WOODWARD

Manuel du produit FR36637
(Révision G, 8/2014)
Traduction des instructions originales

PG-EG Actionneur EG intégral pour régulateurs PG

Manuel d’installation et de fonctionnement

Précautions générales

Lisez ce manuel dans son intégralité, ainsi que toutes les autres publications applicables aux travaux à effectuer avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir cet équipement.

Mettez en pratique toutes les instructions et précautions concernant l'atelier et la sécurité.

Ne pas suivre les instructions peut entraîner des blessures et / ou des dégâts matériels.

Révisions

Cette publication peut avoir été révisée ou mise à jour depuis l'édition de cette copie. Pour vérifier que vous avez la dernière révision, consultez le manuel *26455*, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions (État de la révision et Restrictions de la distribution)* sur la page des publications du site Internet de Woodward :

www.woodward.com/publications

La dernière version de la plupart des publications est disponible sur la page publications. Si votre publication ne s'y trouve pas, contactez votre interlocuteur au service clients pour en obtenir la dernière copie.

Usage approprié

Toute modification non autorisée ou utilisation de cet équipement en dehors de ses limites mécaniques, électriques spécifiées ou autres limites de fonctionnement risque d'entraîner des blessures et / ou des dégâts matériels, y compris des dégâts à l'équipement. Toute modification non autorisée : (i) constitue une « mauvaise utilisation » et / ou un « manquement » dans le cadre de la garantie du produit excluant ainsi la couverture de la garantie pour tout dégât causé et (ii) rend les certifications ou les listes produit non valides.

Publications traduites

Si la couverture de cette publication indique « Traduction de la notice originale », veuillez noter :

La source originale de cette publication peut avoir été mise à jour depuis la réalisation de cette traduction. Assurez-vous de vérifier le manuel *26455*, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions (État de la révision et Restrictions de la distribution)* pour vérifier si cette traduction a été mise à jour. Les traductions obsolètes sont indiquées par un ⚠. Comparez toujours avec l'original pour obtenir les spécifications techniques et les procédures de fonctionnement et d'installation correctes et sûres.

Révisions— Les modifications apportées à cette publication depuis la dernière révision sont indiquées par une ligne noire le long du texte.

Woodward se réserve le droit de mettre à jour à tout moment toute partie de la présente publication. Les informations données par Woodward sont tenues pour correctes et fiables. Woodward n'assume toutefois aucune responsabilité, sauf indication contraire expresse.

Manuel FR36637
Copyright © Woodward 1995–2014
Tous droits réservés

Table des matières

CONFORMITE AUX NORMES II

AVERTISSEMENTS ET AVIS III

PRISE DE CONSCIENCE DES DECHARGES ELECTROSTATIQUES IV

CHAPITRE 1. INFORMATIONS GENERALES 1
Introduction 1
Description 1
Action inverse ou directe 1
Résistance aux vibrations 1

CHAPITRE 2. INSTALLATION 6
Réception 6
Stockage 7
Conditions de montage 7
Couplage 7
Connexions électriques et hydrauliques 8
Espacements 9
Huile du régulateur 9
Problèmes d'huile 9
Entretien de l'huile du régulateur 10

CHAPITRE 3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT 12
Système buse-palette 12
Système du moteur-couple 12
Action directe et inverse 13

CHAPITRE 4. PRINCIPES ET REGLAGES 17
Introduction 17
Ajustement de centrage 17
Réglage du dispositif anti-rotation 18
Vanne de sélection de mode et commutateur indicateur de mode 18
Liste des pièces de la Figure 4-1 19
Liste des pièces de la Figure 4-2 21
Entretien 23
Applications 23
Liste des pièces pour la Figure 4-3 24

CHAPITRE 5. OPTIONS ASSISTANCE PRODUIT ET SERVICES 25
Options assistance produit 25
Options de service produit 25
Renvoi d'équipement pour réparation 26
Pièces de remplacement 26
Services d'ingénierie 27
Contacter l'organisme de soutien de Woodward 27
Assistance technique 28

REVISIONS 29

DECLARATIONS 30

Illustrations et tables

Figure 1-1. Connexions de l'actionneur PG-EG 2
Figure 1-2. Connexions du régulateur PGA/PGG-EG (sans bloc de sélection de mode) 3
Figure 1-3. Connexions du régulateur PGA/PGG-EG (avec bloc de sélection de mode) 4
Figure 1-4. Schéma d'encombrement du PGA-EG 200/300 5
Figure 2-1. Course du régulateur 8
Figure 3-1. Schéma de la section de la vanne pilote et du régulateur de pression 11
Figure 3-2. Schéma du régulateur PG-EG, sans la vanne de sélection de mode 13
Figure 3-3. Schéma du régulateur PG-EG, avec la vanne de sélection de mode, contrôlant le PG 14
Figure 3-4. Schéma du régulateur PG-EG, avec la vanne de sélection de mode, contrôlant l'EG 15
Figure 3-5. Schéma de l'actionneur EG, sans bille de secours 16
Figure 4-1. Vue éclatée du moteur-couple 19
Figure 4-2. Vue éclatée du bloc de sélection de mode 20
Figure 4-3. Vue éclatée de l'assemblage et des conduites 24

Conformité aux normes

Autre conformité européenne :
La conformité avec les directives ou normes européennes suivantes ne permet pas de qualifier ce produit pour l'application du marquage CE :

Directive machines : Conforme en tant que quasi-machine à la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines.

Conditions spéciales pour l'utilisation en toute sécurité :
Le câblage doit résister à une température minimale de 95 °C.

La conformité avec la directive Machines 2006/42/CE concernant la mesure du bruit et les exigences en matière d'atténuation relève de la responsabilité du constructeur de la machine dans laquelle le produit est intégré.

Avertissements et avis

Définitions importantes

Ceci est un symbole d'avertissement de sécurité. Il est utilisé pour vous aviser des dangers potentiels de blessures. Conformez-vous à tous les messages de sécurité suivant ce pictogramme afin d'éviter les risques de blessures corporelles ou de mort.

- **DANGER** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.
- **AVERTISSEMENT** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- **ATTENTION** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées.
- **AVIS** — Indique un danger qui pourrait entraîner des dommages matériels uniquement (y compris des dommages sur l'unité de commande).
- **IMPORTANT** — Désigne un conseil de fonctionnement ou une suggestion de maintenance.

⚠ AVERTISSEMENT

Survitesse / surchauffe / surpression

Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé d'un dispositif d'arrêt pour surrégime afin de protéger l'appareil moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des blessures corporelles, un décès ou des dommages matériels.

Le dispositif de fermeture en cas de survitesse doit être totalement indépendant de l'appareil moteur. Un dispositif d'arrêt en cas de surchauffe ou de surpression peut également être nécessaire pour la sécurité, le cas échéant.

⚠ AVERTISSEMENT

Équipement de protection individuelle

Les produits décrits dans cette publication peuvent présenter des risques qui pourraient entraîner des blessures corporelles, la perte de la vie ou des dommages matériels. Toujours porter un équipement de protection individuelle (EPI) pour la tâche à accomplir. L'équipement en question inclut mais sans limitation :

- **Protection oculaire**
- **Protection auditive**
- **Casque de chantier**
- **Gants**
- **Chaussures de sécurité**
- **Respirateur**

Toujours lire les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tout fluide de travail et se conformer à l'équipement de sécurité recommandé.

⚠ AVERTISSEMENT

Démarrage

Soyez prêt à effectuer un arrêt d'urgence lors du démarrage du moteur, de la turbine ou de tout autre type d'appareil moteur afin de protéger l'appareil moteur contre tout emballement ou survitesse pouvant entraîner des blessures corporelles, un décès ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

Applications automobiles

Applications mobiles sur et hors autoroute : À moins que la commande Woodward fonctionne comme contrôle de surveillance, le client doit installer un système totalement indépendant du système de contrôle du moteur principal qui contrôle la supervision du moteur (et prend les mesures appropriées si le contrôle de surveillance est perdu) afin d'assurer une protection contre la perte de contrôle du moteur pouvant entraîner des blessures corporelles, des décès ou dommages matériels.

AVIS

Dispositif de chargement de batterie

Pour éviter d'endommager un système de commande qui utilise un alternateur ou un dispositif de chargement de batterie, veillez à ce que celui-ci soit mis hors tension avant de déconnecter la batterie du système.

Prise de conscience des décharges électrostatiques

AVIS

Précautions électrostatiques

Les commandes électroniques contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique. Observez les précautions suivantes pour protéger ces composants de tout dommage lié à l'électricité statique :

- **Déchargez l'électricité statique avant de manipuler la commande (avec l'alimentation de la commande désactivée, touchez une surface reliée à la masse et maintenez le contact avec la commande).**
- **Gardez autant que possible les matériaux en plastique, vinyle et Styrofoam (sauf des versions antistatiques) à l'écart des cartes de circuits imprimés.**
- **Ne pas toucher aux composants ou aux conducteurs sur une carte de circuits imprimés avec les mains ou avec tout autre matériel conducteur.**

Pour éviter d'endommager les composants électriques à cause d'une mauvaise utilisation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward *82715*, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules.*

Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez avec ou à proximité de la commande.

1. Evitez d'accumuler de l'électricité statique sur votre corps en ne portant pas de vêtements en matériaux synthétiques. Portez autant que possible des matériaux en coton ou en mélange de coton car ces matériaux n'emmagasinent pas les charges électrostatiques autant que les synthétiques.
2. N'enlevez pas les cartes de circuit imprimé (printed circuit board, PCB) du boîtier de commande si cela ne s'avère pas absolument indispensable. Si vous devez enlever les PCB du boîtier de commande, observez les précautions suivantes :
   - Ne touchez aucune partie des cartes de circuit imprimé à l'exception des bords.
   - Ne touchez pas les conducteurs électriques, les connecteurs ou les composants avec les mains ou avec des dispositifs conducteurs.
   - Lorsque vous remplacez une PCB, conservez la nouvelle PCB dans son enveloppe de protection antistatique en plastique jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer. Immédiatement après avoir enlevé la PCB à remplacer du boîtier de commande, placez-la dans l'enveloppe de protection antistatique.

Chapitre 1. Informations générales

Introduction

Ce manuel contient des informations sur l'actionneur EG intégral Woodward pour les régulateurs PG en tant qu'équipement complémentaire :

- pour former un actionneur PG-EG (sans bille) ou
- pour créer un régulateur de vitesse de secours à bille (PGA-EG ou PGG-EG) à partir du régulateur PGA ou PGG.

Dans ce manuel, PG-EG désigne ces trois types de régulateur.

Ce manuel traite des actionneurs EG, des composants de régulateur liés à l'actionneur EG et des informations associées au régulateur PG-EG. Pour plus d'informations générales sur les régulateurs, reportez-vous au manuel du régulateur PGA (36604) ou au manuel du régulateur PGG (36627).

Description

L'actionneur EG est un actionneur à contrôle électro-hydraulique qui accepte un signal mA (0 à 200) et des puissances de sortie sur un servo PG standard proportionnelles au signal mA.

Action inverse ou directe

L'actionneur est adapté à une utilisation avec commandes électroniques à action directe ou inverse. Les unités à action directe permettent un apport en carburant croissant lorsque le niveau existant augmente. Les unités à action inverse permettent un apport en carburant décroissant lorsque le niveau existant augmente.

Les actionneurs EG à action inverse sont normalement utilisés sur les régulateurs à bille pour fournir une force centrifuge de secours en cas de perte ou d'interruption du signal électrique.

Les actionneurs EG à action directe entraîneront un arrêt si le courant électrique vers l'actionneur est perdu ou interrompu.

	Action directe	**Action inverse**
Position dans la crémaillère de carburant	(0,050 à 0,950) pouces TR	(0,050 à 0,950) pouces TR
Courant de contrôle	(20 à 160) mA	(160 à 20) mA

Résistance aux vibrations

L'actionneur EG est résistant aux vibrations car les masses de l'axe du moteur-couple sont stabilisées sur les trois axes. Ainsi, les vibrations ont une influence minimale sur la position de l'axe.

