modo 2 e comando della consegna dal touch pad

In tale caso, il valore visualizzato è espresso in percentuale del campo di misura del sensore.

Il valore di consegna può essere modificato con impulso sul touch pad.

- Convalidare il nuovo valore.

Si può visualizzare il valore reale con un breve impulso sul touch pad; il valore di consegna viene nuovamente visualizzato dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso $\pm 1s$ seleziona la funzione marcia/arresto (ON/OFF).

- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

Funzionamento in Modo 2 e comando esterno della consegna

Il valore di consegna è comandato da un segnale di entrata 0-10V o 4-20mA.

In Modo 2 – altra regolazione -, il valore visualizzato è espresso in percentuale del campo di misura del sensore.

Si può visualizzare il valore reale con un breve impulso sul touch pad; il valore di consegna viene nuovamente visualizzato dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso $\pm 1s$ seleziona la funzione marcia/arresto (ON/OFF). OFF.

- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

Nota: il comando a distanza (es.: interruttore) consente l'arresto della pompa (variatore sotto tensione). All'arresto della pompa, il segnale "OFF" viene visualizzato.

6.1.3 Con comando esterno in frequenza: MODO 3 (vedi fig.10)

La pompa è pilotata da un sistema esterno.

Impostazione in Modo 3

- Mettere lo switch (fig. 4 - rif. S) sulla posizione **SERVIZIO**.
- Selezionare **M3**.
- Convalidare.
- Selezionare il tipo del segnale esterno (0-10V) o (4-20mA). Predefinito 0-10V.
- Visualizzazione del Contatore Orario. (numero di ore di funzionamento della pompa)
- Convalidare.
- Rimettere lo switch sulla posizione **OPERAZIONE**.

Funzionamento in Modo 3

In Modo 3, il valore visualizzato è espresso in percentuale della velocità massima della pompa.

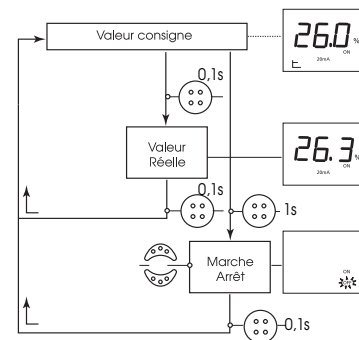
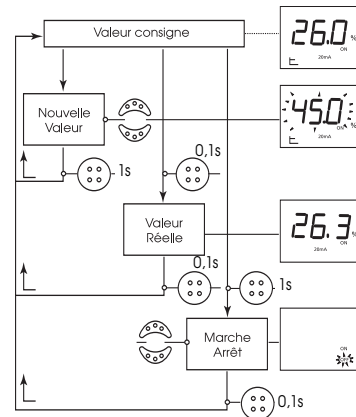
Si può visualizzare l'indicazione reale con un breve impulso sul touch pad; il valore di consegna viene nuovamente visualizzata dopo 30 secondi o dopo un altro impulso.

Un impulso $\pm 1s$ seleziona la funzione marcia/arresto (ON / OFF).

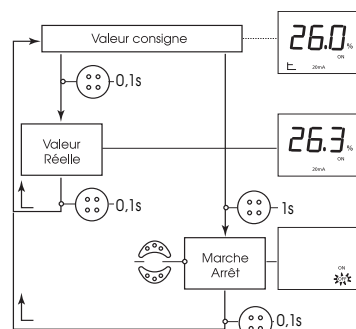
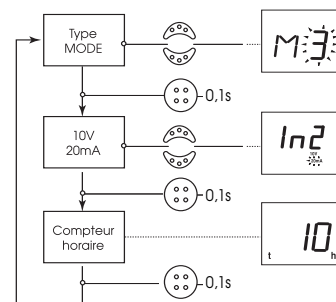
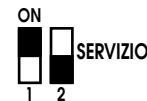
- Selezionare **OFF**.
- Convalidare.

Nota :

- Il comando a distanza (es.: interruttore) consente l'arresto della pompa (variatore sotto tensione). All'arresto della pompa, il segnale "OFF" viene visualizzato.
- Se un segnale tensione (0-10V) è utilizzato ed è inferiore a 1V, il segnale "OFF" viene visualizzato automaticamente.
- Se un segnale corrente (4-20mA) è utilizzato ed è inferiore a 2mA, il segnale "OFF" viene visualizzato automaticamente.



MODO 3



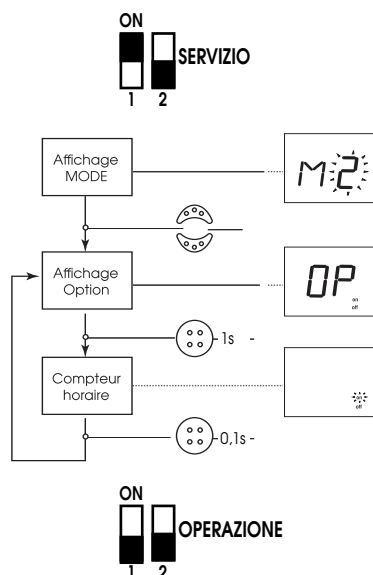
6.1.4 Opzione di programmazione:

È possibile ridurre la frequenza massima della pompa con il touch pad.

Quest'opzione va utilizzata per i liquidi speciali (alta densità, viscosità importante,...) in modo da evitare ogni sovraccarico.

OPZIONE

- Mettere lo switch (fig.4-rif.5) sulla posizione **SERVIZIO**.
- Secondo il tipo di modo scelto, "M1" o "M2" o "M3" viene visualizzato.
- Selezionare "OP" con il touch pad.
- "OP" viene visualizzato.
- Convalidare.
- Selezionare "ON" o "OFF".
(l'indicazione lampeggiante sarà quella convalidata).
- Convalidare.
- Rimettere lo switch sulla posizione **OPERAZIONE**.



6.2 Risciacquo preliminare



Dato che tutte le nostre pompe sono testate idraulicamente in fabbrica, è possibile che vi rimanga un po' d'acqua. Per motivi di igiene, si consiglia di effettuare un risciacquo della pompa prima di qualsiasi utilizzazione su una rete di acqua potabile.

6.3 Riempimento - Degasaggio

ATTENZIONE ! La pompa non deve mai funzionare a secco, neanche per un periodo brevissimo.

Pompa in carico (Vedi fig. 2)

- Chiudere la valvola in mandata (rif. 3).
- Aprire lo spurgatore (rif. 5), aprire la valvola in aspirazione (rif. 2) e procedere al riempimento completo della pompa.
Richiudere lo spurgatore solo dopo lo scarico dell'acqua e la totale evacuazione dell'aria.



Nel caso di acqua calda, dall'orifizio di spurgo può fuoriuscire un getto d'acqua. Osservare ogni precauzione utile nei confronti delle persone e del motore/variatore.

Pompa in aspirazione (Vedi FIG. 1): possono presentarsi due casi.

1° caso (vedi FIG. 5.1)

- Chiudere la valvola in mandata (fig. 1 - rif. 3).
- Aprire la valvola in aspirazione (fig. 1 - rif. 2).

- Rimuovere il tappo di spurgo (fig. 1 - rif. 5).
- Svitare di 4 giri circa il tappo inferiore di scarico-innescamento (fig. 1 - rif. 6) situato nel corpo della pompa.
- Con un imbuto inserito nell'orifizio dello spurgatore, riempire completamente la pompa e il condotto di aspirazione.
- Dopo la fuoriuscita dell'acqua e la totale evacuazione dell'aria, il riempimento è terminato.
- Riavvitare il tappo di spurgo e il tappo inferiore di scarico-innescamento.

2° caso (Vedi fig. 5.2)

Il riempimento può essere agevolato installando sul condotto di aspirazione della pompa un tubo verticale munito di rubinetto di chiusura (fig. 5 - rif. 14) \varnothing 1/2" e di un imbuto.

ATTENZIONE ! La lunghezza del tubo deve superare il livello dello spurgatore di almeno 50 mm.

- Chiudere la valvola in mandata (fig. 1 - rif. 3), aprire la valvola in aspirazione (fig. 1 - rif. 2).
- Aprire il rubinetto (rif. 14) e lo spurgatore (fig. 1 - rif. 5).
- Svitare di 4 giri circa il tappo inferiore di scarico-innescamento (fig. 1 - rif. 6).
- Procedere al riempimento completo della pompa e del condotto di aspirazione sino al deflusso dell'acqua attraverso lo spurgatore (fig. 1 - rif. 5).
- Chiudere il rubinetto (fig. 1 - rif. 14) (esso può rimanere in posizione), rimuovere il tubo e chiudere lo spurgatore (fig. 1 - rif. 5) e riavvitare il tappo di scarico-innescamento (fig. 1 - rif. 6).

ATTENZIONE ! POMPA IN CARICO: in modo regolazione di pressione (MODO 2) per assicurare la rivelazione a portata zero, mettere la valvola di non-ritorno a monte del sensore di pressione (o all'aspirazione della pompa se il sensore è montato sulla stessa - Vedi fig. 6).

6.4 Avviamento



A seconda della temperatura del fluido veicolato e dei cicli di funzionamento della pompa, la temperatura delle superfici (pompa, motore) può superare 68°C: sistemare delle protezioni nei confronti delle persone, se necessario.

