

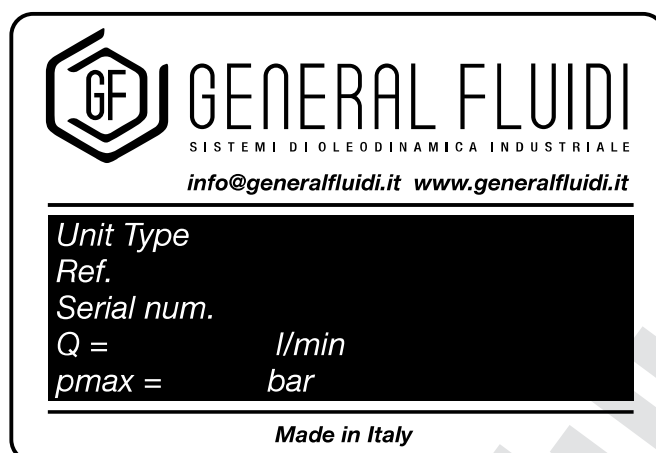
## SOMMAIRE

DONNEES SUR LA CENTRALE .....	34
USAGE DU MANUEL D'UTILISATION ET INSTRUCTIONS .....	35
SPECIFICATIONS GENERALES DE SECURITE .....	35
CONSEIL POUR UN ENTRETIEN CORRECT .....	36
Programmation des interventions conseillées .....	36
Pièces de rechange conseillées pour l'entretien .....	36
FLUIDES CONSEILLES.....	36
TABLEAU DE COMPARAISON DES FLUIDES HYDRAULIQUES A BASE MINERALE .....	37
DEMARRAGE DE L'INSTALLATION .....	38
ENTRETIEN .....	39
INCONVENIENTS ET CAUSES DANS UNE INSTALLATION OLEOHYDRAULIQUE .....	40
Causes externes .....	40
Causes internes .....	40
GUIDE D'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS OLEOHYDRAULIQUES .....	41
TUYAUX CONSEILLES .....	53

## Autres annexes

Déclaration de conformité	<b>OUI</b>	NON
Schéma oléohydraulique	<b>OUI</b>	NON
Liste de base des composants	<b>OUI</b>	NON

## DONNEES DE LA CENTRALE



La centrale a été régulièrement testée puis vidée ; pour un fonctionnement correct, il faut donc procéder de la façon suivante :

- Effectuer le remplissage du réservoir jusqu'au niveau indiqué, avec de l'huile ayant les caractéristiques précisées dans l'imprimé ci-joint.
- Contrôler que le sens de rotation du moteur électrique correspond à celui de la flèche.
- Effectuer une première mise en marche en faisant fonctionner l'utilisateur à la pression minimum possible pendant un certain temps afin d'évacuer tout l'air contenu dans le circuit.
- Contrôler de nouveau le niveau de l'huile dans la mesure où si le circuit est complexe et prévoit des cylindres, après leur remplissage, il faudra ajouter de l'huile.
- Travailler quelques heures à charge réduite et contrôler la cartouche du filtre en procédant à un lavage approfondi avec solvant de nettoyage approprié et d'un jet d'air comprimé de l'intérieur vers l'extérieur. S'il est inférieur à 60 microns, il est préférable de le remplacer.
- Effectuer cette opération au moins 4 ou 5 fois durant les premières heures de fonctionnement. La soupape régulatrice de pression est normalement réglée en phase d'essai à la pression maximum admissible; par conséquent, si la pression de service est inférieure, il faut dévisser le volant jusqu'à l'obtention de la valeur désirée. Veiller à ne jamais dépasser la pression maximum indiquée sur la plaquette de la centrale.
- Au cours de la première journée de fonctionnement à pleine charge, il faut contrôler la température de l'huile, en mesurant les valeurs toutes les heures afin de pouvoir calculer la température de service. Cette dernière ne doit pas dépasser 50°C. En cas contraire, une analyse des mesures effectuées permettra d'établir les caractéristiques de l'échangeur de chaleur adapté à prévoir.
- Après les mesures de mise au point, il est conseillé d'exclure le manomètre en fermant le robinet de manière à éviter une usure prématurée.