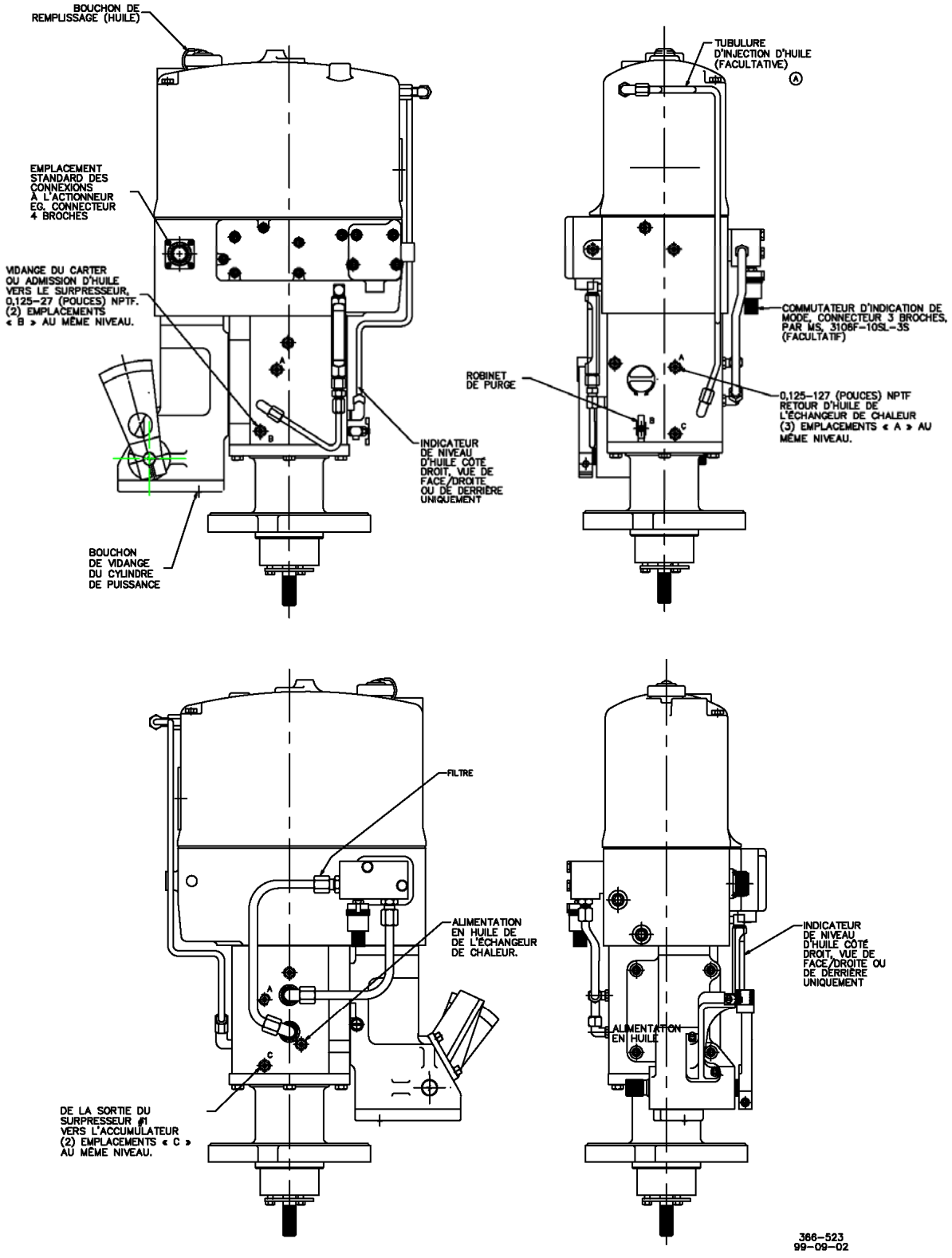


Figure 1-1. Connexions de l'actionneur PG-EG

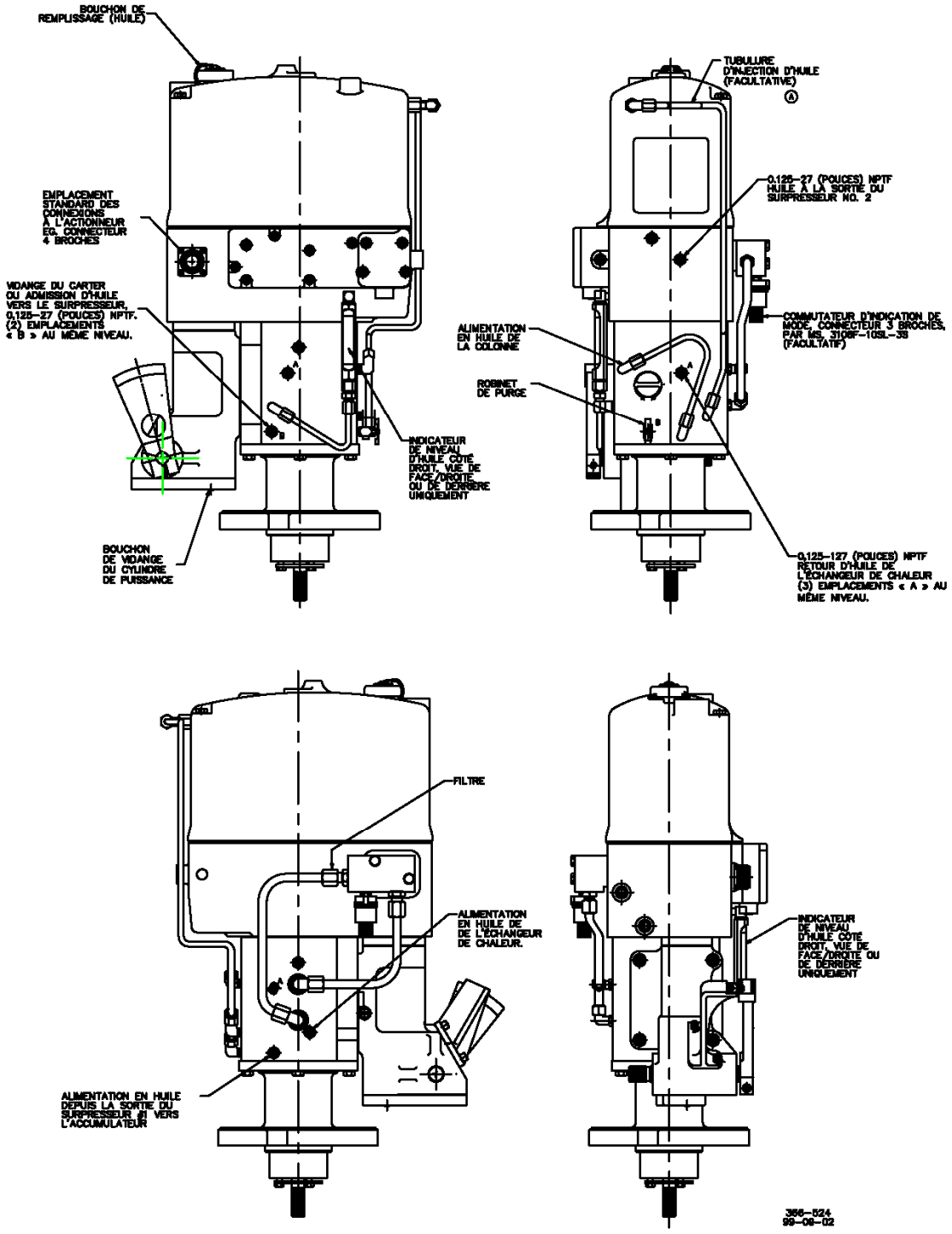


Figure 1-2. Connexions du régulateur PGA/PGG-EG (sans bloc de sélection de mode)

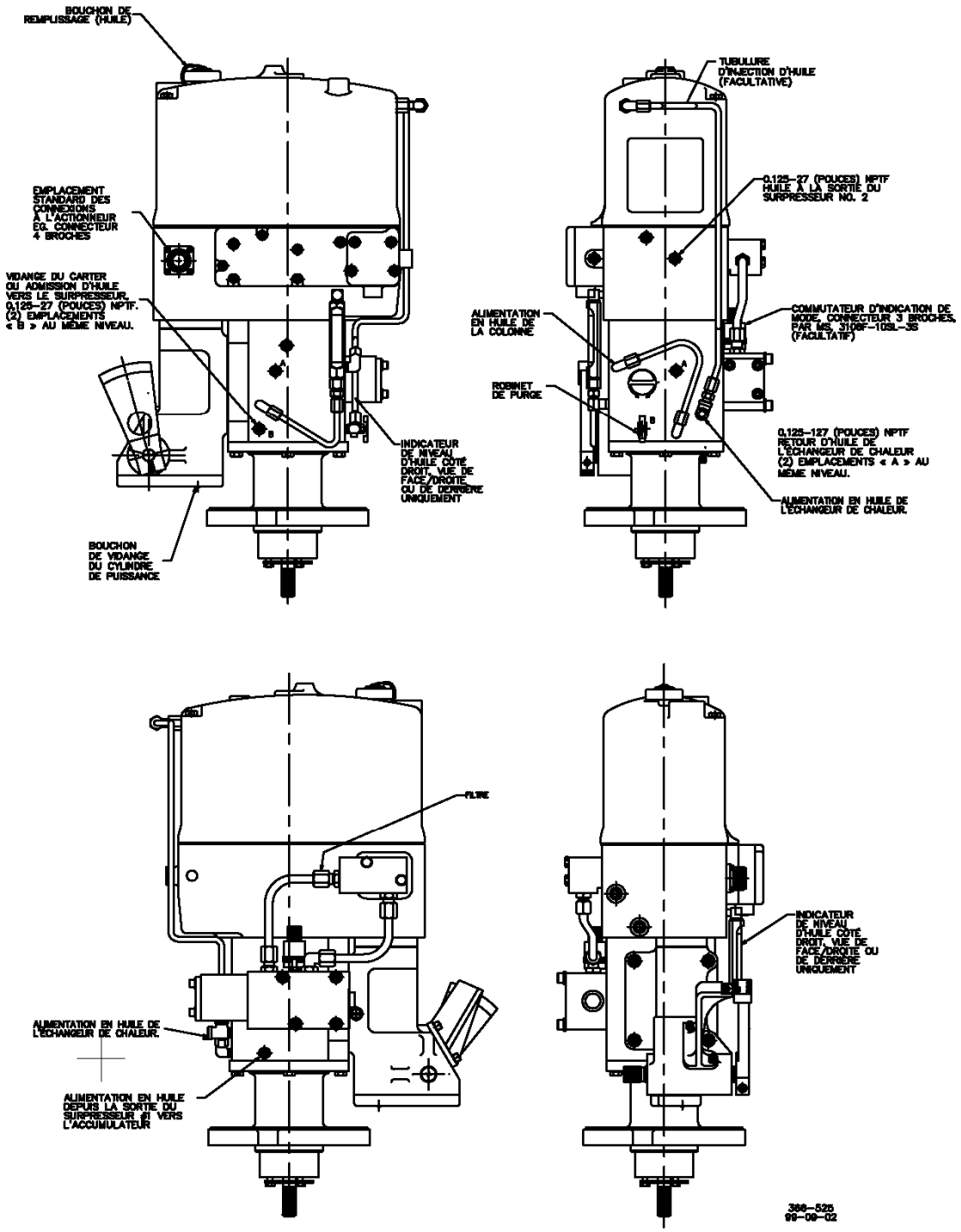


Figure 1-3. Connexions du régulateur PGA/PGG-EG (avec bloc de sélection de mode)

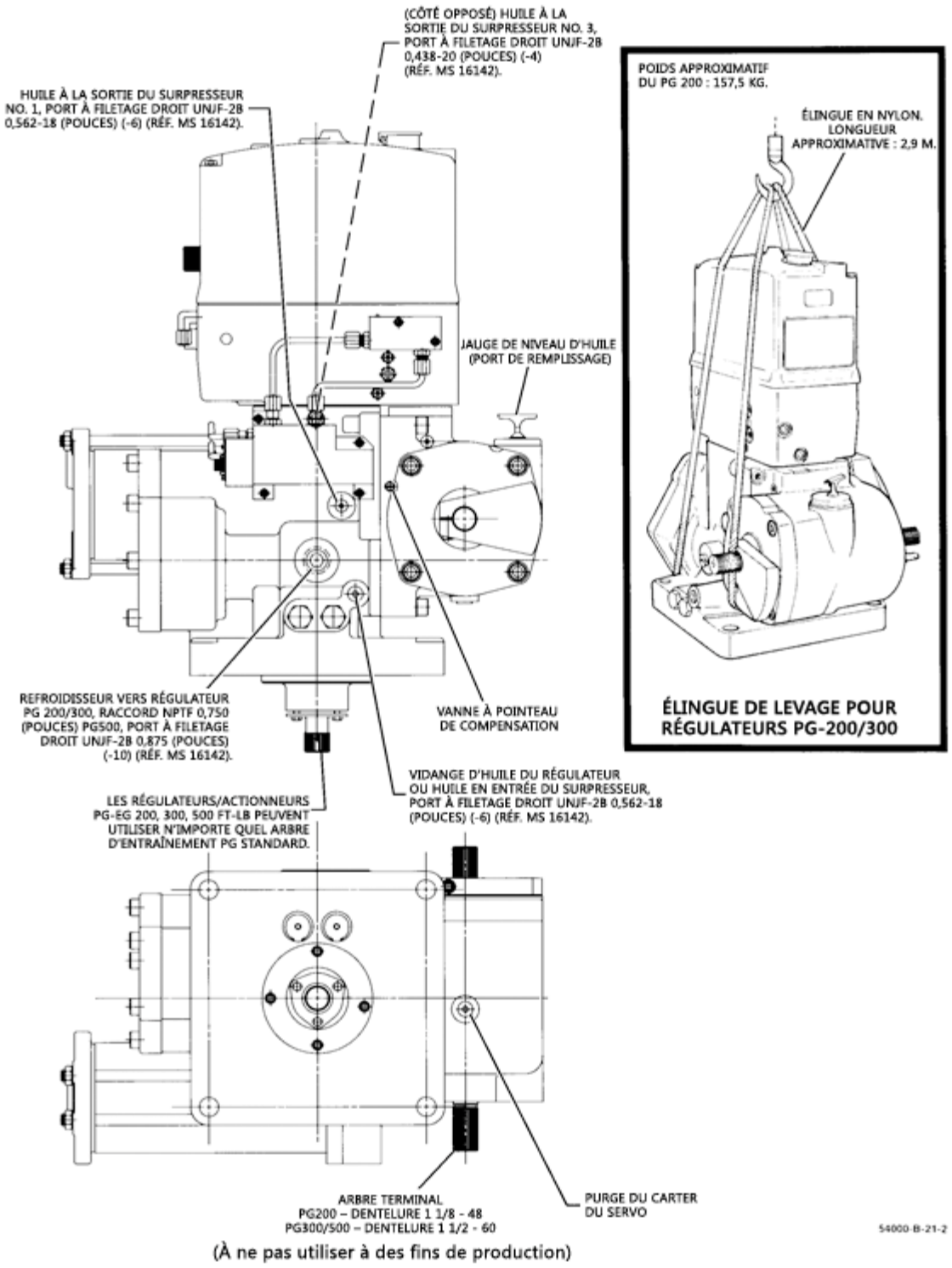


Figure 1-4. Schéma d'encombrement du PGA-EG 200/300

Chapitre 2.
Installation

Introduction

Ce chapitre décrit les exigences liées à la réception, au stockage et à l'installation de l'actionneur.