ATTENZIONE ! La pompa non deve funzionare a portata zero (valvola in mandata chiusa) per più di 10 minuti in acqua fredda ($T^{\circ}C < 40^{\circ}C$) e più di 5 minuti oltre a 60°C.

Si raccomanda di assicurare una portata minima uguale al 10 % circa della portata nominale della pompa al fine di evitare la formazione di una sacca gassosa nella parte superiore della stessa.

- Mantenere chiusa la valvola in mandata.
- Avviare la pompa.
- Aprire lo spurgatore per evacuare l'aria. In assenza di un vero e proprio getto d'acqua entro 20 secondi, richiudere lo spurgatore e arrestare la pompa poi aspettare 20 secondi circa per lasciar decantare l'aria.
- Riavviare la pompa.
- Se necessario (soprattutto se l'altezza di aspirazione supera 5m), ripetere queste operazioni.
- Se un vero e proprio getto d'acqua appare allo spurgatore (segno che la pompa eroga la sua pressione), aprire lentamente la valvola in mandata.
- La pompa deve essere innescata.
- Controllare la stabilità della pressione in mandata con un manometro; in caso di instabilità, perfezionare lo spurgo d'aria.
- In caso di fallimento, rifare il riempimento e ricominciare l'operazione.
- Per perfezionare lo spurgo d'aria, chiudere la valvola in mandata e lo spurgatore, poi arrestare la pompa 20 secondi, riavviare la pompa e aprire lo spurgatore. Da ripetere finché fuoriesce aria.
- Aprire la valvola in mandata per avere il punto di funzionamento desiderato.
- Verificare che l'intensità assorbita sia inferiore o uguale a quella indicata sulla targa del motore/variante.

7. MANUTENZIONE

ATTENZIONE ! Prima di qualsiasi intervento, mettere la pompa (o le pompe) fuori tensione.

Non è richiesta nessuna manutenzione particolare durante il funzionamento.

Mantenere la pompa e il motorizzatore in perfetto stato di pulizia.

In caso di arresto prolungato, in assenza di rischio di gelo, si sconsiglia di svuotare la pompa.

Il cuscinetto a rotolamento che mantiene l'accoppiamento e i cuscinetti motori sono lubrificati a vita e non esigono pertanto altre lubrificazioni. La guarnizione meccanica non esige manutenzioni durante il funzionamento. Essa non deve mai funzionare a secco.

Frequenze di sostituzione

Nota: si tratta solo di raccomandazioni in quanto la frequenza di sostituzione dipende dalle condizioni di esercizio della pompa e precisamente:

- Temperatura, pressione e qualità del liquido trasportato per la guarnizione.
- Carica e temperatura ambiente per il motore e gli altri componenti.
- Frequenza di avviamento: esercizio continuo o intermittente.

Pezzi o componenti soggetti a usura	Guarnizione meccanica	Cuscinetti	Variatore	Avvolgimento motore	
Durata di vita indicativa di funzionamento	10 000 ore a 20 000 ore	12 000 h a 50 000 ore	≈15 000 ore amb. max.+ 40°C	25 000 ore amb. max.+ 40°C	
Frequenza di sostituzione in esercizio	continuo 15 ore al giorno 9 mesi all'anno	1 a 2 anni 2 a 4 anni	1,5 a 5 anni 3 a 10 anni	1 a 3 anni 3 a 10 anni	3 anni 6 anni

8 . ANOMALIE-INDIVIDUAZIONE-RIPARAZIONE

ATTENZIONE ! Prima di qualsiasi intervento, mettere la pompa (o le pompe) FUORI TENSIONE.

Tutti gli incidenti qui sotto elencati provocano:

- la messa al riposo del relè SBM (riporto di indisponibilità)
- l'attivazione del relè SSM (riporto di difetto) quando il numero massimo di un tipo di difetto è raggiunto entro 24 ore
- l'accensione di un LED rosso e la visualizzazione del codice errore.

SEGNALAZIONE CODICE ERRORE	COMPORTAMENTO DEL VARIATORE					INCIDENTI / CAUSE POSSIBILI	RIPARAZIONE
	Tempo di reazione prima dell'arresto del variatore	Tempo di attesa prima del riavviamento	Difetti maxi entro 24 ore	STATO DEI RELÈ			
				SBM	SSM		
E00	1mn	1mn	6	riposo	attivo ①	La pompa è disinnescata o funziona a secco.	Innescare nuovamente la pompa riempiendola (vedi capitolo 6-3). Verificare la tenuta stagna della valvola di fondo.
E01	1mn	1mn	6	riposo	attivo ①	La pompa è in sovraccarico, difettosa o la pompa è intasata da corpi estranei.	Densità e/o viscosità del fluido pompato troppo importanti. Far smontare la pompa, sostituire i componenti difettosi o pulire.
E04	≤5s	5s ②	6	riposo	attivo ①	L'alimentazione del variatore è in sottotensione.	Verificare la tensione ai morsetti del variatore. Minimo 380V - 6 %
E05	≤5s	5s ②	6	riposo	attivo ①	L'alimentazione del variatore è in sovratensione.	Verificare la tensione ai morsetti del variatore. Massimo 440V + 6 %
E06	≤5s	5s ②	6	riposo	attivo ①	Una fase dell'alimentazione è mancante.	Verificare l'alimentazione.
E10	3s	Nessun riavviamento	1	riposo	attivo ①	La pompa è bloccata.	Far smontare la pompa, pulirla e sostituire i pezzi difettosi. Eventualmente, difetto meccanico del motore (cuscinetti).
E20	3s	5mn ②	6	riposo	attivo ①	Il motore riscalda. Temperatura ambiente superiore a +50°C.	Pulire le alette di raffreddamento del motore. Il motore è previsto per funzionare ad una temperatura ambiente massima di +50°C.
E23	immediato	5mn ②	6	riposo	attivo ①	Il variatore o il motore è in cortocircuito.	Smontare il motore-variatore della pompa e farlo controllare o sostituirlo.
E26	immediato	5mn ②	6	riposo	attivo ①	La sonda termica del motore è difettosa o ha una cattiva connessione.	Smontare il motore-variatore della pompa e farlo controllare o sostituirlo.
E30 E31	3s	5mn ②	6	riposo	attivo ①	Il variatore riscalda. Temperatura ambiente superiore a +50°C.	Pulire le alette di raffreddamento sulla parte posteriore e sotto il variatore nonché il coperchio del ventilatore. Il variatore è previsto per funzionare ad una temperatura ambiente massima di +50°C.
E36	1,5s	Nessun riavviamento	1	riposo	attivo ①	Problema interno al variatore.	Contattare un agente del servizio di assistenza dopo vendita.
E42	5s	Nessun riavviamento	1	riposo	attivo ①	Il cavo del sensore (4-20mA) è tagliato (Modo2).	Verificare la corretta alimentazione e il cablaggio del sensore.

① Stato del relè se il numero di difetti > al numero di difetti autorizzati.

② Se il difetto è soppresso.

Riavviamento della pompa dopo un'individuazione di difetti:

• 1° caso - La pompa ha raggiunto il numero massimo di difetti:

(da 1 a 6, secondo la gravità) di uno stesso tipo entro un periodo di 24 ore scorrenti. In tale caso, il relè SSM è attivato e il relè SBM è al riposo. La pompa può essere riavviata premendo il codificatore o tagliando l'alimentazione e ripristinandola.

• 2° caso - La pompa non ha raggiunto il numero massimo di difetti:

In tale caso, i relè SSM e SBM sono al riposo. Solo un taglio ed un ripristino dell'alimentazione consentono il riavviamento.

- Per questi due casi, è necessario procedere prima alla soppressione del difetto. In caso di intervento sulla pompa, tagliare prima l'alimentazione.

Se il difetto è grave, l'intervento di un agente del servizio dopo vendita è necessario.

Altre anomalie, della pompa stessa, non individuabili dal variatore di velocità.

ATTENZIONE ! Prima di qualsiasi intervento, mettere la pompa (o le pompe) fuori tensione.



Se il liquido è tossico, corrosivo o pericoloso per l'uomo, informarne tassativamente la SALMSON o il riparatore autorizzato. In questo caso, pulire la pompa in modo da garantire al riparatore una totale sicurezza.