**Pour la commande de pièces de rechange ou pour toute intervention de révision, citer toujours le numéro de référence de la centrale concernée.**

**GENERAL FLUIDI S.R.L.**

## USAGE DU MANUEL D'UTILISATION ET INSTRUCTION

La GENERAL FLUIDI s.r.l. invite l'utilisateur à se tenir scrupuleusement aux instructions reportées dans ce manuel. Avant d'effectuer une quelconque intervention sur les centrales appliquées aux instruments ou aux machines, lire attentivement le manuel suivant.

Ce manuel s'adresse au personnel spécialisé et compétent. Il fournit les instructions en vue d'une utilisation correcte du produit. **Le présent Manuel ne peut en aucun cas remplacer la professionnalité et la compétence de l'installateur.**

Le présent Manuel est sujet à variations et compléments en raison de la mise à jour et du développement continu du produit, mais ne peut en aucun cas être jugé désuet.

La GENERAL FLUIDI s.r.l. décline toute responsabilité en cas de:

- utilisation incorrecte de la centrale, comprenant un quelconque usage non expressément reporté dans le présent manuel;
- montage et installation de la part du personnel non spécialisé et/ou non compétent;
- installation et montage incorrects;
- défauts et problèmes causés par l'alimentation électrique;
- absence ou manques d'entretien prévu;
- interventions et modifications non autorisées;
- non respect des instructions;
- utilisation de pièces de rechange non originales et/ou non spécifiques pour le type de centrale utilisée;
- utilisation à des performances, valeurs de charge, conditions de travail et durée d'insertion dépassant ou non prévues par la documentation technique de la GENERAL FLUIDI s.r.l.



Personne compétente: personne qui, en vue de l'apprentissage technique et de l'expérience dispose d'une connaissance suffisante du secteur.

L'usage incorrect et le choix inapproprié du produit (ainsi que des accessoires) peuvent provoquer de graves lésions corporelles et des dommages matériels. Le présent Manuel et la documentation technique de la GENERAL FLUIDI s.r.l., ont pour objectif de fournir des données supplémentaires aux utilisateurs compétents dans le secteur (ou disposant du personnel compétent).

## SPECIFICATIONS GENERALES DE SECURITE

- > Ne pas ouvrir un quelconque type de vanne, raccord, accessoire ou composant de la centrale appliquée; un simple desserrage d'une vanne peut provoquer une chute libre des charges ou l'effondrement de structures.
- > Toutes les opérations d'installation, d'assemblage, d'entretien et de démontage de la centrale et des composants qui y sont appliqués, doivent être effectuées dans le respect total des normes de sécurité: aucune pression (pression zéro) ne doit être présente à l'intérieur du circuit oléohydraulique et aucun type de charge sur la structure de la machine ou de l'appareil auquel la centrale est appliquée (charge zéro) ne doit être exercé.

### ATTENTION AUX COMPOSANTS ELECTRIQUES ET AUX DISPOSITIONS DECRITES CI-DESSOUS

- > Avant de procéder à un quelconque type d'opération ou d'intervention sur la centrale, les moteurs et tout autre dispositif électrique doivent être débranchée de la ligne électrique d'alimentation; tous les branchements et débranchements électriques doivent être effectués par le personnel spécialisé et compétent.
- > En cas de motorisations ou de dispositifs non électriques (pneumatiques, hydrauliques, mécaniques, etc.), ceux-ci doivent en permanence être au préalable débranchés du réseau d'alimentation et mis hors conditions de production, même en conditions accidentelles, d'énergie et par conséquent de mouvement.
- > Utiliser les protections de sécurité;
- > Travailler en conditions de propreté la plus totale;
- > Travailler en conditions de sécurité la plus totale;
- > Utiliser des instruments, des outils et des bancs adaptés et propres;
- > Au cours des opérations de:
  - démarrage,
  - fonctionnement normal,
  - entretien,
  - réglage et purge de l'installation,
  - intervention et actionnement des vannes et des différents éléments de contrôle,
 des projections soudaines et des pertes de fluide hydraulique peuvent se vérifier. Celui-ci peut atteindre des températures telles à causer des brûlures de la peau.