⚠ AVERTISSEMENT

En raison des niveaux de bruit caractéristiques des environnements de turbines ou de moteurs, des protections auditives doivent être portées lorsque vous travaillez sur ou près de l'actionneur.

⚠ AVERTISSEMENT

La surface de ce produit peut devenir suffisamment chaude ou froide pour constituer un risque. Utiliser un équipement de protection pour la manipulation du produit dans ces circonstances. Les températures nominales sont incluses dans la section des spécifications de ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT

L'application d'une procédure de coupure du carburant minimale prévue est fortement conseillée. Le non-respect de ces recommandations peut entraîner des blessures et / ou des dégâts matériels.

AVIS

Veuillez manipuler et installer l'actionneur avec précaution. Évitez soigneusement de heurter l'arbre d'entraînement, l'arbre de sortie ou le connecteur électrique. Une mauvaise utilisation peut endommager les joints, les pièces internes et les réglages d'usine. Ne pas fixer l'actionneur sur l'arbre d'entraînement.

⚠ AVERTISSEMENT

La protection contre l'incendie externe n'est pas fournie dans le cadre de ce produit. Il incombe à l'utilisateur de satisfaire toutes les exigences applicables à leur système.

Première utilisation

⚠ AVERTISSEMENT

Avant la première utilisation du moteur équipé de cet actionneur, lisez le chapitre concernant l'installation. Assurez-vous que toutes les étapes d'installation ont été correctement suivies et que tous les couplages sont fixés correctement et de façon sécurisée. Vérifiez attentivement la direction de rotation de la pompe à huile de l'actionneur.

Réception

Votre régulateur PG est livré par l'usine vissé à une plate-forme en bois, dans une position verticale. Après avoir été testé à l'usine, le régulateur est vidé de son huile. Cela permet de laisser une légère couche d'huile sur les pièces internes afin d'éviter la rouille. Aucun nettoyage interne n'est requis.

AVIS

Manipulez le régulateur avec précaution. Évitez soigneusement de heurter l'arbre d'entraînement. Ne laissez pas tomber ou ne posez pas le régulateur sur son arbre d'entraînement. Une telle utilisation pourrait endommager les pignons et les roulements de la pompe à huile du régulateur.

La plupart des régulateurs PG sont soulevés à partir d'un boulon à œil fileté fixé dans un trou de 0,375-16 (pouce) au centre du couvercle. Les régulateurs PG-200, PG-300 et PG-500 doivent être soulevés au moyen d'une élingue. Certains régulateurs PG disposent de couvercles en deux parties qui doivent également être soulevés au moyen d'une élingue.

Stockage

Le régulateur peut être stocké pendant un an maximum sous le conditionnement de l'usine. Stockez le régulateur en position verticale. Remplissez-le d'huile si un stockage prolongé est nécessaire.

Conditions de montage

Un joint doit être placé entre le régulateur et le support de montage de l'accessoire. Il est recommandé d'utiliser un joint épais de 0,81 mm (0,032 pouce) à cet emplacement. Le joint permet d'absorber les imperfections entre la base du régulateur et le support de montage afin d'éviter les fuites d'huile entre le régulateur et la partie motrice du moteur.

Installez le régulateur perpendiculairement sur le support de l'accessoire, en utilisant une longueur d'accouplement correcte entre le régulateur et le propulseur. Assurez-vous que l'arbre d'entraînement n'est pas bloqué et que la charge latérale de l'assemblage de l'arbre d'entraînement n'est pas excessive. Vérifiez que l'accouplement est serré et ne forcez pas pour installer l'arbre d'entraînement dans l'accouplement. Le régulateur doit être installé en position verticale.

Un entraînement brusque ou non concentrique peut nuire au bon fonctionnement du régulateur et réduire sa durée de vie. L'entraînement doit être le plus fluide possible. Une faible dynamique de l'entraînement peut endommager les joints et les roulements du régulateur.

AVIS

La direction de rotation est réglée à l'usine pour certains régulateurs. Un régulateur installé sur un entraînement qui tourne dans le mauvais sens peut entraîner des dégâts. Les caractéristiques techniques de chaque régulateur indiquent si l'équipement a été réglé pour limiter la rotation à une seule direction. De nombreux régulateurs PG sont équipés de clapets anti-retour dans la pompe, permettant des rotations dans les deux directions, horaire et antihoraire.

Couplage

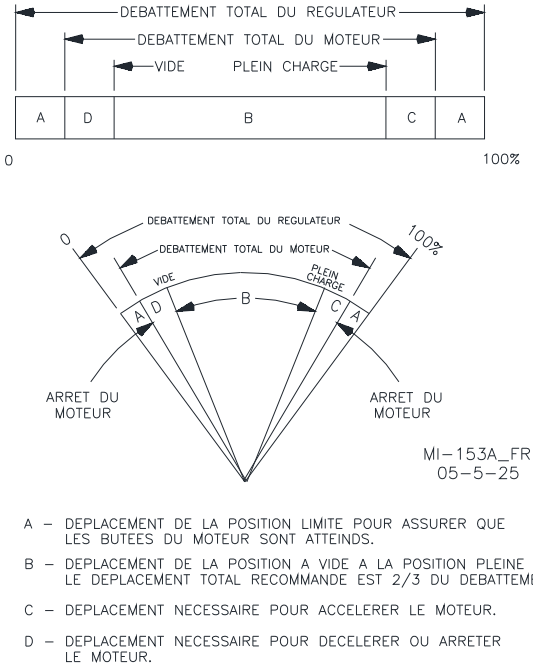
Alignez le couplage du régulateur aux pompes ou vannes à carburant pour éviter un blocage et un jeu excessif. Le rapport entre la position angulaire du régulateur/l'arbre de sortie pour la position de contrôle du carburant doit être ajusté selon les caractéristiques techniques du fabricant du moteur. Le couplage ne doit pas limiter la capacité du régulateur à réclamer un niveau de carburant maximal ou à arrêter le moteur.

Le couplage ne doit pas lâcher durant les régimes transitoires majeurs et ne doit pas être trop lourd pour ne pas empêcher une réponse précise du régulateur. Le couplage doit être conçu pour résister à l'usure.

Le couplage est responsable de nombreux « problèmes de régulateurs » apparents et il est extrêmement important de garantir une conception et une installation correctes du couplage entre la sortie du régulateur et le moteur.

Le couplage du contrôle de carburant doit être ajusté pour qu'au moins 15 % de la course du régulateur (sortie) en position minimale soit utilisée lorsque le contrôle de carburant est au ralenti à vide (A et D, voir la Figure 2-1). Ce réglage minimum est nécessaire étant donné l'emplacement de l'orifice de début de refoulement de compensation (si équipé).

Utilisez le plus possible la course de sortie du régulateur. L'utilisation de la course maximale du régulateur permet d'améliorer largement la stabilité. Réglez le couplage afin que la puissance de sortie du régulateur et la puissance de sortie fournie par le moteur soient presque linéaires.



A – DEPLACEMENT DE LA POSITION LIMITE POUR ASSURER QUE LES BUTEES DU MOTEUR SONT ATTEINDS.

B – DEPLACEMENT DE LA POSITION A VIDE A LA POSITION PLEINE CHARGE-- LE DEPLACEMENT TOTAL RECOMMANDE EST 2/3 DU DEBATTEMENT PLEIN.

C – DEPLACEMENT NECESSAIRE POUR ACCELERER LE MOTEUR.

D – DEPLACEMENT NECESSAIRE POUR DECELERER OU ARRETER LE MOTEUR.

Figure 2-1. Course du régulateur

Connexions électriques et hydrauliques

Effectuez les connexions pneumatiques (si applicables), hydrauliques et électriques nécessaires pour le régulateur concerné. Reportez-vous aux Figures 1-1 à 1-3.

La plupart des régulateurs sont équipés d'un jet d'huile pour réduire ou éviter les vibrations provoquant des dégâts sur l'assemblage moteur-couple.

Tous les régulateurs disposent de connexions hydrauliques pour fixer un échangeur de chaleur, qui permet à l'huile de circuler dans un refroidisseur externe afin de maintenir la température de l'huile dans le régulateur entre 71 °C et 93 °C (160 °F et 200 °F) sous toutes les conditions d'utilisation. Dans le cas où un échangeur de chaleur est utilisé sur un régulateur également équipé d'un jet d'huile, une attention particulière est requise. Le tube du jet d'huile est situé à la même hauteur que la connexion du refroidisseur d'huile sur le boîtier d'alimentation du régulateur, ces deux connexions sont donc liées hydrauliquement. Cela signifie que le jet d'huile ne fonctionne plus lorsqu'il est combiné à un refroidisseur, car l'huile suit la voie de la moindre résistance. Afin d'éviter cela, nous recommandons d'ajouter un orifice sur la ligne huile vers refroidisseur à l'emplacement exact du boîtier d'alimentation pour garantir qu'un flux d'huile suffisant circule vers le jet d'huile.

Les connexions électriques standard sont effectuées sur le connecteur à quatre broches sur le côté de la colonne (voir les figures). L'actionneur EG peut éventuellement être relié au connecteur sur le support du réservoir via un support de montage interne.

À la place du connecteur, le régulateur peut être équipé d'un câble volant permettant de laisser le régulateur sur le côté de la colonne. Cette option est principalement utilisée sur les régulateurs fonctionnant dans un environnement à fortes vibrations.

Espacements

Laissez un espacement adéquat pour pouvoir connecter le couplage, remplir le régulateur d'huile et retirer le couvercle (si nécessaire).

Huile du régulateur

L'huile utilisée dans le régulateur doit avoir des propriétés lubrifiantes et hydrauliques. Elle doit avoir un indice de viscosité lui permettant d'être utilisée au-delà de la gamme de température d'exploitation du régulateur. Elle doit contenir des additifs lui permettant de rester stable et constante sur toute la gamme de température d'exploitation du régulateur. L'huile utilisée dans le régulateur doit être compatible avec les joints en nitrile, polyacrylique et fluocarbone contenus dans le régulateur.

La plupart des huiles et fluides lubrifiants synthétiques utilisés dans les moteurs contrôlés par les régulateurs PG respectent ces spécifications. Utilisez si possible la même qualité et quantité d'huile dans le moteur. Les informations de ce manuel sont destinées à être utilisées uniquement pour la sélection d'huile lubrifiante du régulateur, et non pour l'huile de graissage du moteur. UTILISEZ UNIQUEMENT UNE HUILE NEUVE ET PROPRE. N'UTILISEZ PAS D'HUILE DE MOTEUR DANS LE RÉGULATEUR.

Les régulateurs et les actionneurs Woodward sont conçus pour garantir un fonctionnement stable avec des huiles qui fournissent 50 à 3 000 secondes universelles de Saybolt (SUS, Saybolt Universal Seconds) de viscosité tout au long de la gamme de température d'exploitation. Idéalement, la viscosité doit être de 100 à 300 SUS à une température d'exploitation normale. Une mauvaise réponse ou l'instabilité du régulateur indique souvent que l'huile utilisée est trop épaisse ou trop fine.

Pour des informations plus détaillées sur le choix de l'huile du régulateur, reportez-vous au manuel 25071, *Oils for Hydraulic Controls* (Huiles pour les commandes hydrauliques).

La température de l'huile recommandée pour un fonctionnement continu du régulateur se situe entre 60 et 93 °C (140 à 200 °F). Mesurez la température de l'huile du régulateur ou de l'actionneur sur la partie inférieure externe du boîtier d'alimentation. La température réelle de l'huile doit être plus élevée d'environ 6 °C (10 °F). Le régulateur est conçu pour fonctionner à des températures ambiantes de 29 à 93 °C (20 à 200 °F).