INCIDENTI	CAUSE	RIMEDI
8.1 LA POMPA GIRA MA NON EROGA	a) La pompa non gira abbastanza veloce: b) Gli organi interni sono ostruiti da corpi estranei : c) Condotto di aspirazione ostruito: d) Ingressi d'aria dal condotto di aspirazione: e) La pressione in aspirazione è troppo bassa, è generalmente accompagnata da rumori di cavitazione :	a) Verificare la buona regolazione della consegna (conformità dei punti di consegna). b) Far smontare la pompa e pulirla. c) Pulire tutto il condotto. d) Controllare la tenuta stagna di tutto il condotto sino alla pompa e renderlo stagno. e) Troppe perdite di carico in aspirazione o l'altezza di aspirazione è eccessiva (controllare il NPSH della pompa installata e dell'installazione).
8.2 LA POMPA VIBRA	a) Mole avvitata sul suo plinto: b) Corpi estranei ostruiscono la pompa: c) Rotazione dura della pompa:	a) Verificare e avvitare completamente i dadi dei bulloni di immurazione. b) Far smontare la pompa e pulirla. c) Verificare che la pompa giri liberamente e senza opporre resistenze anormali.
8.3 LA POMPA NON EROGA UNA PRESSIONE SUFFICIENTE	a) La velocità del motore è insufficiente: b) Il motore è difettoso: c) Cattivo riempimento della pompa: d) Il tappo di scarico-innescamento non è avvitato al massimo:	a) Verificare la buona regolazione del potenziometro. b) Sostituirlo. c) Aprire lo spurgatore della pompa e spurgare fino a completa scomparsa delle bolle d'aria. d) Controllarlo e riavvitarlo.
8.4 LA PORTATA NON È REGOLARE	a) L'altezza di aspirazione (HA) non viene rispettata: b) La tubazione di aspirazione ha un diametro inferiore a quello della pompa: c) La succhieruola e la tubazione d'aspirazione sono parzialmente ostruite: d) In Modo 2, il sensore di pressione non è adattato:	a) Rivedere le condizioni di installazione e le raccomandazioni impartite nel presente manuale. b) La tubazione di aspirazione deve avere lo stesso diametro dell'orificio di aspirazione pompa. c) Smontare e pulire. d) Mettere un sensore con scala di pressione e precisione conformi. (Vedi capitolo 4-3).
8.5 IN MODO 2, LA POMPA NON SI ARRESTA SE PORTATA A ZERO	a) La valvola di non-ritorno non è stagna: b) La valvola di non-ritorno non è adeguata: c) Il serbatoio ha una capacità insufficiente tenuto conto dell'installazione:	a) Pulirla o sostituirla. b) Sostituirla con una valvola di non-ritorno adeguata (vedi capitolo 4-3). c) Cambiarlo o aggiungerne un altro sull'installazione.

1. GENERALIDADES

1.1 Aplicações

Bombas destinadas à bombagem de líquidos limpos nos sectores da habitação, da agricultura, e da indústria...

Adução de água, distribuição de água • Alimentação de depósitos de água • Rega, irrigação • Lavagem alta pressão • Protecção incêndio • Alimentação de caldeiras (com kit by-pass recomendado) • Elevação de condensados • climatização • Circuitos industriais e em incorporação em todos os sistemas modulares.


1.2 Características técnicas


- Pressão máx. de serviço :
 - Corpo PN 25 : 25 bar
 - Corpo PN 16 : 16 bar
 - Corpo-união rápida para braçadeira tipo "Victaulic" (unicamente 2, 4, 8 m³/h) : 25 bar
 - Pressão máx. na aspiração : 10 bar
 - Intervalo de temperatura :
 - Versões juntas e empanque mecânico EPDM (homologadas KTW/WRAS*) : - 15° a + 120°C
 - Versões juntas e empanque mecânico Viton : - 15° a + 90°C
 - Temperatura ambiente (produto standard) : + 50°C máx
 - Altura de aspiração máx. : segundo NPSH da bomba
 - Humidade ambiente : < 90 %
- * WRAS : segundo regulamentação inglesa
 * KTW : segundo regulamentação alemã

2. SEGURANÇA

Este manual deve ser lido com atenção antes da instalação e da colocação em serviço. Deve-se prestar uma atenção particular aos pontos relativos à segurança do material em relação ao utilizador intermediário ou final.

2.1 Símbolos das instruções do manual

 Instrução de segurança em que o não cumprimento representa um perigo para a segurança das pessoas.


 Instruções de segurança eléctrica em que o não cumprimento representa um perigo para a segurança das pessoas.

ATENÇÃO ! Instruções de segurança cujo incumprimento pode provocar um dano para o material e o seu funcionamento.

3. TRANSPORTE, MANUSEIO E ARMAZENAGEM

Imediatamente depois da recepção do material, verificar se não sofreu danos durante o seu transporte. Em caso de defeito constatado, tomar, nos prazos previstos, todas as providências necessárias junto do seu transportador.

ATENÇÃO ! Se o material entregue for instalado ulteriormente, deve armazená-lo num lugar seco e protegê-lo contra os choques e qualquer influência exterior (humidade, gelo etc...).

 Em virtude da posição alta do centro de gravidade e da pequena superfície ocupada no solo por estas bombas, tomar as precauções necessárias durante o manuseio para evitar que seja derrubada, o que pode apresentar um perigo para a segurança das pessoas.

Manipular a bomba com cuidado para respeitar a geometria e o alinhamento do conjunto.

4. PRODUTOS E ACESSÓRIOS

4.1 Descrição (ver fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9) :

- 1 - Válvula de pé-filtro de sucção

- 2 - Válvula de aspiração bomba
- 3 - Válvula de descarga bomba
- 4 - Válvula anti-retorno
- 5 - Bujão enchimento/purgador
- 6 - Bujão esvaziamento - ferragem
- 7 - Suportes de tubagem o braçadeiras
- 8 - Filtro de sucção
- 9 - Tanque de armazenagem
- 10 - Rede de água de cidade
- 11 - Interruptor, seccionador com fusíveis
- 12 - Gancho de levantamento
- 13 - Maciço
- 14 - Torneira
- 15 - Sensor de pressão
- 16 - Reservatório
- 17 - Válvula de isolamento reservatório
- 18 - Visor
- 19 - Botão de regulação
- BP - By-pass
- HA : Altura de aspiração máx.
- HC : Altura de carga mín.

4.2 A bomba

Bomba vertical de estágios múltiplos não auto-premente, com orifícios em linha no mesmo eixo na parte inferior.

Estanqueidade na passagem do veio por empanque mecânico estandarizado.

Materiais: ver descrição técnica.

Ligação hidráulica

Flanges ovais no corpo PN 16: bomba fornecida com contra-flanges em ferro fundido ovais para tubo de enroscar, juntas e pernos.

Flanges redondos: bomba fornecida com juntas e pernos sem contra-flanges (acessórios em opção).

União rápida (somente 2, 4, 8 m³/h) **para braçadeira tipo "Victaulic":** bomba fornecida sem braçadeiras (acessórios em opção).

4.3 O motor e o seu variador de velocidade

Motor assíncrono de flange e ponta do veio normalizados para funcionamento vertical, equipado com o seu variador de velocidade.

Ligação motor-bomba assegurada por um acoplamento com protectores de segurança.

Índice de protecção motor-variador : IP 55

Classe de isolamento : F

Tensões e frequências de utilização :

FREQUÊNCIA	50Hz - 60Hz	Tolerância
Tensões	380 a 440V	± 6%

4.4 Acessórios opcionais

- Kit by-pass • válvulas de isolamento • reservatório de balão ou galvanizado • reservatório anti-golpes de aríete • contra flange a soldar (Aço) ou a enroscar (Inox) • união rápida tipo "Victaulic" • válvulas anti-retorno (de ogiva ou de obturador com mola se funcionamento no modo 2) • válvula de pé de filtro de sucção • mangas anti-vibratórias • protecção contra a falta de água • kit sensor de pressão de regulação (precisão: ≤1%; utilização entre 30% e 100% da sua escala de medição)

5. INSTALAÇÃO

Dois tipos standard :

- **Fig. 1: bomba em aspiração**
- **Fig. 2: bomba em carga em tanque de armazenagem (item 9) ou em rede de água de cidade (item 10).**

5.1 Montagem

Instalar a bomba num lugar facilmente acessível, protegida do gelo e tão perto quanto possível do local de extracção.

Para as bombas com peso importante, prever um ponto de fixação (gancho de levantamento) no eixo da bomba (item 12) para permitir uma desmontagem fácil.

Montagem em maciço de betão (10 cm de altura mín.) (item 13) com fixação por pernos de selagem (desenho de montagem ver fig. 3).

Prever sob o maciço de betão um material isolante (cortiça ou borracha armada) para evitar a transmissão dos ruídos e das vibrações. Antes do aperto definitivo dos pernos de selagem, certificar-se que o eixo da bomba está bem na posição vertical: utilizar calços se necessário.

ATENÇÃO ! Ter em conta o facto de que a altitude do local de instalação e a temperatura da água bombeada reduzem as possibilidades de aspiração da bomba

Altitude	Perda de altura	Temperatura	Perda de altura
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	0,60 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1,15 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL

ATENÇÃO ! Acima de 80°C, prever uma instalação bomba em carga.

5.2 Ligações hidráulicas

! A instalação deve aguentar a pressão atingida pela bomba à frequência máx. e caudal nulo.

Bomba com corpo de flanges ovais: por tubos de enroscar directamente nos contra-flanges ovais roscados fornecidas com a bomba.

Bomba com corpo de flanges redondos: por tubo de soldar ou de enroscar nos contra-flanges (contra-flanges disponíveis em acessórios).

Bomba com corpo de união rápida: por uma braçadeira, a instalar com uma ponteira que deve ser fixada na tubagem (braçadeira e ponta roscada disponíveis em acessórios).

O diâmetro da tubagem nunca deve ser inferior ao da contra-flange. O sentido de circulação do fluido está indicado na etiqueta de identificação da bomba.

Limitar o comprimento da tubagem de aspiração e evitar ao máximo as causas de perdas de carga (curvas, válvulas, estreitamentos).

ATENÇÃO ! Vedar bem as ligações com produtos adaptados: nenhuma entrada de ar deve ser tolerada nesta tubagem que deverá estar inclinada para cima de pelo menos 2 % (fig. 1).