## CONSEILS POUR UN ENTRETIEN CORRECT

En plus de trente ans d'expérience dans le secteur des installations hydrauliques, nous sommes arrivés à la conclusion que leur fiabilité et leur durée sont influencées de manière déterminante par l'entretien.

Par conséquent, dans l'esprit de collaboration qui caractérise depuis toujours nos rapports avec nos clients, nous jugeons utile de vous conseiller un programme d'interventions qui, même s'il est forcément très général, peut vous fournir une ligne de conduite pour assurer l'entretien correct de votre matériel.

### Programmation des interventions

Opérations à effectuer	Fréquence prévue	Date interventions
Nettoyage extérieur	1 fois tous les 4 mois	
Ajout de fluide	Quand le niveau minimum est atteint	
Remplacement du fluide et lavage interne	1 fois toutes les 3000 heures de travail	
Nettoyage filtre d'aspiration	1 fois tous les 2 mois	
Remplacement cartouches filtre air	1 fois tous les 3 mois	
Remplacement cartouches filtre fluide	1 fois tous les 3 mois	
Contrôle précharge accumulateurs	1 fois tous les 6 mois	
Vérification serrage raccords	1 fois tous les 3 mois	
Nettoyage échangeur de chaleur et remplacement zinc	1 fois par an	
Remplacement chevilles élastiques du joint de transmission	1 fois tous les 6 mois	
Contrôle température fluide	1 fois par semaine	

### Pièces de rechange conseillées pour la maintenance ordinaire

MATÉRIEL	TYPE
CARTOUCHE	
CHEVILLE POUR JOINT	
MANOMÈTRE	
BOBINES	

### FLUIDES CONSEILLÉS

**GENERAL FLUIDI** a adopté l'utilisation de fluides hydrauliques à base entièrement naturelle ne contenant aucune huile minérale, ni soufre, chlore ou azote et ne générant en outre aucun produit de décomposition toxique ou dangereux.

Ces fluides révèlent un coefficient de biodégradabilité supérieur à 90%.

#### HOMOLOGATIONS SPECIFIQUES:

SO/CD "ECO" HETG

VDMA 24568 HETG

GENERAL FLUIDI CONSEILLE A SES CLIENTS L'UTILISATION DE FLUIDES HYDRAULIQUES A BASE NATURELLE BIODEGRADABLES.

## TABLEAU DE COMPARAISON DES FLUIDES HYDRAULIQUES A BASE MINERALE

CLASSE DE VISCOSITE HV, HLP, HM	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100
<b>Producteur</b>					
<b>AGIP</b>	OSO 22 ARNICA 22	OSO 32	OSO 46	OSO 68	OSO 100
<b>ARAL</b>	Aral Vitam GF 22	Aral Vitam GF 32	Aral Vitam GF 46	Aral Vitam GF 68	Aral Vitam GF 100
<b>AVIA</b>	AVIALUB RSL 22	AVIALUB RSL 32	AVIALUB RSL 46	AVIALUB RSL 68	AVIALUB RSL 100
<b>CASTROL</b>	HYSPIN AWS 22	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 46	HYSPIN AWS 68	HYSPIN AWS 100
<b>ELF</b>	ELFOLNA 22 ELFOLNA DS 22	ELFOLNA 32 ELFOLNA DS 32	ELFOLNA 46 ELFOLNA DS 46	ELFOLNA 68 ELFOLNA DS 68	ELFOLNA 100 ELFOLNA DS 100
<b>ESSO</b>	NUTO H22	NUTO H32	NUTO H46	NUTO H68	NUTO H100
<b>FINA</b>	HYDRAN 22	HYDRAN 32	HYDRAN 46	HYDRAN 68	HYDRAN 100
<b>IP</b>	HYDROS OIL 22	HYDROS OIL 32	HYDROS OIL 46	HYDROS OIL 68	HYDROS OIL 100
<b>FUCHS</b>	RENOLIN MR5 RENOLIN B5	RENOLIN MR10 RENOLIN B10	RENOLIN MR15 RENOLIN B15	RENOLIN MR20 RENOLIN B20	RENOLIN MR30 RENOLIN B30V
<b>GULF</b>	Harmony 40A W	Harmony 43A W	Harmony 54A W	Harmony 60A W	
<b>Q8</b>	Haydn 22	Haydn, Holst, Hydraulic 32	Haydn, Holst, Hydraulic 46	Haydn, Holst, Hydraulic 68	Haydn, Holst, Hydraulic 100
<b>MOBIL</b>	DTE 22	DTE 24	DTE 25	DTE 26	DTE 27
<b>SHELL</b>	Tellus OI 22 Hydrol DO 22	Tellus OI 32 Hydrol DO 32	Tellus OI 46 Hydrol DO 46	Tellus OI 68 Hydrol DO 68	Tellus OI 100 Hydrol DO 100
<b>TOTAL</b>	Azolla ZS 22	Azolla ZS 32	Azolla ZS 46	Azolla ZS 68	Azolla ZS 100
<b>VERKOL</b>	Vesta HLP 22	Vesta HLP 32	Vesta HLP 4 6	Vesta HLP 68	Vesta HLP 100