Problèmes d'huile

Un filtre est situé entre la pompe à huile et la vanne pilote de régulation de l'actionneur EG. Si ce filtre est bouché, la capacité de régulation de l'actionneur peut être considérablement réduite, même au niveau de la bille. Manipulez le PG avec précaution et assurez-vous que l'huile est propre et qu'il n'existe aucune détérioration due à la chaleur.

Une usure excessive des composants ou un grippage du régulateur indique une possible lubrification insuffisante causée par :

- un flux trop lent de l'huile à froid ou au démarrage ;
- un niveau d'huile dans le régulateur trop faible ou trop élevé ;
- des restrictions sur les conduites d'huile vers les surpresseurs ou les échangeurs de chaleur ;
- une huile contaminée (généralement à cause de bidons d'huile sales utilisés lors du transfert vers le régulateur) ;
- un régulateur exposé aux cycles de chaleur et de refroidissement, créant une condensation de l'eau dans l'huile ;
- une huile non adaptée aux conditions de fonctionnement.

Un fonctionnement continu du régulateur au-delà de la température limite maximale de l'huile entraîne une oxydation de l'huile. Cela se traduit par l'apparition de dépôts de vernis et de boues sur les pièces du régulateur. Pour réduire l'oxydation de l'huile, réduisez la température d'exploitation de l'huile avec un échangeur de chaleur ou par d'autres moyens, ou choisissez une huile plus résistante à l'oxydation sous cette température d'exploitation.

Les régulateurs PG fonctionnant avec des pressions d'huile internes excédant 1 655 kPa (240 psi) nécessitent souvent un échangeur de chaleur pour éviter la dégradation de l'huile.

IMPORTANT

La plupart des problèmes de régulateur sont causés par un choix incorrect ou un mauvais entretien de l'huile du régulateur. Le régulateur doit être entretenu régulièrement. Le calendrier d'entretien doit tenir compte de la température d'exploitation et de la propreté de l'environnement dans lequel fonctionne le régulateur.

⚠ AVERTISSEMENT

Une perte de stabilité de contrôle du régulateur et une éventuelle vitesse excessive du moteur peuvent se produire si la viscosité de l'huile excède 50 à 3 000 SUS.

Entretien de l'huile du régulateur

Remplacez l'huile du régulateur si celle-ci est contaminée ou suspectée d'être à l'origine des problèmes du régulateur. Vidangez l'huile lorsqu'elle est encore chaude et agitée. Nettoyez le régulateur avec du kérosène ou un solvant équivalent. Si le temps de vidange est insuffisant pour que le solvant s'évapore ou s'écoule complètement, nettoyez avec une huile de la même qualité et quantité que celle utilisée pour remplir le régulateur. Jetez l'huile utilisée pour rincer le solvant.

Pour éviter la contamination du régulateur, l'huile de remplacement doit être exempte de saletés, d'eau et autres matériaux étrangers. Utilisez des bidons propres pour stocker et transférer l'huile. Adressez-vous à un spécialiste en cas de problèmes d'huile persistants ou récurrents.

Après avoir choisi l'huile, remplissez le régulateur avec une nouvelle huile propre, en respectant les volumes ci-dessous : Type 12/29/58 (1,4 l / 1,5 qt), Type 200/300 (6,2 l / 6,5 qt), Type 500 (6,6 l / 7,0 qt).

Lorsque le moteur n'est *pas* en fonctionnement, remplissez le régulateur au niveau maximal indiqué. En fonctionnement normal, ce niveau ne doit pas descendre en dessous du niveau minimal. N'ajoutez pas d'huile lorsque le régulateur est en marche.

Les régulateurs PG-EG 200, 300 et 500 doivent être remplis en deux étapes. Remplissez avec environ 4 litres/quarts avant de démarrer, puis ajoutez le volume nécessaire pour atteindre le niveau de fonctionnement après le démarrage. Sur ces régulateurs, une jauge de niveau d'huile se trouve à l'intérieur du bouchon de remplissage. Sur les nouveaux types de régulateur, une petite jauge en verre située sur le côté a été ajoutée sur le boîtier de l'arbre de sortie. Utilisez toujours la jauge pour une lecture précise du niveau d'huile. Les autres régulateurs PG-EG disposent d'une coupe de remplissage d'huile dans le couvercle et d'une longue jauge en verre spéciale située sur le boîtier d'alimentation.

Pour éviter la contamination du système de buse-palette, un filtre à huile doit être fixé sur la conduite d'alimentation de l'huile allant vers l'actionneur EG. Vérifiez ce filtre à chaque changement d'huile et nettoyez-le si nécessaire.

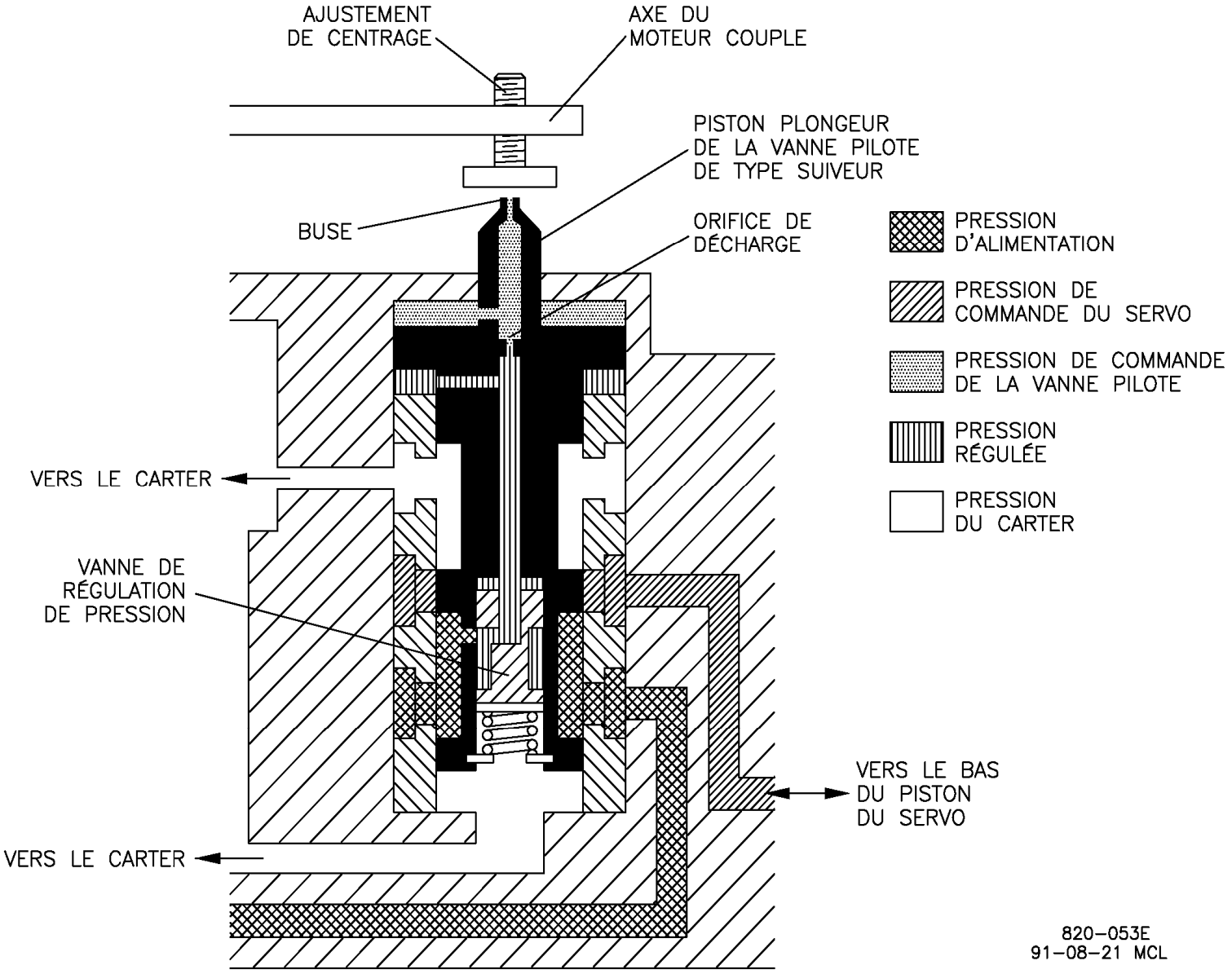


Figure 3-1. Schéma de la section de la vanne pilote et du régulateur de pression

Chapitre 3.
Principes de fonctionnement

Système buse-palette

Le système de buse-palette est simplement un amplificateur hydraulique qui transforme la position de l'axe du moteur-couple grâce à la vanne pilote en position de servo. L'huile de pression de la pompe est distribuée à l'intérieur de la vanne pilote et est réduite par la vanne de régulation de pression à la pression régulée de 690 kPA (100 psi). Ce flux d'huile de 690 kPA est ensuite dirigé vers le bas de la zone de commande et via un orifice d'évacuation (permettant la régulation de la pression par la vanne pilote) vers le haut de cette même zone de commande, dont la surface est plus large. Au même moment, l'huile de pression de régulation de la vanne pilote est dirigée dans une buse et vaporisée vers le bas de l'axe du moteur-couple (agissant comme une palette).

L'équilibre de ces pressions et forces hydrauliques place la vanne pilote dans la bague et la pousse à suivre la position de l'axe du moteur couple. Pour centrer la vanne pilote dans la bague en condition de stabilité, l'écart entre la palette (l'axe du moteur-couple) et la buse est ajusté par un réglage du centre.

La zone de commande de la vanne pilote, équilibrée entre la pression régulée inférieure et la pression de régulation de la vanne pilote supérieure, fournit une amplification hydraulique de la position de l'axe du moteur-couple. Cela permet un positionnement précis du plongeur dans la bague sans faire tourner la bague, pour éliminer les frictions statiques, ce qui est nécessaire dans le système de vanne pilote mécanique.

Système du moteur-couple

Le système du moteur-couple comprend une bobine électromagnétique et un axe. À l'extrémité supérieure de l'axe, une armature est montée et placée dans le champ électromagnétique de la bobine. L'axe est lui-même suspendu par un ressort de torsion, permettant un petit degré de rotation de l'axe autour du centre du ressort de torsion, sans déplacements.

L'axe du moteur couple est équilibré entre le ressort de rappel, le ressort d'ajustement de niveau et le couple du moteur-couple. Avec le système en condition de stabilité, la vanne pilote du système buse-palette est centrée et le servo est fixe.

En changeant le courant vers la bobine, la quantité de couple sur l'armature change et le couple de l'axe du moteur-couple est également modifié. Cela entraîne une modification de l'écart entre l'axe et la vanne pilote, pousse la vanne pilote à suivre le mouvement de l'axe et permet à l'huile de s'écouler vers ou depuis le servo. Les changements de la position du servo poussent le bras de rappel à compresser ou relâcher le ressort de rappel et rétablit ainsi l'équilibre de l'axe du moteur-couple sous le nouveau niveau de courant. L'axe du moteur-couple retrouve sa position d'origine et l'écart ente l'axe et la vanne pilote est rétabli à sa taille initiale et la vanne pilote est centrée.

Action directe et inverse

Le même ensemble de ressorts peut être installé pour un actionneur à action directe ou inverse. La seule différence réside dans le niveau de fixation du ressort d'ajustement de niveau et les câbles du moteur-couple sont inversés.