Utilizar suportes ou braçadeiras (fig. 1 & 2 - item 7) para evitar que o peso das tubagens seja aguentado pela bomba.

No caso de uma instalação bomba em carga com risco de golpes de aríete, é preferível montar a válvula anti-retorno na descarga para proteger a bomba.

Nota : Para a bombagem de água fortemente arejada ou de água quente, recomendamos a instalação de um kit by-pass (fig. 1 - item BP). A montagem do sensor de pressão se fará então na tubagem de descarga (fig. 7).

5.3 Ligações eléctricas

⚡ As ligações eléctricas e os controlos devem ser efectuados por um electricista qualificado e de acordo com as normas locais em vigor.

As características eléctricas (frequência, tensão, intensidade nominal) do motor-variador estão indicadas na placa de identificação. Verificar se o motor-variador está adaptado à rede onde vai ser utilizado.

A protecção eléctrica dos motores está integrada no variador. Este está parametrizado para ter em conta as características da bomba e assegurar a sua protecção e a do motor.

Em caso de impedância entre a terra e o ponto neutro, instalar uma protecção adaptada antes do motor-variador.

Em todos os casos, prever um seccionador de fusível (tipo GF) para proteger a instalação (fig.1 & 2 - item 11).

⚡ Se um disjuntor diferencial para a protecção de pessoas tiver que ser instalado, deve ser obrigatoriamente com efeito retardado. Escolher o calibre do disjuntor em função da intensidade que figura na etiqueta do variador. Utilizar cabos eléctricos de acordo com as normas.

NÃO ESQUECER DE LIGAR AS LIGAÇÕES À TERRA.

A ligação eléctrica do variador (fig.4), segundo os seus modos de funcionamento (ver capítulo 6. Colocação em funcionamento) deve obedecer aos esquemas do quadro abaixo indicado:

ATENÇÃO ! Um erro de ligação poderia danificar o variador.

⚡ O cabo eléctrico nunca deverá ficar em contacto com a tubagem, nem com a bomba e deve ficar ao abrigo de qualquer humidade.

É possível modificar a orientação do motor-variador por quarto de volta retirando os parafusos de fixação motor e reorientando o motor para a posição pretendida.

- Repor os parafusos.

DETALHES DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

- Desapertar os parafusos e retirar a tampa superior do variador.

LIGAÇÃO À REDE		CAIXA DE TERMINAIS DE POTÊNCIA																																																																														
- Ligar o cabo 4 condutores no conector 4 pontos (fases + terra)	Ver FIG. 4	<table border="1"> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> </table> <p>fios ≤ Ø 2,5 mm²</p>		L1	L2	L3	PE	↑	↑	↑	↑																																																																					
L1	L2	L3	PE																																																																													
↑	↑	↑	↑																																																																													
LIGAÇÃO DAS ENTRADAS / SAÍDAS		CAIXA DE TERMINAIS DAS ENTRADAS / SAÍDAS																																																																														
- Existem 3 modos de funcionamento: (ver capítulo 6: Colocação em funcionamento)	Ver FIG. 4	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Não utilizado</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto ON/OFF</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Valor de referência Externo</td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">sensor 20mA/10V</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> </table>		aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	↑		↑		↑		↑		↑			Não utilizado		↑		↑		↑		↑					Comando remoto ON/OFF		↑		↑		↑							Valor de referência Externo		↑		↑									sensor 20mA/10V		↑		
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																						
↑		↑		↑		↑		↑																																																																								
Não utilizado		↑		↑		↑		↑																																																																								
		Comando remoto ON/OFF		↑		↑		↑																																																																								
				Valor de referência Externo		↑		↑																																																																								
						sensor 20mA/10V		↑																																																																								

MODO 1

<p>1) No modo manual: Modo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - O comando remoto permite a colocação em funcionamento ou a paragem da bomba (contacto seco), esta função é prioritária nas outras funções. - Este comando remoto pode ser retirado shuntando os terminais (3 e 4) 	Exemplo :	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> <p>Interruptor de flutuador, pressóstato falta de água...</p>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			↑											Comando remoto								
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
		↑																																												
		Comando remoto																																												

MODO 2

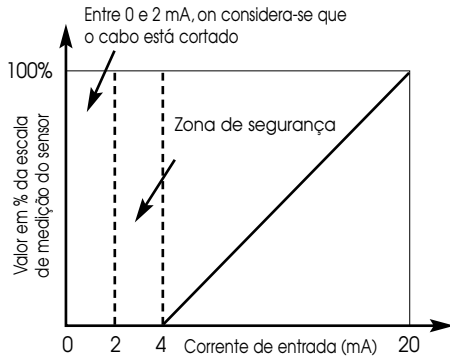
<p>2) No modo regulação da pressão: Modo2</p> <ul style="list-style-type: none"> - com sensor de pressão 2 fios..... e regulação do valor de referência por codificador ou botão de regulação segundo o modelo do variador. 		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">Sensor de pressão</td> </tr> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			↑						↑					Comando remoto						Sensor de pressão		
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
		↑						↑																																						
		Comando remoto						Sensor de pressão																																						
- com sensor de pressão 3 fios.....		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">Sensor de pressão</td> </tr> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			↑						↑					Comando remoto						Sensor de pressão		
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
		↑						↑																																						
		Comando remoto						Sensor de pressão																																						
- com sensor de pressão 2 fios.....		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Valor de referência Externo</td> <td colspan="3">Sensor de pressão</td> </tr> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			↑				↑		↑					Comando remoto				Valor de referência Externo		Sensor de pressão		
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
		↑				↑		↑																																						
		Comando remoto				Valor de referência Externo		Sensor de pressão																																						
- com sensor de pressão 3 fios.....		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">aux</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td colspan="2">MP</td> <td colspan="2">20mA/10V</td> <td colspan="3">DDS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="3">↑</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Comando remoto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Valor de referência Externo</td> <td colspan="3">Sensor de pressão</td> </tr> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			↑				↑		↑					Comando remoto				Valor de referência Externo		Sensor de pressão		
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																				
		↑				↑		↑																																						
		Comando remoto				Valor de referência Externo		Sensor de pressão																																						
- O comando remoto permite a colocação em funcionamento ou a paragem da bomba (contacto seco), esta função é prioritária nas outras funções.	Exemplo:	<p>Interruptor de flutuador, pressóstato falta de água...</p>																																												

MODO 3																																			
<p>3) No modo por comando externo: Modo 3</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">aux</th> <th colspan="2">ext.off</th> <th colspan="2">MP</th> <th colspan="2">20mA/10V</th> <th colspan="3">DDS</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> </td> <td colspan="7" style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
aux		ext.off		MP		20mA/10V		DDS																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																									
<ul style="list-style-type: none"> - O comando remoto permite a colocação em funcionamento ou a paragem da bomba (contacto seco), esta função é prioritária nas outras funções. - Este comando remoto pode ser retirado shuntando os terminais (3 e 4). 	<p>Exemplo :</p>	<p>Interruptor de flutuador, pressóstato falta de água...</p>																																	

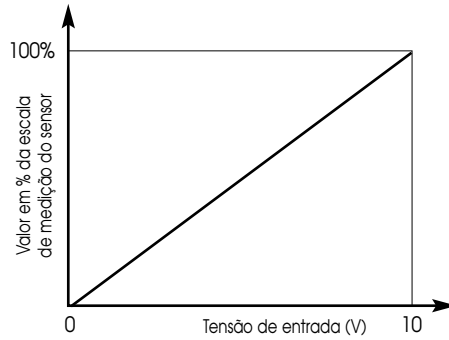
LIGAÇÃO DOS CONTACTOS AUXILIARES	CAIXA DE TERMINAIS DOS CONTACTOS AUXILIARES
<p>O variador de velocidade está equipado com dois relés com saída de contacto "seco", destinados à interface de uma gestão centralizada. ex: caixa de comando, vigilância das bombas...</p> <p>1) Relé "transferência de indisponibilidade" : SBM (Ver FIG. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - característica do contacto contacto seco 250V/1A O relé é desactivado para um primeiro defeito ou um corte da corrente (a bomba pára). Permite informar uma caixa de comando sobre a indisponibilidade de uma bomba, mesmo temporariamente. O relé é activado quando a bomba funciona ou está em condições de funcionar. <p>2) Relé "transferência de defeitos" : SSM (Ver FIG. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - característica do contacto <p>Após uma série de deteções (de 1 a 6, consoante a gravidade) de um mesmo tipo de defeito, a bomba pára e este relé é activado. (até à intervenção manual)</p>	<div style="text-align: center;"> <p>SBM SSM</p> </div> <p>Exemplo: 6 defeitos com uma duração variável em 24H00 deslizando segundo a seguinte escala:</p>