## DEMARRAGE DE L'INSTALLATION

Avant la mise en service, effectuez le fluxage soit des nouvelles installations que de celles qui sont soumises à des réparations importantes. Démontez temporairement les actionneurs (cylindres - moteurs) et remplacez-les par des sections de tuyauterie. Retirez les servovalves ou autres appareils de précision et remplacez-les par des plaques de by-pass adaptées. Suite au fluxage, remontez tous les composants en prenant soin en particulier de bien nettoyer les actionneurs de l'intérieur.

Placez les installations oléohydrauliques loin des sources de chaleur (par exemple, fours) ou protégez-les de manière efficace.

Retirez uniquement les bouchons de fermeture immédiatement avant la connexion aux installations.

Effectuez le remplissage du réservoir en filtrant le fluide à travers un groupe de filtrage autonome portable.

Assurez-vous que le réservoir soit dépourvu de fuites d'eau provenant d'échangeurs ou d'autres sources et effectuez soigneusement les réparations éventuellement nécessaires lorsque le pré-remplissage de la pompe est possible.

Lors du premier démarrage, vérifiez avant tout à la main que la pompe tourne librement. Dévissez ensuite un raccord de refoulement et contrôlez que le fluide soit aspiré dans la pompe par le réservoir (le grippage est très fréquent lors d'un démarrage d'une pompe à sec). Portez ensuite au minimum le tarage de la vanne de pression maximale installée sur le refoulement de la pompe, afin d'éviter des pics de pression au cours du premier démarrage.

Assurez-vous que le courant de l'alimentation soit celui indiqué sur la plaquette.

Démarrez le moteur pendant quelques secondes, uniquement au terme de ces opérations, deux ou trois fois de suite, afin de vérifier que tout fonctionne normalement et en particulier que le sens de rotation de la pompe soit correct. Contrôlez ensuite le niveau du fluide dans le réservoir et faites fonctionner en continu la pompe à pression minimale afin de remplir de fluide le circuit et purger l'air des appareils et des tuyauteries (contrôler les événements), en rétablissant en permanence le niveau normal à mesure que le fluide est poussé dans le circuit.

Si possible, il est de bonne norme, dans un premier temps, de faire fonctionner la pompe à vitesse et pressions réduites

afin de permettre le rodage de l'installation et d'avoir recours à la pompe à plein régime uniquement lorsque le fonctionnement de l'ensemble est régulier.