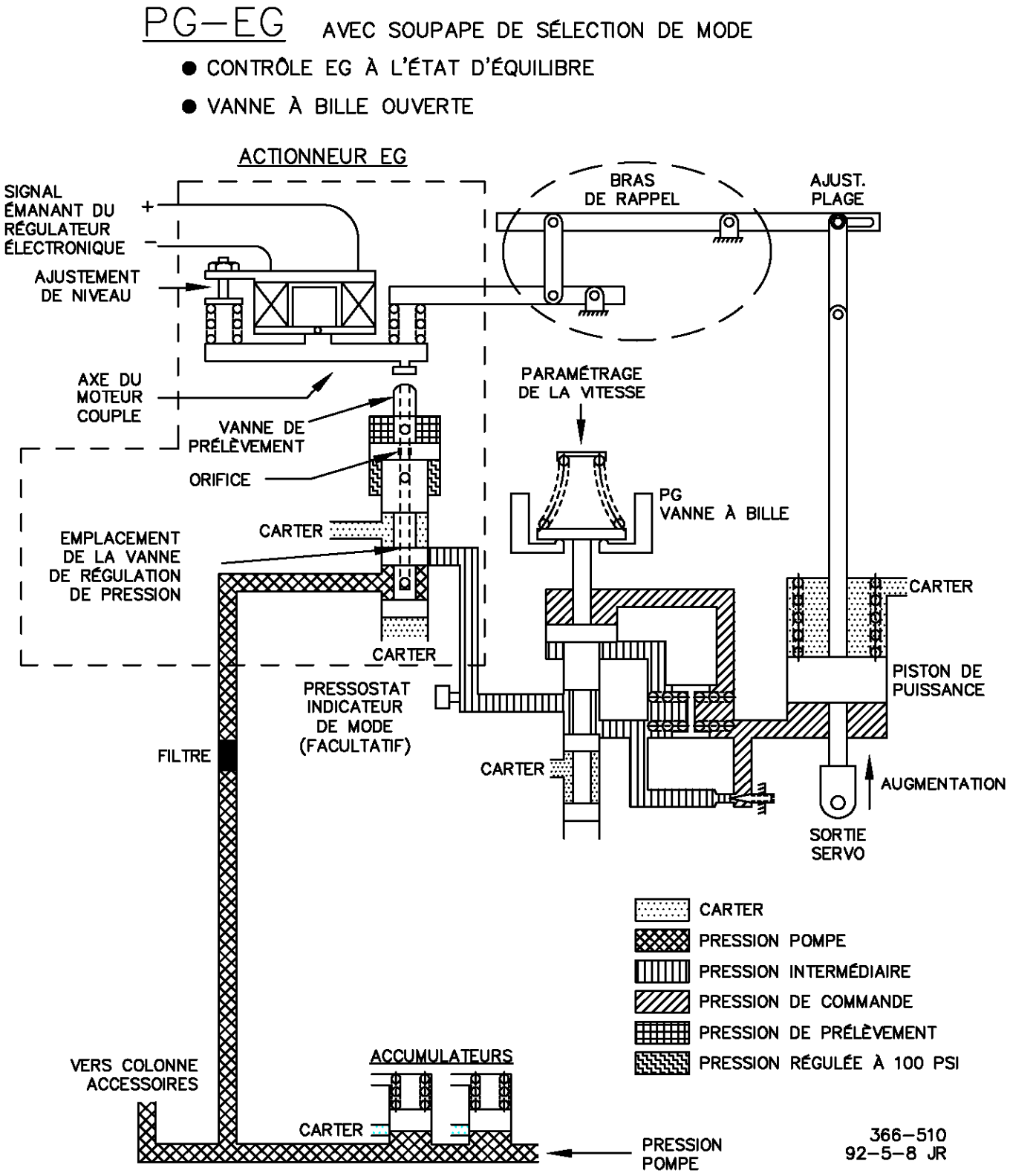


Figure 3-2. Schéma du régulateur PG-EG, sans la vanne de sélection de mode

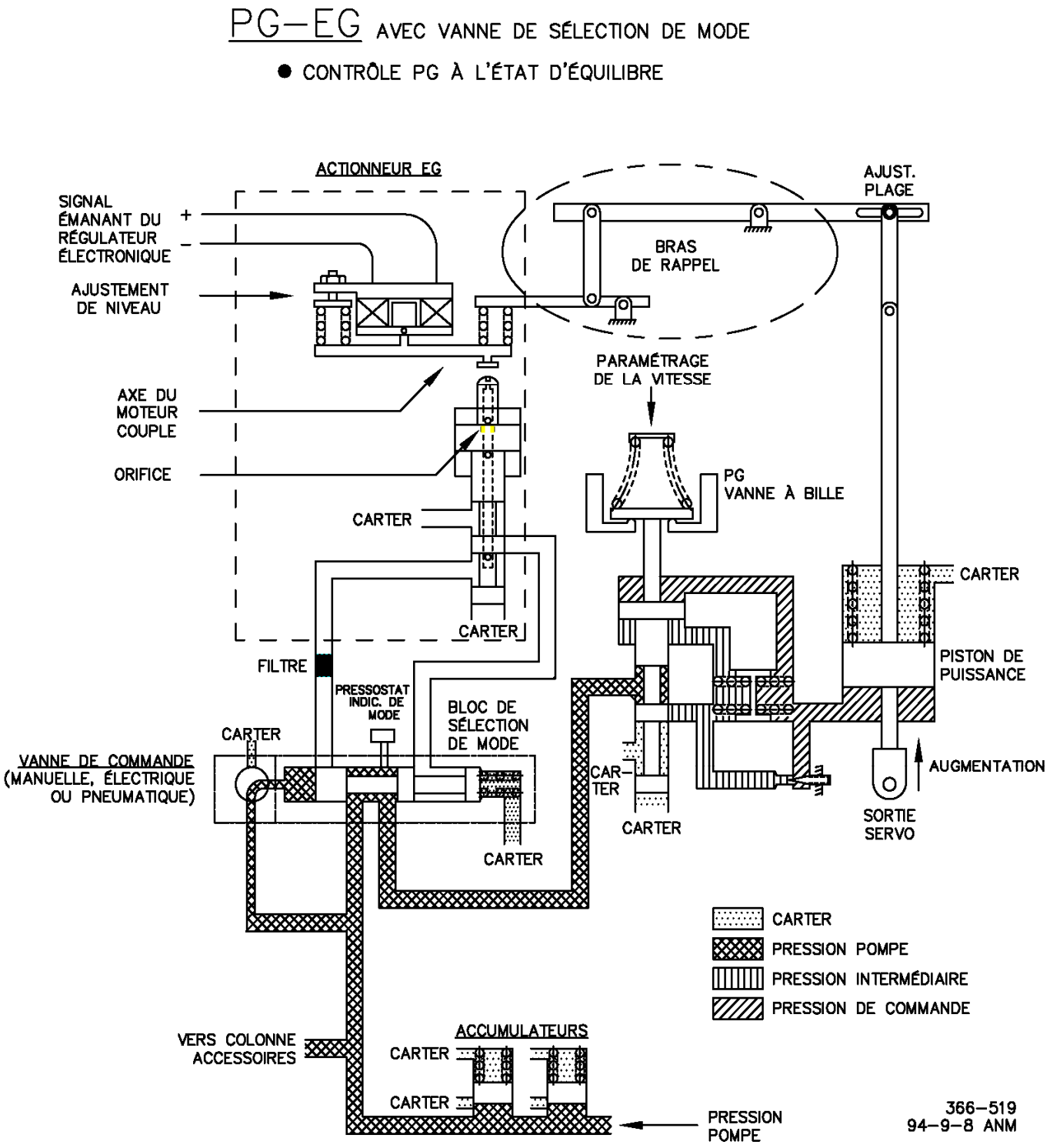


Figure 3-3. Schéma du régulateur PG-EG, avec la vanne de sélection de mode, contrôlant le PG

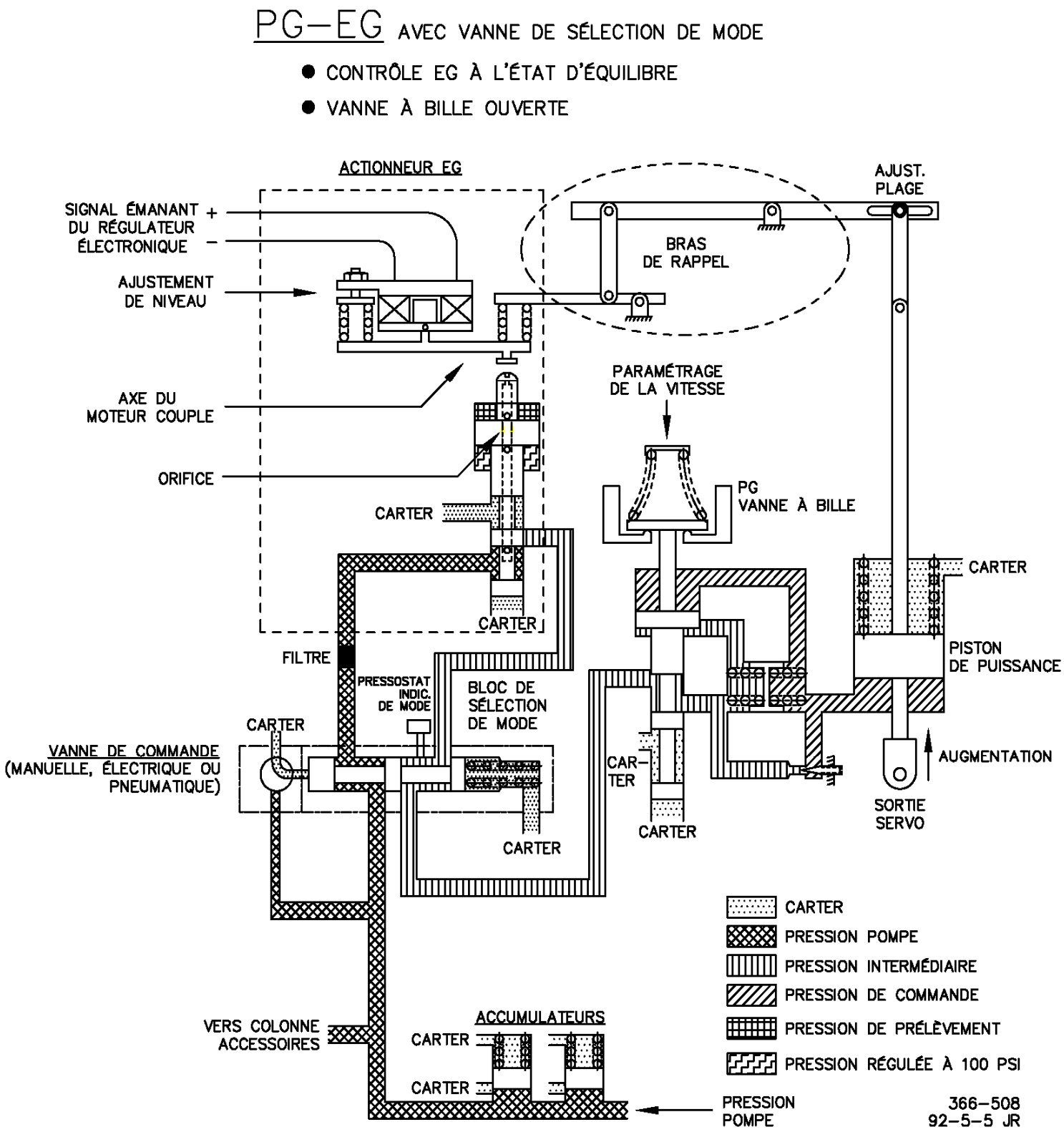


Figure 3-4. Schéma du régulateur PG-EG, avec la vanne de sélection de mode, contrôlant l'EG

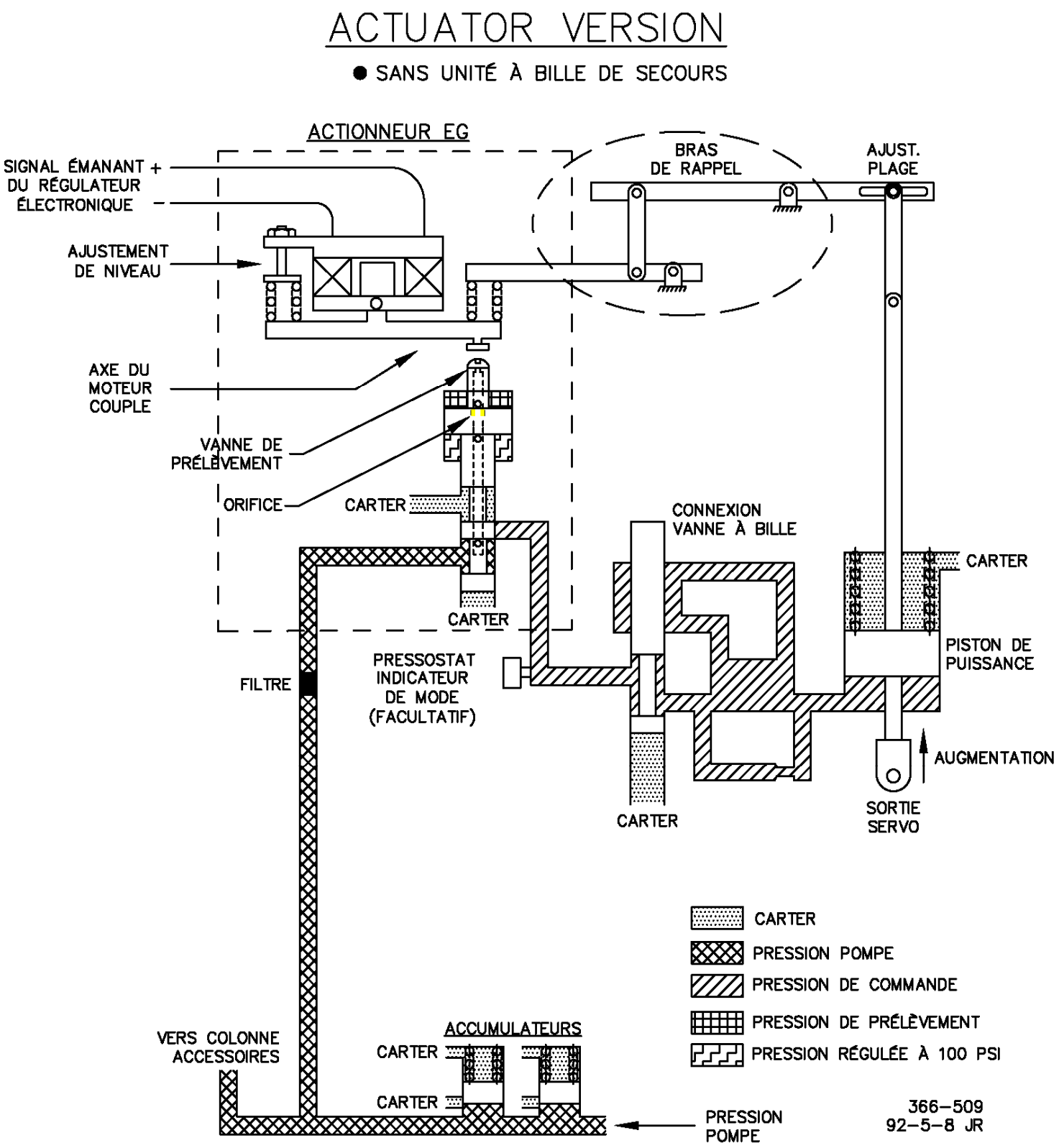


Figure 3-5. Schéma de l'actionneur EG, sans bille de secours

Chapitre 4.
Principes et réglages

Introduction

Les régulateurs PGA-EG et PGG-EG sont la combinaison d'un actionneur électrique et d'un régulateur à bille, les réglages de démarrage habituels peuvent être plus complexes que ceux des autres régulateurs.