Leis de comando no modo 2

Sinal sensor 4-20mA

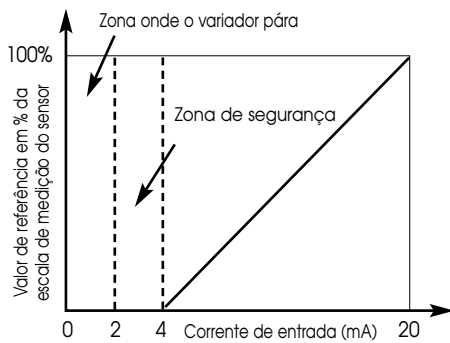


Sinal sensor 0-10V

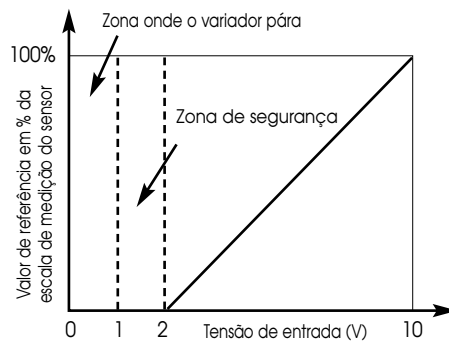


Comando externo do valor de referência no modo 2

Valor de referência 4-20mA

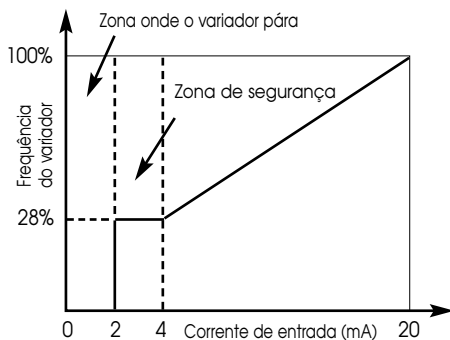


Valor de referência 0-10V

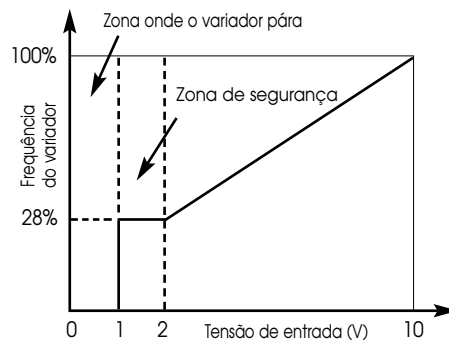


Comando externo da frequência no modo 3

Sinal externo 4-20mA



Sinal externo 0-10V



6. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

ATENÇÃO !

Se a bomba for fornecida separada, não integrada num sistema montado por nós, o modo de configuração no momento da entrega é o MODO 1.

6.1 Configurações

Os variadores serão equipados com um touch pad :

Regulação com o touch pads:

A selecção de um novo parâmetro é feita por simples impulsos. « + » direita e « - » esquerda.

Um impulso no touch pads valida esta nova regulação.

Regulação por meio do touch pads:

A selecção de um novo parâmetro é obtida por um impulso nas setas do touch pad.

« + » para cima e « - » para baixo.

Um impulso no centro do touch pad valida esta nova regulação.

Este variador dispõe de um bloco de dois switches (fig. 4 - item S) de duas posições:

Switch 1

- A posição **SERVIÇO** permite efectuar a parametrização dos diversos modos.
- A posição **OPERAÇÃO** autoriza o funcionamento do modo escolhido e impede o acesso à parametrização (funcionamento normal).

Switch 2

- A posição chave permite o bloqueio do touch pad.
- A posição chave autoriza o funcionamento do touch pad.

Exemplo: Bloqueio do valor de referência no modo 1 ou 2.

6.1.1 Modo manual: MODO 1

O ponto de funcionamento da bomba é obtido mudando a velocidade do motor por meio do touch pad.

Parametrização no modo 1

(Se a bomba for nova e não integrada num sistema, ela já está parametrizada para um funcionamento no modo 1; (ver directamente § "Funcionamento no modo 1").

- Colocar o switch (fig. 4 - item S) na posição **SERVIÇO**.
- Seleccionar **M1**.
- Validar.
- Visualização do Contador Horário (número de horas de funcionamento da bomba).
- Validar.
- Tornar a colocar o switch na posição **OPERAÇÃO**.

Funcionamento no modo 1

Para a colocação em funcionamento, recomendamos que regule a velocidade do motor a 2400 r.p.m. (RPM).

O valor de referência pode ser modificado por impulso do touch pad.

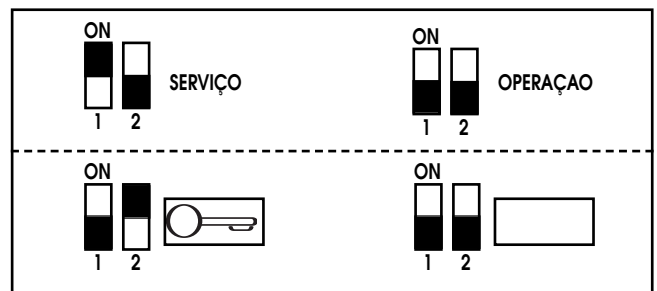
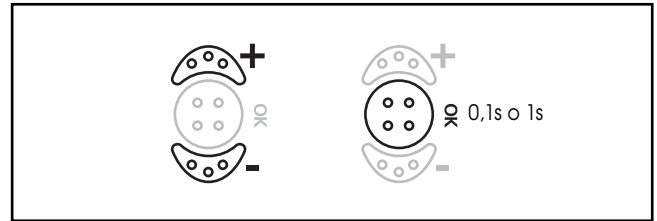
- Validar o novo valor.

A velocidade real pode ser exibida por um curto impulso no touch pads; a velocidade de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

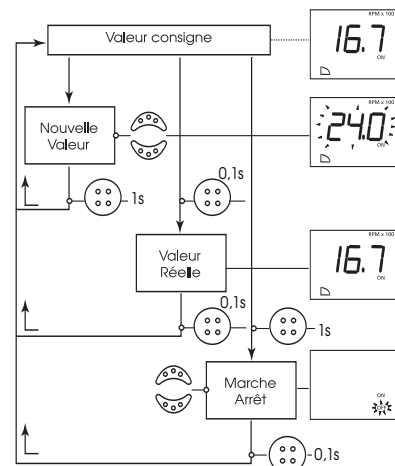
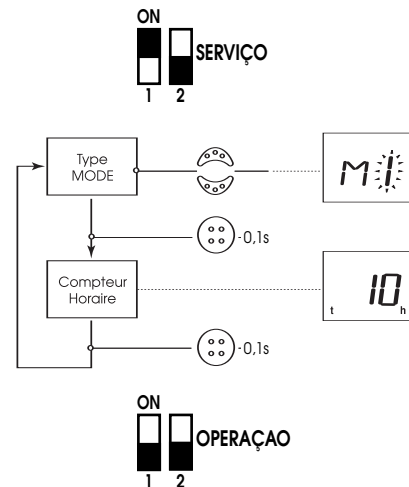
Um impulso $\pm 1s$ permite o acesso à função liga/desliga (ON/OFF).

- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

Nota : o comando remoto (ex: interruptor) permite a paragem da bomba (variador ligado). No momento da paragem da bomba, a indicação "OFF" aparece.



MODO 1 - Modo manual



6.1.2 Modo regulação: MODO 2

A bomba pode assegurar diversos tipos de regulação (pressão, temperatura, caudal,...).

Os parâmetros P,I,D já estão definidos para a regulação da pressão. Em contrapartida, para outro tipo de regulação, os parâmetros P,I,D devem ser configurados durante a parametrização.

MODO 2 : Regulação da pressão (ver fig. 6, 7 & 8)

A adição de um sensor de pressão e de um reservatório permite uma regulação da pressão da bomba.

O sensor deve ter uma precisão $\leq 1\%$ e ser utilizado entre 30% e 100% da sua escala de medição, o reservatório deve ter um volume útil de 8L mín. (o reservatório e o kit sensor são entregues como acessório).

Parametrização no modo 2

- Colocar o switch (fig. 4 - item 5) na posição **SERVIÇO**.
- Seleccionar **M2**.
- Validar.
- Seleccionar a fonte do valor de referência Interno / Externo
Por defeito valor de referência interno "I"
(regulação do valor de referência por touch pad)
- Validar.
- Se o valor de referência externo "E" for validado, (regulação do valor de referência por sinal externo) seleccionar o tipo de sinal (**0-10V**) ou (**4-20mA**).
- Seleccionar o tipo de sinal (**0-10V**) o (**4-20mA**).
- Validar.
- Seleccionar o tipo de regulação "P" para a regulação da pressão.
- Validar.
- Seleccionar a escala de medição do sensor de pressão (6, 10, 16, 25 bar).
- Validar.
- Seleccionar o tipo de sensor (**0-10V**) ou (**4-20mA**) (a indicação intermitente será a que é validada).
- Validar.
- Seleccionar a temporização da paragem (tempo entre a detecção do caudal nulo e a paragem completa da bomba); intervalo de 0 a 180 segundos (por defeito **180 s**).
- Validar.
- Visualização do **Contador Horário**.
(número de horas de funcionamento da bomba).
- Validar.
- Tornar a colocar o switch na posição **OPERAÇÃO**.

Funcionamento no modo 2 e comando do valor de referência com o touch pad.

Para a colocação em funcionamento, recomendamos que regule uma pressão a 60% da pressão máxima.

O valor de referência pode ser modificado por impulso do touch pad.