Avant d'augmenter la pression de tarage de la vanne de pression maximale jusqu'à la valeur maximale prévue par l'installation, et ce également dans le but de vérifier l'étanchéité des raccords, assurez-vous que le remplissage du circuit avec le fluide soit complet: en absence d'air dans le circuit, la rupture ou le décrochage d'un raccord ne présente en temps normal aucun dommage grave, tandis que la présence d'air en volumes considérables peut rendre la rupture dangereuse à des hautes pressions en raison du risque de projection de pièces métalliques due à l'expansion soudaine de l'air comprimé.

Il n'est pas improbable qu'une petite quantité d'air persiste dans une partie du circuit (rendu évidente par un mouvement irrégulier des utilisations) si les événements ne sont pas dans les positions les plus opportunes et dans ce cas il sera nécessaire de procéder au desserrage de certains raccords dans les points les plus hauts pour la purge. Les petites bulles d'air sont quoi qu'il en soit purgées automatiquement du circuit après quelques heures de fonctionnement, étant donné que l'air tend à entrer en solution dans le fluide et à se libérer ensuite dans le réservoir.

Contrôlez que de la mousse ne se forme dans le réservoir; sa présence révèle des infiltrations d'air en aspiration sur la pompe (si néanmoins l'extrémité de la tuyauterie de retour au réservoir est immergée dans le fluide).

En cas d'utilisation de fluide d'une certaine viscosité et de température ambiante très basse, il est possible qu'au démarrage l'on rencontre des difficultés de fonctionnement et de bruit de la pompe en raison de la viscosité excessive du fluide: dans ce cas, il est nécessaire de préchauffer le fluide avant lors du démarrage à l'aide d'un système (par exemple au moyen d'une résistance électrique) ou de réduire la vitesse de la pompe ou bien encore de faire réchauffer le fluide dans les petites installations en faisant tourner pendant quelques instants la pompe en court-circuit à moyenne pression avant de mettre l'installation à l'ouvrage.

Après quelques heures de fonctionnement, nettoyez les filtres, vérifiez à nouveau les niveaux du fluide dans le réservoir et contrôlez attentivement l'étanchéité des raccords.

## ENTRETIEN

---

Avant chaque opération, assurez-vous que l'alimentation soit coupée.

En cas d'entretien programmé, assurez-vous que la cartouche filtrante soit remplacée (ou que l'élément-filtre en grille métallique soit nettoyé) lorsque l'indicateur d'engorgement ou de contrôle visuel en indique le besoin.

Prélevez et examinez périodiquement des échantillons de fluide, afin de déterminer si les effets des impuretés, de la chaleur, de l'eau et de l'air requièrent des mesures plus rigoureuses ou le remplacement du fluide.

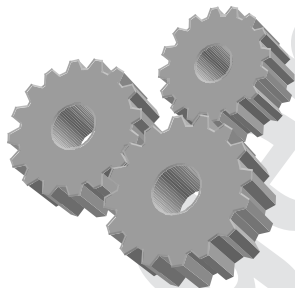
Si le réservoir est vidé, éliminez soigneusement toutes les impuretés et, si nécessaire, rétablissez le vernis de protection du réservoir même (ou l'autre protection éventuelle prévue).

Suite à ces opérations, fermer toutes les ouvertures à moins que le remplissage du fluide ne doive être effectué

immédiatement. Dans ce cas, assurez-vous que les événements à filtre à air, les couvercles, etc., soient correctement montés.

Pour l'entretien des installations, le guide que nous vous soumettons dans le tableau 1 peut se montrer fort utile. Les causes de troubles les plus communes parmi celles regroupées peuvent être attribuées aux positions 1 - 5 - 11 - 12 - 16 - 17 - 23 - 28 - 29, mises en évidence en caractère gras dans notre tableau. En cas de problèmes de fonctionnement, par conséquent, vérifiez avant tout ces points et après avoir effectué ce contrôle, passez aux vérifications successives, si possible dans l'ordre indiqué dans le guide d'entretien. Évitez de démonter les nouveaux appareils sans autorisation car cela annule la garantie du constructeur.

Si un accumulateur de fluide est installé, avant de retirer ou d'ouvrir le circuit, assurez-vous que le robinet de purge soit ouvert et qu'il n'y ait plus de pression.