Lors de l'installation ou du réglage d'un PGA EG/PGG-EG qui a été retiré d'un moteur ou réparé, vous devez savoir si le régulateur fonctionne sous le contrôle de l'électronique ou sur la bille. Vérifiez le contrôle électronique lors du réglage de la dynamique du système de contrôle électronique.

Ajustement de centrage

AVIS	**Le rapport moteur-couple/vanne pilote de l'actionneur électrique est calibré à l'usine et ne nécessite pas de réajustement, sauf si le moteur-couple, le plongeur de la vanne pilote ou la bague de la vanne pilote ont été remplacés. Le réglage est extrêmement sensible et modifiera tous les autres ajustements.**

⚠ AVERTISSEMENT	**NE MODIFIEZ AUCUN réglage de calibrage, sauf si vous êtes un spécialiste de la partie électrique du contrôle. Un calibrage complet de l'actionneur ne doit pas être effectué sur le moteur au risque de provoquer une survitesse ou autres dégâts durant le processus de calibrage.**

Il est absolument vital que l'assemblage armature/axe du moteur-couple soit correctement centré entre les aimants du moteur-couple. N'essayez pas de réaliser cette opération si les outils nécessaires ne sont pas disponibles.

Si un moteur-couple a été démonté, il peut être nécessaire de magnétiser à nouveau les aimants pour s'assurer que le moteur-couple a suffisamment de puissance pour permettre d'effectuer tous les réglages. Comme la mesure du magnétisme est très difficile, ne démontez pas les aimants sauf si vous êtes capables de les magnétiser à nouveau ensuite.

AVIS	**Utilisez les outils adaptés pour le réglage du centrage pour garantir une opération de contrôle correcte. Ces outils sont disponibles dans les ateliers spécialement équipés uniquement.**

IMPORTANT	**NE DÉMONTEZ aucune pièce du moteur-couple en dehors d'une usine Woodward.**

Réglage du dispositif anti-rotation

Sur l'actionneur PG-EG sans bille, pour éviter que le levier d'accouplement entre la tige arrière et l'actionneur ne soit déplacé par les vibrations, un dispositif anti-rotation a été ajouté. Il comprend une plaque en acier montée sur le couvercle du moteur-couple et qui guide la partie saillante de la tige arrière. En raison de la tolérance de l'encoche dans laquelle la tige se déplace vers le haut et vers le bas et l'épaisseur de la plaque, il est important que la tige et la plaque soient perpendiculaires. Pour effectuer ce réglage, les vis de montage de la plaque sont passées dans deux encoches, permettant de positionner correctement la plaque.

Si la plaque de guidage a été retirée, remontez-la en suivant les instructions ci-après.

1. Installez la plaque de guidage et placez les vis à la main. Ne serrez pas les vis pour permettre de petits ajustements.

2. Vérifiez d'abord visuellement que la plaque est perpendiculaire à la tige. Réglez la position en déplaçant la plaque dans les encoches jusqu'à obtenir la position correcte.

3. Faites maintenant monter et descendre la tige arrière. Cela permet de placer la plaque dans la position correcte et de garantir que l'encoche et la tige arrière sont parfaitement parallèles. Serrez maintenant les vis à un couple de (0,7 à 0,8) Nm / (6 à 7) lb-in.

Vanne de sélection de mode et commutateur indicateur de mode

Pressostat indicateur de mode

Un pressostat indicateur de mode permet de montrer le mode de fonctionnement du régulateur.

Deux commutateurs sont disponibles :
- l'un pour une utilisation avec des régulateurs et une pression de la pompe de (690 à 896) kPa / (100 à 130) psi, avec un point de commutation à 586 kPa / 85 psi ;
- l'autre pour une utilisation avec des régulateurs et une pression de la pompe de 1 379 kPa / 200 psi, avec un point de commutation à 1276 kPa / 185 psi.

Le commutateur peut être installé à deux emplacements, selon que le régulateur est équipé ou non d'une vanne de sélection de mode.

Sans bloc de sélection de mode

Lorsque le régulateur n'est pas équipé d'un bloc de sélection de mode, utilisez la position de montage du commutateur disponible sur le bloc de sélection de mode. Pour des pressions de pompe entre 690 kPa / 100 psi et 1 379 kPa / 200 psi, les signaux correspondants sont :
- tiges A-C fermées = tiges A-B ouvertes = mode EG ;
- tiges A-B fermées = tiges A-C ouvertes = mode PG.

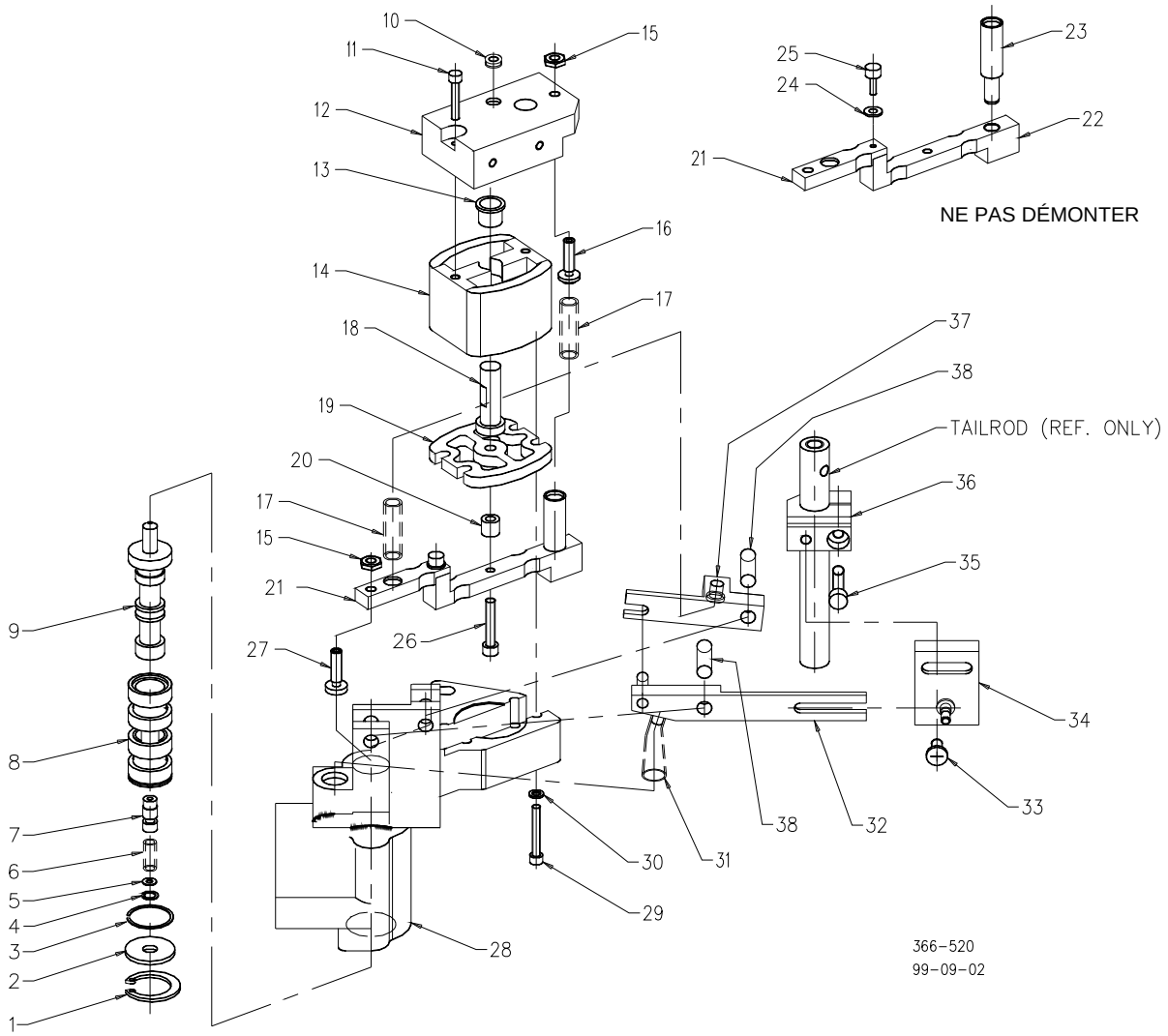


Figure 4-1. Vue éclatée du moteur-couple

Liste des pièces de la Figure 4-1

N° de réf.	Nom des pièces	Quantité
36637-1	bague d'arrêt interne	1
36637-2	rondelle bimétallique	1
36637-3	bague d'arrêt interne	1
36637-4	bague d'arrêt interne	1
36637-5	rondelle plate	1
36637-6	ressort de régulation	1
36637-7	régulateur	1
36637-8	bague	1
36637-9	plongeur de l'actionneur	1
36637-10	passe-câble	1
36637-11	vis 6-32 x 0,750	2
36637-12	couvercle du moteur-couple	1
36637-13	butée de l'armature	1
36637-14	aimant du moteur-couple	1
36637-15	écrou réduit	2
36637-16	ajusteur de ressort	1
36637-17	ressort de compensation	2
36637-18	armature	1
36637-19	ressort de torsion	1

N° de réf.	Nom des pièces	Quantité
36637-20	bague d'espacement de la palette	1
36637-21	axe du moteur-couple	1
36637-22	non utilisé	
36637-23	non utilisé	
36637-24	non utilisé	
36637-25	non utilisé	
36637-26	vis 8-32 x 0,750	1
36637-27	ajusteur de contrôle	1
36637-28	boîtier du moteur-couple	1
36637-29	vis 6-32 x 1,000	4
36637-30	rondelle	4
36637-31	ressort de tampon	1
36637-32	levier d'accouplement principal	1
36637-33	vis 10-32 x 0,375	1
36637-34	collier d'ajustement	1
36637-35	vis 10-32 x 1,000	1
36637-36	collier de serrage de la tige arrière	1
36637-37	levier d'accouplement secondaire	1
36637-38	pivot	2