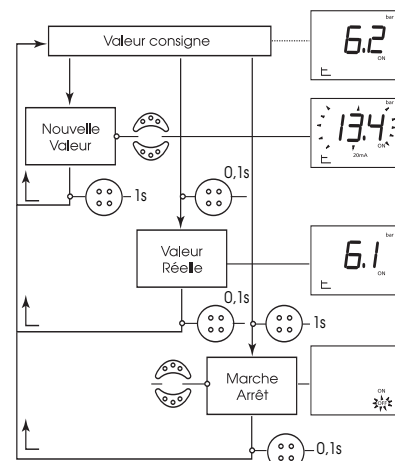
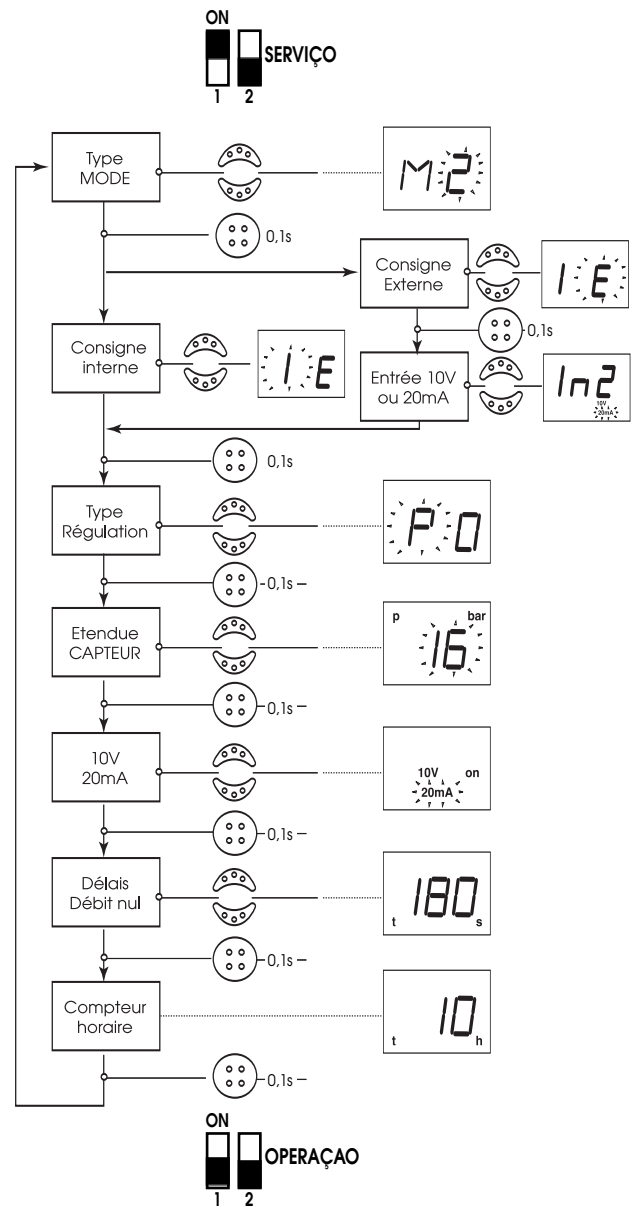
- Validar o novo valor.

A pressão real pode ser exibida por um curto impulso no touch pad; a pressão de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

Um impulso $\pm 1s$ permite o acesso à função liga/desliga (ON/OFF).

- Seleccionar **OFF**.
- Validar.

MODO 2 : Regulação da pressão



Funcionamento no modo 2 - regulação da pressão e comando externo do valor de referência.

O valor de referência é comandado por um sinal de entrada 0-10V ou 4-20mA.

Para a colocação em funcionamento, recomendamos que regule uma pressão a 60% da pressão máxima.

A pressão real pode ser exibida por um curto impulso no touch pad; a pressão de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

Um impulso 1s permite o acesso à função liga/desliga. (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.

- Validar.

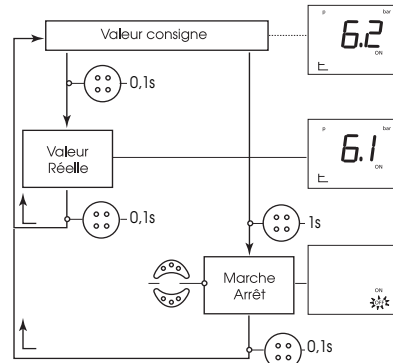
Nota : o comando remoto (ex: interruptor) permite a paragem da bomba (variador ligado).

No momento da paragem da bomba, a indicação "OFF" aparece.

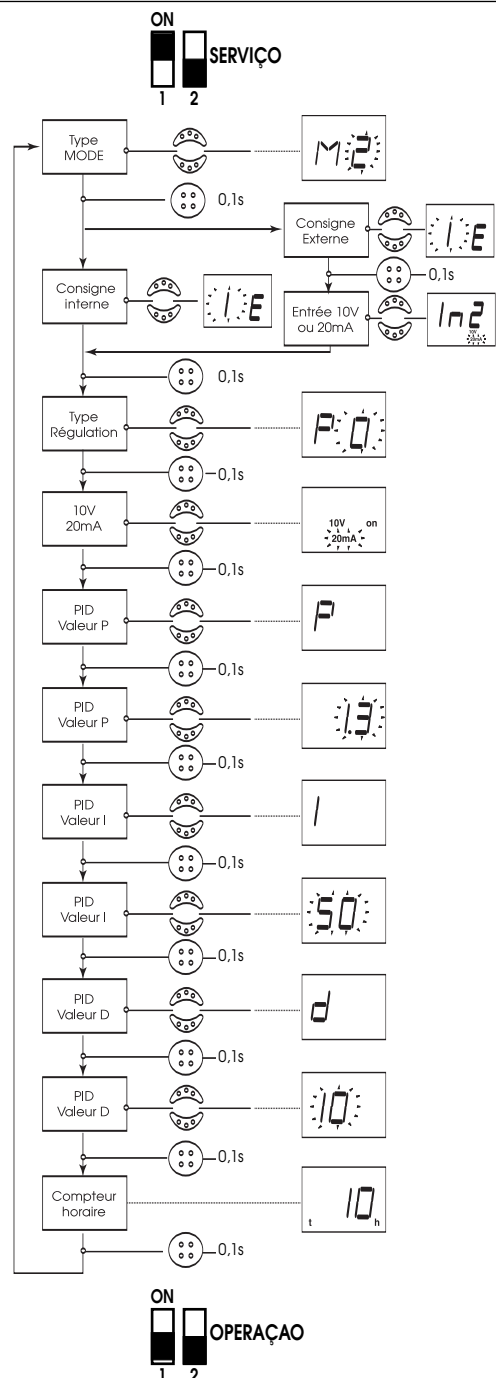
MODO 2: Outra regulação

Parametrização no modo 2

- Colocar o switch (fig. 4 - item 5) na posição **SERVIÇO**.
- Seleccionar "M2".
- Validar.
- Seleccionar a fonte do valor de referência Interno / Externo. Por defeito valor de referência interno "I". (regulação do valor de referência por touch pad).
- Validar.
- Se o valor de referência externo "E" for validado, (regulação do valor de referência por sinal externo) seleccionar o tipo de sinal (0-10V) ou (4-20mA).
- Validar.
- Seleccionar o tipo de regulação "O" para « other regulation » = outro tipo de regulação.
- Validar.
- Seleccionar o tipo de sensor (0-10V) o (4-20mA). (a indicação intermitente será a que é validada)
- Validar.
- Exibição do parâmetro "P" do PID.
- Validar.
- Seleccionar o valor "P". Por defeito P=1
- Validar.
- Exibição do parâmetro "I" do PID.
- Validar.
- Seleccionar o valor "I". Por defeito I=1s
- Validar.
- Exibição do parâmetro "D" do PID.
- Validar.
- Seleccionar o valor "D". Por defeito D=0ms
- Validar.
- Visualização do Contador Horário. (número de horas de funcionamento da bomba)
- Validar.
- Colocar o switch na posição **OPERAÇÃO**.



MODO 2: Outra regulação



MODO 2: Outra regulação

Funcionamento no modo 2 e comando do valor de referência com o touch pad.

Neste caso, o valor exibido é expresso em percentagem da escala de medição do sensor.

O valor de referência pode ser modificado por impulso no touch pad.

- Validar o novo valor.

O valor real pode ser exibido por um curto impulso no touch pad; o valor de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

Um impulso $\pm 1s$ permite o acesso à função liga/desliga (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.

- Validar.

Funcionamento no modo 2 e comando externo do valor de referência.

O valor de referência é comandado por um sinal de entrada 0-10V ou 4-20mA.

No modo 2 – outra regulação -, o valor exibido é expresso em percentagem da escala de medição do sensor.

O valor real pode ser exibido por um curto impulso no touch pad; o valor de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

Um impulso $\pm 1s$ permite o acesso à função liga/desliga (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.

- Validar.

Nota : o comando remoto (ex: interruptor) permite a paragem da bomba (variador ligado).

No momento da paragem da bomba, a indicação "OFF" aparece.

6.1.3 Por comando externo em frequência: MODO 3 (ver fig.10)

A bomba é pilotada por um sistema exterior.

Parametrização no Modo 3

- Colocar o switch (fig. 4 - item 5) na posição **SERVIÇO**.

- Seleccionar **M3**.

- Validar.

- Seleccionar o tipo do sinal externo (0-10V) ou (4-20mA). (Por defeito 0-10V). Visualização do Contador Horário (número de horas de funcionamento da bomba)

- Validar.