**N.B.: L'intervention du personnel spécialisé pour l'entretien est conseillée.**

## INCONVENIENTS ET CAUSES DANS UNE INSTALLATION OLEOHYDRAULIQUE

Les causes probables de défauts rencontrés dans une installation oléohydraulique complète peuvent être d'origine interne ou externe.

### Causes externes

#### **Défaut:**

#### Perte de couple dynamique ou statique

- a) choix du fluide incorrect;
- b) soupape de sécurité réglée à une valeur trop basse;
- c) soupape de sécurité se bloquant en position ouverte;
- d) tiroir distributeur bloqué;
- e) la pompe n'alimente pas à la pression requise;
- f) circulation d'air;
- g) obstructions de l'installation hydraulique;
- h) connexion forcée ou imparfaitement alignée entre l'arbre moteur et le mécanisme conduit;
- i) montage incorrect des tuyaux.

#### Perte de vitesse

- a) la pompe n'alimente pas le débit requis;
- b) obstructions de l'installation hydraulique;
- c) vanne se bloquant en position ouverte.

#### Fonctionnement irrégulier à un nombre de tours réduits

- a) pompe ou circuit hydraulique défectueux;
- b) connexion incorrecte entre l'arbre moteur et le mécanisme conduit;
- c) pression trop basse dans les organes auxiliaires.

#### Réchauffement excessif

- a) viscosité du fluide trop élevée;
- b) étranglements dans les tuyaux;
- c) vannes de purge réglées à des valeurs trop basses;
- d) Fonctionnement irrégulier du système de refroidissement ou réservoir trop petit.

#### Fuite considérable au drainage

1. faible indice de viscosité du fluide en raison soit du choix incorrect ou d'une augmentation excessive de la température de fonctionnement

#### Bruit

- a) phénomènes de cavitation dans la pompe; présence d'air dans le circuit.

Procéder à l'examen des éventuelles causes internes uniquement après vous être assuré de l'absence totale des causes externes précédemment mentionnées.

### Causes internes

#### **Défaut:**

#### Perte de couple dynamique ou statique

- a) usure du distributeur ou éventuellement des couplages;
- b) montage imprécis des coussinets sur l'arbre.

#### Perte de vitesse

- a) usure des couplages avec fuite considérable au drainage.

#### Fonctionnement irrégulier à un nombre de tours réduits

- a) usure du distributeur;
- b) usure des couplages.

#### Fuite considérable au drainage

- a) usure du distributeur;
- b) usure des couplages;
- c) joints sur le distributeur ou sur les cylindres usés ou montés incorrectement.

#### Usure excessive

- a) le fluide contient des corps étrangers (filtres détériorés);
- b) viscosité du fluide trop basse;
- c) pression, vitesse ou température supérieures aux maximales indiquées;
- d) bulles d'air dans le circuit.