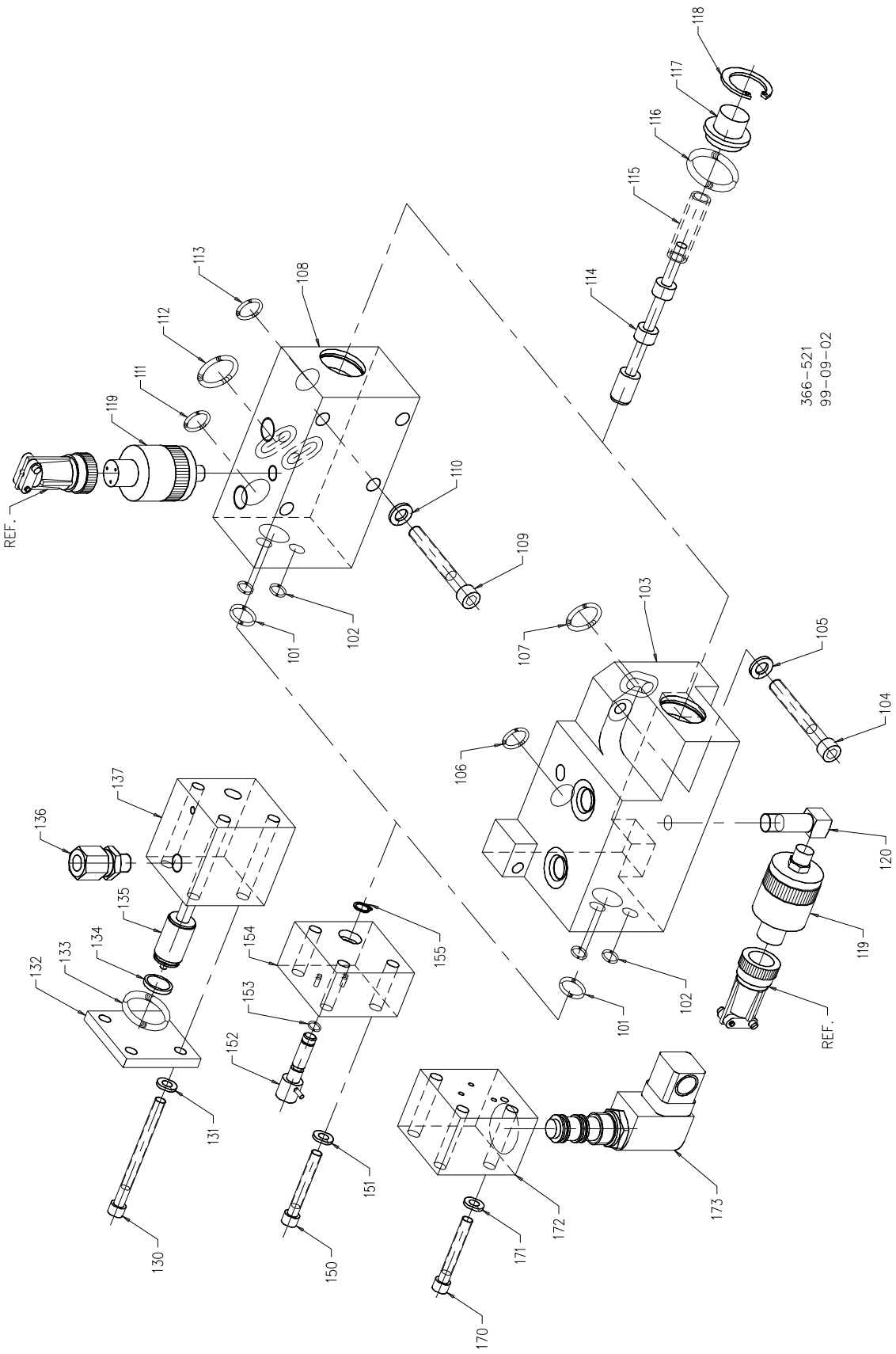


Figure 4-2. Vue éclatée du bloc de sélection de mode

Liste des pièces de la Figure 4-2

N° de réf.	Nom des pièces	Quantité
36637-101	joint torique	1
36637-102	joint torique	2
36637-103	bloc- PG-200	1
36637-104	vis 0,250-20 x 1,50	4
36637-105	rondelle	4
36637-106	joint torique	2
36637-107	joint torique	1
36637-108	bloc - PG-58	1
36637-109	vis 0,312-18 x 2,50	4
36637-110	rondelle	4
36637-111	joint torique	1
36637-112	joint torique	2
36637-113	joint torique	1
36637-114	vanne pilote	1
36637-115	ressort	1
36637-116	joint torique	1
36637-117	bouchon	1
36637-118	bague d'arrêt	1
36637-119	pressostat	1
36637-120	coude	1
numéros 121 à 129 non utilisés		
36637-130	vis 0,250-20 x 3,00	3
36637-131	rondelle	3
36637-132	plaque - couvercle	1
36637-133	joint torique	1
36637-134	joint	1
36637-135	plongeur - pilote	1
36637-136	connecteur	1
36637-137	bloc- sélection de mode pneumatique	1
36637-138	étiquette - sélection de mode du régulateur PG-EG	1
numéros 139 à 149 non utilisés		
36637-150	vis 0,250-20 x 1,75	3
36637-151	rondelle	3
36637-152	poignée	1
36637-153	joint torique	1
36637-154	bloc- sélection de mode manuelle	1
36637-155	bague d'arrêt	1
36637-156	étiquette - sélection de mode manuelle	1
numéros 157 à 169 non utilisés		
36637-170	vis 0,250-20 x 2,00	3
36637-171	rondelle	3
36637-172	bloc- sélection de mode électrique	1
36637-173	électrovanne 3 voies	1
36637-174	étiquette - sélection de mode électrique	1

Bloc de sélection de mode

Lorsque le régulateur est équipé d'un bloc de sélection de mode, utilisez uniquement la position disponible sur le bloc de sélection de mode. N'utilisez pas la position de montage du commutateur du bloc de connexion dans ce cas. Pour des pressions de pompe entre 690 kPa / 100 psi et 1 379 kPa / 200 psi, les signaux correspondants sont :

- tiges A-C fermées = tiges A-B ouvertes = mode EG ;
- tiges A-B fermées = tiges A-C ouvertes = mode PG.

Vanne de sélection de mode

Une vanne de sélection de mode permet à l'opérateur de choisir et d'influencer le mode de contrôle du régulateur. Un signal manuel, électrique ou pneumatique est alors émis vers la vanne de sélection de mode.

La vanne dispose de deux modes :

- Contrôle mécanique (ou mode PG) : L'huile de l'accumulateur est dirigée via la vanne de sélection de mode vers la vanne pilote à bille/système de compensation et dans le servo.
- Contrôle électrique (ou mode EG) : L'huile de l'accumulateur est dirigée via la vanne de sélection de mode vers la vanne pilote de l'actionneur, retourne vers la vanne de sélection de mode et passe via la vanne pilote à bille/système de compensation dans le servo.

IMPORTANT

En mode électrique, la vanne pilote de l'actionneur et la vanne pilote à bille sont placées en série. Pour que le régulateur fonctionne dans ce mode, il est nécessaire d'élever le réglage de la vitesse mécanique au-dessus du réglage de la vitesse électrique, car cet écart ouvrira la vanne pilote à bille pour la mettre « hors service ». Cette différence de vitesse doit représenter 5 à 10 % de la vitesse maximale.

AVIS

Sous le mode EG, le régulateur à bille continuera à fonctionner si le réglage de la vitesse du PG est inférieur à celui de l'EG.

La vanne de sélection de mode comprend une vanne pilote située sur un bloc monté sur le côté du boîtier d'alimentation du régulateur. Les installations hydrauliques internes du régulateur sont dirigées à travers le bloc. Lorsque la vanne pilote est repoussée contre un ressort de retour, la vanne s'enclenche. Lorsque la force est supprimée, le ressort repousse la vanne pilote qui revient en position initiale. Deux vannes pilotes sont disponibles : une vanne à action directe et une à action inverse.

Cinq différentes méthodes existent pour entraîner la vanne de sélection de mode :

Manuelle—Tournez la poignée dans le sens horaire pour diriger l'huile de pression vers l'extrémité du plongeur de la vanne et pousser le plongeur vers le ressort de retour pour activer le mode PG. Tournez la poignée manuelle dans le sens antihoraire pour raccorder à la vidange la partie mobile du plongeur de la vanne de sélection de mode, permettant au ressort de retour de déplacer le plongeur et d'activer le mode EG.

Électrique directe—Un signal de 24 V (cc) déplace une électrovanne pour diriger l'huile de pression vers l'extrémité du plongeur de la vanne à action directe et la pousser contre le ressort de retour, afin d'activer le mode PG. La suppression du signal électrique raccorde à la vidange la partie mobile du plongeur de la vanne, permettant au ressort de retour de déplacer le plongeur et d'activer le mode EG.

Électrique inverse—Un signal de 24 V (cc) déplace une électrovanne pour diriger l'huile de pression vers l'extrémité du plongeur de la vanne à action inverse et la pousser contre le ressort de retour, afin d'activer le mode EG. La suppression ou la perte du signal raccorde à la vidange la partie mobile du plongeur de la vanne permettant au ressort de retour de déplacer le plongeur et d'activer le mode PG.

Pneumatique directe—La pression de l'air entraîne un plongeur qui pousse la vanne de sélection de mode à action directe contre le ressort de retour, afin d'activer le mode PG. La suppression ou la perte de la pression de l'air actionne le ressort de retour qui fait revenir le plongeur et active le mode EG.

Pneumatique inverse—La pression de l'air entraîne un plongeur qui pousse la vanne de sélection de mode à action inverse contre le ressort de retour, afin d'activer le mode EG. La suppression ou la perte de la pression de l'air actionne le ressort de retour qui fait revenir le plongeur et active le mode PG.

Entretien

La vanne de sélection de mode exige un entretien minimal ou nul. Les joints toriques doivent être remplacés pour éliminer un risque éventuel de fuites d'huile. L'actionneur pneumatique, électrique ou manuel qui définit la position de la vanne pilote peut être retiré de son boîtier pour être nettoyé ou réparé.

AVIS	**N'essayez pas de démonter une partie de la vanne de sélection de mode lorsque le régulateur est en marche. L'huile de pression circule dans toutes les pièces de la vanne. Le régulateur s'arrêtera et l'huile sera pompée à l'extérieur du régulateur si une pièce de la vanne est desserrée ou retirée pendant que le régulateur fonctionne.**

Applications

Le régulateur à bille et l'actionneur de sortie électrique fonctionnent de façon continue, chacun disposant de sa propre position de puissance de sortie de carburant. Les installations hydrauliques du PGA-EG sélectionnent la plus faible des deux puissances pour la puissance de sortie réelle.

Le réglage en action inverse indique que l'électronique de la commande est programmée pour une action inverse ; l'actionneur doit être calibré pour accepter ce signal inverse. Une perte du signal électrique de l'actionneur pousse l'actionneur à réclamer davantage de carburant, augmentant la puissance de sortie jusqu'à ce que le régulateur à bille reprenne le contrôle (pour une utilisation correcte de l'actionneur, la vitesse mécanique doit être augmentée de 5 à 10 %). Cela signifie que le réglage en action inverse de la commande et du régulateur entraîne un passage automatique du contrôle électrique vers le contrôle par la bille en cas de défaillance électronique, même à une vitesse supérieure.

Lorsque la commande et l'actionneur sont réglés pour une action directe, une perte du signal électronique signifie que l'actionneur réduit la consommation de carburant. La bille est définie sur une vitesse de 5 à 10 % au-dessus de la vitesse électronique maximale, elle ne peut donc pas prendre le contrôle.

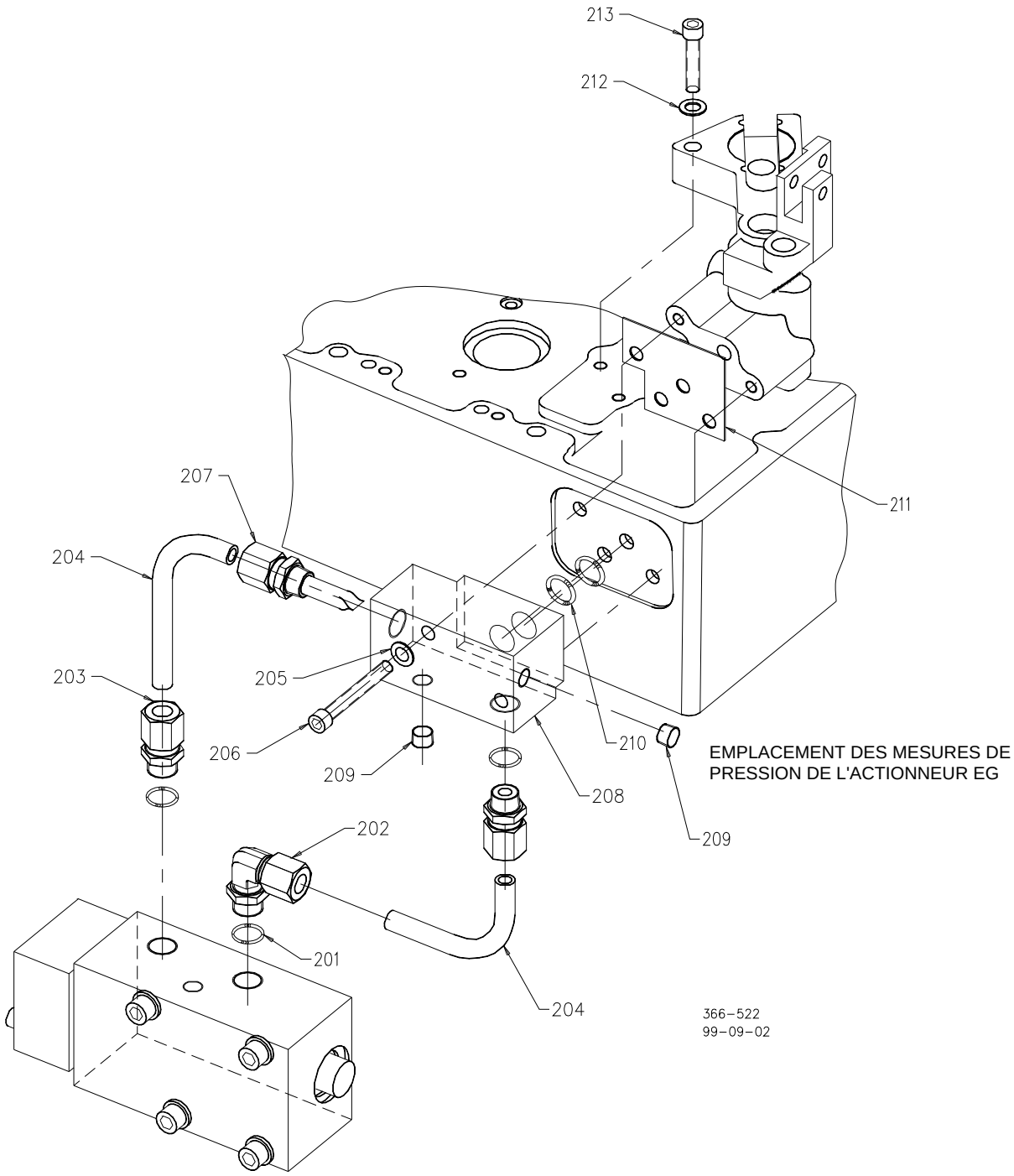


Figure 4-3. Vue éclatée de l'assemblage et des conduites

Liste des pièces pour la Figure 4-3

N° de réf.	Nom des pièces	Quantité
36637-201	joint torique	3
36637-202	connecteur - coude	1
36637-203	connecteur - droit	2
36637-204	conduite 0,375 DE	Selon besoins
36637-205	rondelle	2
36637-206	vis 0,250-28 x 2,50	2
36637-207	filtre	1
36637-208	bloc collecteur	1
36637-209	bouchon 0,125 NPTF	2
36637-210	joint torique	2
36637-211	joint	1
36637-212	rondelle	1
36637-213	vis 0,250-28 x 1,25	1