- Colocar o switch na posição **OPERAÇÃO**.

Funcionamento no Modo 3

No Modo 3, o valor exibido é expresso em percentagem da velocidade máxima da bomba.

A indicação real pode ser exibida por um curto impulso no touch pad ; O valor de referência reaparece no fim de 30 segundos ou depois de um outro impulso.

Um impulso $\pm 1s$ permite o acesso à função liga/desliga (ON / OFF).

- Seleccionar **OFF**.

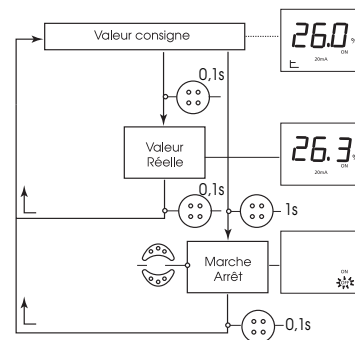
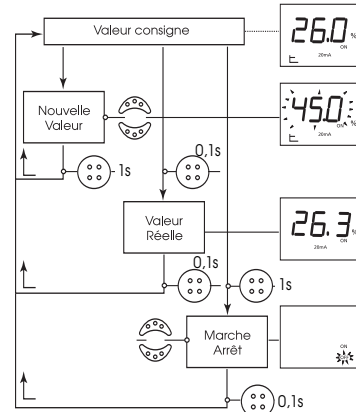
- Validar.

Nota :

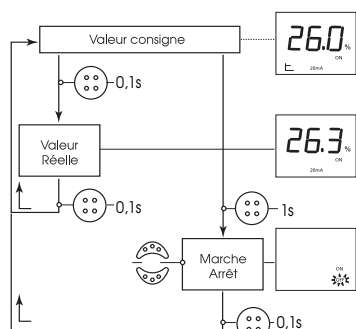
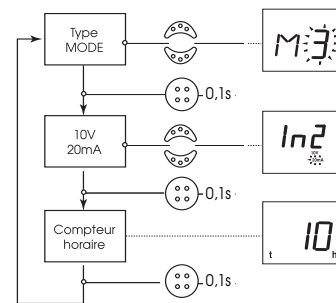
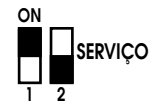
- O comando remoto (ex: interruptor) permite a paragem da bomba (variador ligado).

- Se um sinal tensão (0-10V) for utilizado e for inferior a 1V, o símbolo "OFF" aparece automaticamente.

- Se um sinal corrente (4-20mA) for utilizado e for inferior a 2mA, o símbolo "OFF" aparece automaticamente.



MODO 3



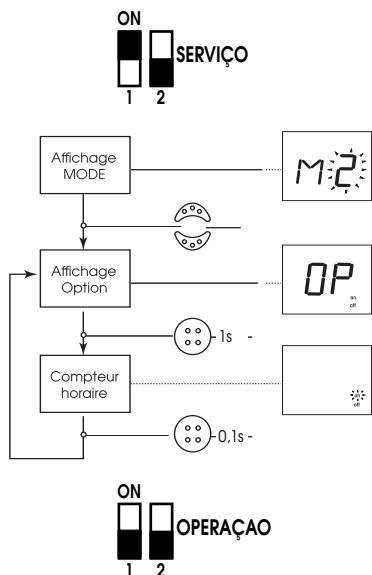
6.1.4 Opção de programação:

É possível reduzir a frequência máxima da bomba por meio do codificador.

Esta opção deve ser utilizada para os líquidos especiais (alta densidade, viscosidade importante,...) de forma a evitar qualquer sobrecarga.

OPÇÃO

- Colocar o switch (fig.4 - item 5) na posição **SERVIÇO**.
- Segundo o tipo de modo escolhido, "M1" o "M2". o "M3" aparece.
- Seleccionar "OP" por meio do touch pad.
- "OP" aparece.
- Validar.
- Seleccionar "ON ou "OFF".
(a indicação intermitente será a que é validada).
- Validar.
- Colocar o switch na posição **OPERAÇÃO**.



6.2 Lavagem preliminar

! Cada uma das nossas bombas é testada hidráulicamente na fábrica, mas pode acontecer que subsista água nelas. É aconselhável, por motivos de higiene, que se efectue uma lavagem da bomba antes de qualquer utilização na rede de água potável

6.3.Enchimento – desgasificação

ATENÇÃO ! Nunca pôr a bomba a trabalhar a seco, mesmo durante um pequeno momento.

Bomba em carga (ver fig. 2)

- Fechar a válvula de descarga (item 3).
- Abrir o purgador (item 5), abrir a válvula de aspiração (item 2) e efectuar o enchimento completo da bomba.
Fechar o purgador somente depois da saída de água e total evacuação do ar.

! Com água quente, um jacto de água pode escapar-se pelo orifício de purga. Tomar todas as precauções necessárias em relação às pessoas e ao motor- variador.

Bomba em aspiração (ver fig. 1) dois casos são possíveis:

1º caso (ver fig. 5.1)

- Fechar a válvula de descarga (fig. 1 -item 3).
- Abrir a válvula de aspiração (fig. 1 - item 2).

- Retirar o bujão-purgador (fig.1-item 5).
- Desapertar de cerca de 4 voltas o bujão inferior de esvaziamento-ferragem (fig.1-item 6) situado no corpo de bomba.
- Por meio de um funil, introduzido no orifício do purgador, encher completamente a bomba e a tubagem de aspiração.
- Depois da saída de água e evacuação total do ar, o enchimento termina.
- Apertar o bujão-purgador e o bujão inferior de esvaziamento-ferragem.

2º caso (ver fig.5.2)

O enchimento pode ser facilitado mediante a instalação na conduita de aspiração da bomba de um tubo vertical munido de uma torneira de passagem (fig. 5 - item 14) Ø 1/2" e de um funil.

ATENÇÃO ! O comprimento do tubo deve ultrapassar o nível do purgador de pelo menos 50 mm

- Fechar a válvula de descarga (fig.1 - item 3), abrir a válvula de aspiração (fig. 1 - item 2).
- Abrir a torneira (fig. 5 - item 14) e o purgador (fig. 1 - item 5).
- Desapertar de cerca de 4 voltas o bujão de ferragem-esvaziamento (fig. 1 - item 6).
- Efectuar o enchimento completo da bomba e da conduita de aspiração, até ao escoamento de água pelo purgador (fig. 1 - item 5).
- Fechar a torneira (fig. 5 - item 14) (esta pode permanecer no lugar), retirar o tubo, fechar o purgador (fig. 1 - item 5) e apertar o bujão de ferragem-esvaziamento (fig. 1 - item 6).

ATENÇÃO ! BOMBA EM CARGA: No modo regulação da pressão: MODO 2 para assegurar a defecção do caudal nulo, colocar a válvula anti-retorno antes do sensor de pressão (ou seja aspiração da bomba se o sensor estiver montado nesta – ver fig. 6).

6.4. Arranque

! Consoante a temperatura do fluido veiculado e os ciclos de funcionamento da bomba, a temperatura das superfícies (bomba, motor) pode ultrapassar 68°C: instalar protecções para as pessoas se necessário.

ATENÇÃO ! A bomba não deve funcionar com caudal nulo (válvula de descarga fechada) mais de 10 minutos com água fria (T°C < 40°C) e mais de 5 min acima de 60°C.

Recomendamos que assegure um caudal mínimo igual a cerca de 10 % do caudal nominal da bomba para evitar a formação de uma bolsa de ar na parte alta da bomba.

- Conservar fechada a válvula de descarga.
- Pôr a bomba a trabalhar.
- Abrir o purgador para evacuar o ar. Na ausência de um jacto de água franco no prazo de 20 s, fechar o purgador e parar a bomba e em seguida esperar cerca de 20 s para deixar o ar decantar-se.
- Repor a bomba a trabalhar.
- Se necessário (sobretudo se a altura de aspiração ultrapassar 5m), repetir estas operações.
- Se um jacto de água franco aparece no purgador (indício que a bomba fornece a sua pressão), abrir lentamente a válvula de descarga. A bomba deve ser ferrada.
- Controlar a estabilidade da pressão na descarga por meio de um manómetro; em caso de instabilidade, completar a purga do ar.
- Em caso de insucesso, tornar a fazer o enchimento e recomear a operação.
- Para completar a purga do ar, fechar a válvula de descarga e o purgador, em seguida parar a bomba 20s, repor a bomba a trabalhar e abrir o purgador. Deve ser repetido enquanto sair ar.
- Abrir a válvula de descarga para ter o ponto de funcionamento pretendido.
- Verificar se a intensidade absorvida é inferior ou igual à que é indicada na placa bomba.

7. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO ! Antes de qualquer intervenção, desligar a (ou as) bomba(s).

Nenhuma manutenção especial durante o funcionamento.

Conservar a bomba e o motor-variador perfeitamente limpos.

Em caso de paragem prolongada, se não houver risco de gelo, desaconselha-se que a bomba seja esvaziada.

O rolamento que mantém o acoplamento e os rolamentos motores possuem uma lubrificação para a vida e não requerem por conseguinte nenhuma lubrificação.

O empanque mecânico não requer nenhuma manutenção durante o funcionamento. Nunca deve funcionar a seco.