#### Réchauffement excessif

- a) viscosité du fluide trop élevée
- b) étranglement dans les couplages



# GUIDE D'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS OLEOHYDRAULIQUES

Inconvénients		Causes probables		Raisons probables
<b>PRESSION INSUFFISANTE</b> ou chute de pression par rapport au niveau prévu dans le circuit	1	Vanne de pression max. semi-ouverte	1	a) Pour pression de tarage trop basse b) Pour usure des logements d'étanchéité c) Pour impureté sous les sièges d) Pour rupture du ressort
	2	Pompe défectueuse	2	Voir points 5 et 11
	3	Fuites internes excessives	3	a) Etanchéités usées dans les cylindres ou dans les moteurs électriques b) Usure des vannes et des distributeurs c) Viscosité du fluide trop basse
	4	Perte de charge excessive	4	a) Viscosité du fluide trop élevée b) Dimensionnement insuffisant des passages du fluide c) Passages du fluide partiellement obstrués
<b>POMPE DEFECTUEUSE</b> Pour débit nul ou faible par rapport aux valeurs normales	5	Aspiration étranglée	5	a) Filtre d'aspiration petit ou obstrué b) Tube d'aspiration obstrué c) Tube d'aspiration petit ou à parcours tortueux
	6	Entrées d'air	6	a) Dans la prise d'aspiration dans le réservoir b) Dans les raccords en aspiration c) Dans l'étanchéité sur l'arbre de la pompe d) Pour aspiration de fluide avec mousse
	7	Réservoir fermé hermétiquement	7	Vanne de purge d'air dans le réservoir obstruée
	8	Actionnement défectueux	8	a) Vérifier le couplage b) Vitesse trop élevée ou trop faible
	9	Viscosité du fluide trop élevée	9	Voir prescriptions pour la pompe
	10	Pannes internes dans la pompe	10	a) Joints internes cassés b) Lames, couvercles ou pistons bloqués c) Tête de la pompe non serrée d) Parties internes cassées à remplacer
	11	Pompe excessivement usée	11	Pompe à remplacer
<b>POMPE BRUYANTE</b> De manière anormale (ex. certaines pompes à engrenages sont toujours bruyantes)	12	Cavitation	12	a) Aspiration étranglée – voir point 5 b) Viscosité élevée – voir point 9
	13	Entrées d'air	13	Voir point 6
	14	Usures internes	14	Jeux excessifs dans les supports et dans les plateaux
	15	Vibrations de l'installation	15	Installation défectueuse, résonances

## GUIDE D'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS OLEOHYDRAULIQUES

<b>SURCHAUFFE</b> C'est à dire surélévation de la température de l'huile au-delà de la limite de prudence de 50°-60°C	<b>16</b>	Pression maximale trop élevée	<b>16</b>	Tarage excessif de la vanne
	<b>17</b>	Puissance utilisée inutilement	<b>17</b>	a) Vanne d'exclusion inefficace b) Court-circuit en fin de cycle ne fonctionnant pas c) Circuit hydraulique à modifier
	<b>18</b>	Fuites internes excessives	<b>18</b>	Voir point 3
	<b>19</b>	Pertes de charge excessives	<b>19</b>	Voir point 4
	<b>20</b>	Capacité fluide insuffisante	<b>20</b>	Agrandir le réservoir fluide
	<b>21</b>	Refroidissement insuffisant	<b>21</b>	a) Ajout d'un refroidissement artificiel b) Réfrigérants éventuels non efficaces
	<b>22</b>	Frottements excessifs	<b>22</b>	a) Montage interne de la pompe défectueux b) Manque de lubrification à l'endroit indiqué c) Utilisation de fluide peu lubrifiant
<b>MOUVEMENTS INCORRECTS</b> Des organes à actionnement hydraulique Par rapport au cycle établi	<b>23</b>	Air dans le circuit	<b>23</b>	a) Purger les bulles d'air dans les points hauts b) Eliminer les entrées d'air – voir point 6
	<b>24</b>	Blocage des vannes	<b>24</b>	a) Vannes bloquées en fermeture par des pièces en caoutchouc ou autre b) Vannes semi-ouvertes pour interposition d'impuretés
	<b>25</b>	Blocage des cylindres	<b>25</b>	a) Montage interne du cylindre défectueux b) Charges normales à l'axe non admissibles c) Engrènement des goujons de connexion
	<b>26</b>	Perte de charge excessive	<b>26</b>	Voir point 4
	<b>27</b>	Pression variable aux accumulateurs	<b>27</b>	a) Capacité des accumulateurs insuffisante b) Besoin supérieur du circuit pour pertes internes
<b>USURE EXCESSIVE</b> Excessivement rapide par rapport à la durée effective de fonctionnement et au service	<b>28</b>	Huile contenant des éléments abrasifs	<b>28</b>	a) Huile trop vieux b) Filtres inefficaces
	<b>29</b>	Lubrification insuffisante	<b>29</b>	a) Huile de mauvaise qualité b) Huile trop fluide à la température de fonctionnement
	<b>30</b>	Pression de fonctionnement élevée	<b>30</b>	En rapport au maximal admissible pour la pompe et les vannes
	<b>31</b>	Couplages défectueux	<b>31</b>	Efforts anormaux sur les arbres ou sur les queues