Chapitre 5.
Options assistance produit et services

Options assistance produit

En cas de problèmes rencontrés lors de l'installation ou en cas de performances non satisfaisantes d'un produit Woodward, les options suivantes sont disponibles :

1. Consultez le guide de dépannage dans le manuel.
2. Contactez le **fabricant OE ou le conditionneur** de votre système.
3. Contactez le **partenaire commercial Woodward** dans votre secteur.
4. Contactez l'assistance technique Woodward par courrier électronique (**EngineHelpDesk@Woodward.com**) avec les informations détaillées sur le produit, l'application et les symptômes. Votre courrier électronique sera transmis à l'expert produit et application pour qu'il réponde par téléphone ou par retour de courrier électronique.
5. Si le problème ne peut pas être résolu, vous pouvez choisir un autre mode d'action basé sur les services disponibles présentés dans ce chapitre.

Assistance OEM ou conditionneur : Plusieurs commandes et dispositifs de contrôle Woodward sont installés dans le système applicable à l'équipement et programmés par un fabricant d'équipements d'origine (OEM) ou un conditionneur d'équipements dans leur usine. Dans certains cas, la programmation est protégée par mot de passe défini par l'OEM ou le conditionneur ; ceux-ci constituent la source la plus fiable pour le service et l'assistance relatifs au produit. Le service de garantie pour les produits Woodward expédiés avec un système applicable à l'équipement peut également être pris en charge par l'OEM ou le conditionneur. Veuillez consulter la documentation relative à votre système applicable à l'équipement pour plus d'informations.

Assistance partenaire commercial Woodward : Woodward soutient et collabore avec un réseau mondial de partenaires commerciaux indépendants dont la mission consiste à servir les utilisateurs des systèmes de commande Woodward, tel que défini ci-dessous :

- Un **Distributeur à service complet** est principalement responsable des ventes, du service, des solutions d'intégration système, de l'assistance téléphonique et du service après-vente des produits standard Woodward dans le cadre d'un secteur géographique et d'un secteur de marché spécifiques.
- Un **Service indépendant et agréé (AISF)** fournit un service agréé qui comprend les réparations, les pièces de rechange et le service de garantie au nom de Woodward. Le service (et pas les ventes d'unités neuves) est la principale mission d'un AISF.
- Un **Réparateur de moteur agréé** est une société indépendante qui reconditionne et remet à niveau des moteurs à gaz alternatifs et des conversions hybrides et qui est capable de fournir la gamme complète des systèmes et composants Woodward pour des rénovations et des remises en état, des mises en conformité aux normes d'émission, des contrats de service longue durée, des réparations d'urgence, etc.

Une liste courante des partenaires commerciaux Woodward est disponible sur le site **www.woodward.com/directory**.

Options de service produit

En fonction du type de produit, les options suivantes de service des produits Woodward sont disponibles par l'intermédiaire de votre distributeur à service complet local ou l'OEM ou le conditionneur du système applicable à l'équipement.

- Remplacement/Échange (Service 24h/24)
- Réparation à un coût forfaitaire
- Remise à neuf à un coût forfaitaire

Remplacement/Échange : Remplacement/Échange est un programme prémium conçu pour les utilisateurs qui ont besoin d'un service immédiat. Il vous permet de demander et de recevoir une unité de remplacement comme neuve dans un minimum de temps (habituellement 24 heures après la demande), à condition qu'une unité valable soit disponible au moment de la demande, minimisant de ce fait le coût des interruptions de service.

Cette option vous permet d'appeler votre distributeur à service complet dans l'éventualité d'une panne inattendue ou en prévision d'une panne planifiée, pour demander le remplacement d'une unité de commande. Si l'unité est disponible au moment de l'appel, elle peut normalement être expédiée dans un délai de 24 heures Vous remplacez votre unité de commande sur le site par l'unité comme neuve et renvoyez l'unité du site au distributeur à service complet.

Réparation à un coût forfaitaire : La réparation à un coût forfaitaire est disponible pour de nombreux produits mécaniques standard et certains produits électroniques sur le site. Ce programme vous offre un service de réparation pour vos produits avec l'avantage de la connaissance du coût en avance.

Remise à neuf à un coût forfaitaire : La remise à neuf à un coût forfaitaire est très similaire à l'option de réparation à un coût forfaitaire, à l'exception près que l'unité vous sera renvoyée « comme neuve ». Cette option est applicable aux produits mécaniques seulement.

Renvoi d'équipement pour réparation

Si une commande (ou une partie d'une commande électronique) doit être renvoyée pour réparation, veuillez contacter votre distributeur à service complet par avance pour obtenir une autorisation de retour et des instructions d'expédition.

Lors de l'expédition de l'article ou des articles, joignez une étiquette portant les informations suivantes :

- numéro de retour ;
- nom et emplacement de l'installation de la commande ;
- nom et numéro de téléphone du contact ;
- numéro(s) de référence et numéro(s) de série complets Woodward ;
- description du problème ;
- instructions décrivant le type de réparation souhaitée.

Emballage d'une commande

Utilisez les matériaux suivants pour renvoyer une commande complète :

- capots de protection sur tous les connecteurs ;
- sacs de protection antistatique sur tous les modules électroniques ;
- matériaux d'emballage qui n'endommagent pas la surface de l'unité ;
- au moins 100 mm (4 inches) de matériel d'emballage très solide et approuvé par l'industrie ;
- un carton d'emballage avec doubles parois ;
- un ruban adhésif ultra fort autour de l'extérieur du carton pour une solidité renforcée.

AVIS

Pour éviter d'endommager les composants électriques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward 82715, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules*.

Pièces de remplacement

Lorsque vous commandez des pièces de remplacement, veuillez joindre les informations suivantes :

- le(s) numéro(s) de référence (XXXX-XXXX) qui se trouvent sur la plaque signalétique du boîtier ;
- le numéro de série de l'unité, qui se trouve également sur la plaque signalétique.

Services d'ingénierie

Les distributeurs à service complet Woodward offrent divers services d'ingénierie pour nos produits. Pour ces services, vous pouvez contacter le distributeur par téléphone ou par courrier électronique.

- Support technique
- Formation sur les produits
- Service sur site

Le support technique est fourni par le fournisseur de votre système applicable à l'équipement, par votre distributeur à service complet ou depuis les nombreux sites mondiaux Woodward, en fonction du produit et de l'application. Ce service peut répondre à vos questions techniques ou résoudre des problèmes pendant les heures ouvrables du site Woodward que vous contactez.

La formation sur des produits est disponible sous forme de cours standard sur plusieurs sites de distributeurs. Des cours personnalisés sont également dispensés, adaptés à vos besoins se tenant sur un de nos sites de distributeurs sur votre site. Cette formation, dirigée par un personnel expérimenté, vous offrira la garantie de maintenir la fiabilité et la disponibilité du système.

Le service sur site, support d'ingénierie sur site, est fourni en fonction du produit et de l'emplacement, par l'un de nos distributeurs à service complet. Les ingénieurs de terrain sont expérimentés pour les produits Woodward et également pour l'équipement non Woodward avec lesquels nos produits interagissent.

Pour plus d'informations sur ces services, veuillez contacter un de nos distributeurs à service complet présents dans la liste sur le site **www.woodward.com/directory**.

Contacter l'organisme de soutien de Woodward

Pour connaitre le nom du distributeur à service complet le plus proche ou le centre d'entretien, veuillez consulter notre répertoire mondial publié sur **www.woodward.com/directory**. Le répertoire mondial contient aussi le support produit et les informations de contact les plus à jour.

Vous pouvez également contacter le département du service clients Woodward dans l'une des installations Woodward suivantes pour obtenir l'adresse et le numéro de téléphone du centre le plus proche auprès duquel obtenir des informations et des services.

Produits utilisés pour Systèmes d'alimentation électrique

Centre	Numéro de téléphone
Brésil	+55 (19) 3708 4800
Chine	+86 (512) 6762 6727
Allemagne :	
Kempen	+49 (0) 21 52 14 51
Stuttgart	+49 (711) 78954-510
Inde	+91 (129) 4097100
Japon	+81 (43) 213-2191
Corée	+82 (51) 636-7080
Pologne	+48 12 295 13 00
États-Unis	+1 (970) 482-5811

Produits utilisés pour Systèmes moteur

Centre	Numéro de téléphone
Brésil	+55 (19) 3708 4800
Chine	+86 (512) 6762 6727
Allemagne	+49 (711) 78954-510
Inde	+91 (129) 4097100
Japon	+81 (43) 213-2191
Corée	+82 (51) 636-7080
Les pays-Bas	+31 (23) 5661111
États-Unis	+1 (970) 482-5811

Produits utilisés pour Systèmes de turbomachines industrielles

Centre	Numéro de téléphone
Brésil	+55 (19) 3708 4800
Chine	+86 (512) 6762 6727
Inde	+91 (129) 4097100
Japon	+81 (43) 213-2191
Corée	+82 (51) 636-7080
Les pays-Bas	+31 (23) 5661111
Pologne	+48 12 295 13 00
États-Unis	+1 (970) 482-5811

Assistance technique

Si vous devez contacter l'assistance technique, les informations suivantes devront être présentées. Veuillez les noter ici avant de contacter l'OEM du moteur, le conditionneur, un partenaire commercial Woodward ou l'usine Woodward :

Général

Votre nom _____

Emplacement du site _____

Numéro de téléphone _____

Numéro de fax _____

Information du moteur

Fabricant _____

Numéro de modèle du moteur _____

Nombre de cylindres _____

Type de carburant (gaz, gazeux, gas-oil, etc.) _____

Classement _____

Application _____

Information du control/régulateur

Contrôle / régulateur n°1

Référence Woodward et lettre de rév. _____

Description de contrôle du type de régulateur _____

Numéro de série _____

Contrôle / régulateur n°2

Référence Woodward et lettre de rév. _____

Description de contrôle du type de régulateur _____

Numéro de série _____

Contrôle / régulateur n°3

Référence Woodward et lettre de rév. _____

Description de contrôle du type de régulateur _____

Numéro de série _____

Symptômes

Description _____

_____

Si vous possédez une commande électronique ou programmable, veuillez noter les positions de configuration de réglage ou les paramètres du menu et les garder à portée de main lors de votre appel.

Révisions

Révision G—

- Mis à jour la Déclaration d'Incorporation

Révision F—

- Ajouté d'informations sur le respect de la réglementation
- Ajouté d'informations sur l'installation et les avertissements dans le chapitre 2
- Ajoutés de déclarations

Révision E—

- Chapitre 2—Ajouté d'un paragraphe expliquant comment utiliser un refroidisseur externe avec des actionneurs équipés de jet d'huile

Déclarations

DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC

Manufacturer's Name:	WOODWARD, INC
Manufacturer's Address:	Building A ,Ditiantai Industrial Park, Huaihedao, Beichen High-Tech Industrial Park, Tianjin, China
Model Names:	PG58/PG200/PG300
This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director at Woodward Poland Sp. z o.o
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Governor Company of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER

Signature

Christopher Perkins
Full Name

Engineering Manager
Position

WGC, Fort Collins, CO, USA
Place

07 - Aug - 2014
Date

5-09-1182 (REV. 10) 0071-04-EU-MD-02-01

Nous apprécions vos commentaires sur le contenu de nos publications.

Envoyez vos commentaires à l'adresse : icinfo@woodward.com

Veuillez indiquer la publication de référence FR36637G.

PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058
Email et site Web—www.woodward.com

Woodward possède des usines, des filiales et des guichets, ainsi que des distributeurs autorisés et autres centres de vente et de service autorisés dans le monde entier.

Les coordonnées complètes (adresse / téléphone / fax / email) de tous ces sites sont indiquées sur notre site Web.