Frequências de substituição

Observação : são somente recomendações, a frequência de substituição está ligada com as condições de serviço da unidade, isto é:

- Temperatura, pressão e qualidade do líquido veiculado para o empanque mecânico.
- Carga e temperatura ambiente para o motor e os outros elementos.
- Frequência de arranque: serviço contínuo ou intermitente.

Peças ou elementos sujeitos a desgaste	Empanque mecânico	Rolamentos bomba e motor	Variador	Bobinagem motor
Tempo indicativo de vida de funcionamento	10 000 a 20 000 h	12 000 à 50 000 h	≥15 000 h amb. máx.+ 40°C	25 000 h amb. máx.+ 40°C
Frequência de substituição em serviço	Contínuo 15h/dia 9 meses/ano	1 a 2 anos 2 a 4 anos	1,5 a 5 anos 1 à 3 anos	3 anos 6 anos

8 . ANOMALIAS-DETECÇÃO-REPARAÇÃO

ATENÇÃO ! Antes de qualquer intervenção, desligar a (o as) bomba(s).

Todos os incidentes indicados abaixo, provocam:

- a colocação em repouso do relé SBM (transferência de indisponibilidade)
- a activação do relé SSM (transferência de defeito) quando o número máx. de um tipo de defeito for atingido num intervalo de 24 horas.
- o acendimento de um LED vermelho e a exibição do código erro.

SINALIZAÇÃO CÓDIGO ERRO	COMPORTAMENTO DO VARIADOR					INCIDENTES / CAUSAS POSSÍVEIS	REPARAÇÃO
	Tempo de reacção antes da paragem do variador	Tempo de espera antes do novo arranque	Defeitos máx. em 24h	Estado dos Relés			
				SBM	SSM		
E00	1mn	1mn	6	repouso	activo ①	A bomba está desferrada ou funciona a seco.	Tornar a ferrar por enchimento da bomba (ver capítulo 6-3). Verificar a estanqueidade da válvula de pé.
E01	1mn	1mn	6	repouso	activo ①	A bomba está em sobrecarga, defeituosa ou densidade e/ou viscosidade do fluido bombeado muito importantes	A bomba está obstruída por impurezas Mandar desmontar a bomba, substituir os elementos defeituosos ou limpar.
E04	≤5s	5s ②	6	repouso	activo ①	A alimentação do variador está em subtensão.	Verificar a tensão nos terminais do variador. Mínimo 380V - 6 %
E05	≤5s	5s ②	6	repouso	activo ①	A alimentação do variador está em sobretensão.	Verificar a tensão nos terminais do variador. Máxima 440V + 6 %
E06	≤5s	5s ②	6	repouso	activo ①	Falta uma fase da alimentação.	Verificar a alimentação.
E10	3s	sem novo arranque	1	repouso	activo ①	A bomba está bloqueada.	Mandar desmontar a bomba, limpá-la e substituir as peças defeituosas. Eventualmente, defeito mecânico do motor (rolamentos).
E20	3s	5mn ②	6	repouso	activo ①	O motor aquece. Temperatura ambiente superior a +50°C.	Limpar as alhetas de arrefecimento do motor. O motor está previsto para funcionar a uma temperatura ambiente máxima de +50°C.
E23	Imediato	5mn ②	6	repouso	activo ①	O variador ou o motor está em curto-circuito.	Desmontar o motor-variador da bomba e mandá-lo controlar ou substituir.
E26	Imediato	5mn ②	6	repouso	activo ①	A sonda térmica do motor está defeituosa ou tem uma má ligação.	Desmontar o motor-variador da bomba e mandá-lo controlar ou substituir.
E30 E31	3s	5mn ②	6	repouso	activo ①	O variador aquece Temperatura ambiente superior a +50°C.	Limpar as alhetas de arrefecimento atrás e sob o variador assim como a tampa ventilador. O variador está previsto para funcionar a uma temperatura ambiente máxima de +50°C.
E36	1,5s	sem novo arranque	1	repouso	activo ①	Problema interno do variador.	Contactar um técnico do Serviço de Assistência Técnica.
E42	5s	sem novo arranque	1	repouso	activo ①	O cabo do sensor (4-20mA) está cortado (Modo 2).	Verificar a alimentação correcta e a cablagem do sensor.

① Estado do relé se o número de defeitos > ao número de defeitos autorizados.

② Se o defeito for eliminado.

Novo arranque da bomba depois de uma detecção de defeitos:

• 1º caso- A bomba atingiu o número máx. de defeitos :

(de 1 a 6, consoante a gravidade) de um mesmo tipo num período deslizante de 24 horas. Neste caso, o relé SSM é activado e o relé SBM fica em repouso.

A bomba pode ser posta novamente a trabalhar carregando no codificador ou desligando a alimentação e voltando a restabelecê-la.

• 2º caso- A bomba não atingiu o número máx. de defeitos :

Neste caso, os relés SSM e SBM estão em repouso. Somente um corte e um restabelecimento da alimentação permitem o novo arranque.

- Para estes dois casos específicos, é necessário efectuar em primeiro lugar a eliminação do defeito. Em caso de intervenção na bomba, desligar antes disso a alimentação.

- Se o defeito for grave, a intervenção de um técnico do Serviço de Assistência Técnica é necessária.

Outras anomalias, específicas à bomba, não detectáveis pelo variador de velocidade.

ATENÇÃO ! Antes de qualquer intervenção, desligar a (ou as) bomba(s).



Se o líquido for tóxico, corrosivo ou perigoso para o homem informar imperativamente SALMSON ou o reparador qualificado. Neste caso, limpar a bomba de forma a assegurar uma total segurança do reparador.

INCIDENTES	CAUSAS	REPARAÇÃO
8.1 A BOMBA TRABALHA MAS NÃO DEBITA	<p>a) A bomba não trabalha bastante rapidamente :</p> <p>b) Os órgãos internos estão obstruídos por impurezas :</p> <p>c) Tubagem de aspiração obstruída :</p> <p>d) Entradas de ar pela tubagem de aspiração :</p> <p>e) A pressão na aspiração é muito baixa, é geralmente acompanhada do ruído de cavitação :</p>	<p>a) Verificar a regulação correcta do valor de referência (conformidade dos pontos requeridos).</p> <p>b) Mandar desmontar a bomba e limpá-la.</p> <p>c) Limpar toda a tubagem.</p> <p>d) Controlar a estanqueidade do tubo completo até à bomba e assegurar a vedação.</p> <p>e) Muitas perdas de carga na aspiração ou a altura de aspiração é muito elevada. (controlar o NPSH da bomba instalada e da instalação).</p>
8.2 A BOMBA VIBRA.	<p>a) Mal apertada na sua base :</p> <p>b) Impurezas que obstem a bomba :</p> <p>c) Rotação difícil da bomba :</p>	<p>a) Verificar e enroscar completamente as porcas dos pernos de selagem.</p> <p>b) Mandar desmontar a bomba e limpá-la.</p> <p>c) Verificar se a bomba trabalha livremente sem opor resistência anormal.</p>
8.3 A BOMBA NÃO DÁ UMA PRESSÃO SUFICIENTE.	<p>a) A velocidade do motor é insuficiente :</p> <p>b) O motor está defeituoso :</p> <p>c) Mau enchimento da bomba :</p> <p>d) O bujão de esvaziamento-ferragem não está apertado completamente :</p>	<p>a) Verificar a regulação correcta do valor de referência.</p> <p>b) Substituí-lo.</p> <p>c) Abrir o purgador da bomba e purgar até ao total desaparecimento das bolhas de ar.</p> <p>d) Controlá-lo e apertá-lo.</p>
8.4 O CAUDAL NÃO É REGULAR.	<p>a) A altura de aspiração (Ha) não é respeitada :</p> <p>b) A tubagem de aspiração é de um diâmetro inferior ao da bomba :</p> <p>c) O filtro de sucção e a tubagem de aspiração estão parcialmente obstruídos :</p> <p>d) No modo 2, o sensor de pressão não está adaptado :</p>	<p>a) Rever as condições de instalação e as recomendações descritas neste manual.</p> <p>b) A tubagem de aspiração deve ser pelo menos do mesmo diâmetro que o orifício de aspiração bomba.</p> <p>c) Desmontar e limpar.</p> <p>d) Colocar um sensor com escala de pressão e precisão correctas (ver capítulo 4.4).</p>
8.5 NO MODO 2, A BOMBA NÃO PÁRA SE O CAUDAL FOR NULO.	<p>a) A válvula anti-retorno não é estanque :</p> <p>b) A válvula anti-retorno não está adaptada :</p> <p>c) O reservatório tem uma capacidade insuficiente tendo em conta a instalação :</p>	<p>a) Limpá-lo ou substituí-lo.</p> <p>b) Substituí-la por uma válvula anti-retorno adaptado.</p> <p>c) Substituí-lo ou adicionar um outro na instalação.</p>

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.**

ESPAÑOL

**ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL
UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE
EN SU EMPLAZAMIENTO.**

ITALIANO

**QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE
RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E
RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO.**

PORTUGUÊS

**ESTE MANUAL DEVE SER ENTREGUE AO UTILIZADOR
FINAL E SER DISPONÍVEL SOBRE O SÍTIO.**

CB.N° 4.081.089/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