

COMPTEURS
ZC 17-80 – ZC 17-150 – ZC 17-250 et
ZC 17 - 330

Description – Installation – Mise en service –
U508334-f- Révision 4 – 13 février 2012



Ce document comprend **15** pages (page de garde comprise)

Ce document est la propriété de SATAM
et ne peut être transmis à des tiers sans autorisation préalable

SATAM se réserve le droit de modifier ce document sans avertissement préalable

CONFORME à la directive européenne 94/9/CE - ATEX

Sommaire

1. GENERALITES	3
2. RECEPTION	3
3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	3
4. CONSTITUTION	4
5. DESCRIPTIONS	5
5.1. <i>Mesureur Volumétrique à palettes</i>	5
5.2. <i>Une tubulure</i>	6
5.3. <i>Un dispositif de réglage AB 21.</i>	7
5.4. <i>Prédéterminateurs avec vanne d'autorisation type XAD 36 et XAD 37.</i>	8
5.5. <i>Injecteur d'additif type XAD 41</i>	9
6. INSTALLATION	10
7. MISE EN SERVICE	11
7.1. <i>Utilisation du prédéterminateur mécanique</i>	11
7.2. <i>Vérification du déclenchement du prédéterminateur</i>	12
7.3. <i>Opération de réglage du temps de fermeture</i>	13
7.4. <i>Opérations de réglage des débits de la vanne</i>	13
7.4.1 <i>Réglage du petit débit</i>	13
7.4.2 <i>Réglage du grand débit</i>	13
7.5. <i>Contrôle métrologique de la cellule de mesurage</i>	13
8. ENTRETIEN	15
8.1. <i>L'ensemble tête de lecture</i>	15
8.2. <i>Boîtier transmetteur AB 21 (dispositif de réglage)</i>	15
8.3. <i>Remarque Importante :</i>	15

1. Généralités

Cette partie comporte les informations nécessaires à la réception et au montage des compteurs ZC 17-80 – ZC 17-150 – ZC 17-250 et ZC 17-330 m³/h.

2. Réception

L'appareil est disposé dans un emballage carton spécialement étudié et réalisé pour son transport avec le maximum de sécurité.

Si, cependant, on constatait un choc important (qui normalement laisse des traces à l'extérieur de l'emballage) faire, sans tarder, toutes les réserves auprès du transporteur et en aviser SATAM.

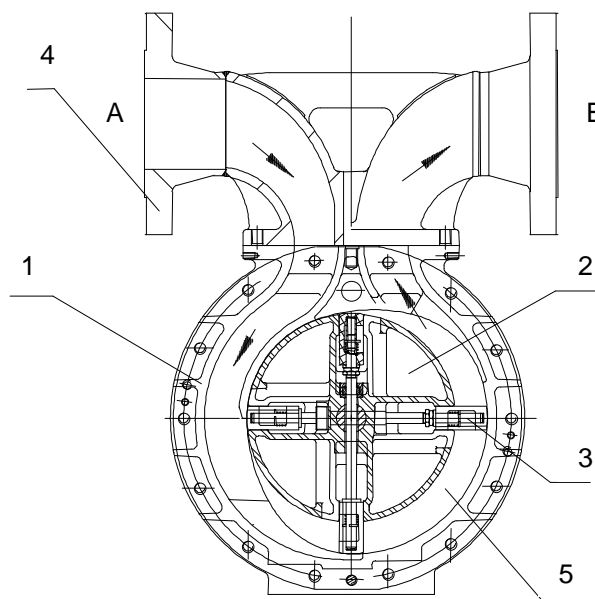
3. Principe de fonctionnement

L'arrivée du liquide se faisant dans le sens des flèches (A), l'ensemble rotor-palettes (2-3) se met en mouvement sous l'influence de la pression du liquide sur les palettes (3). Une certaine quantité de liquide (5) est enfermée et mesurée, entre deux palettes successives, sur la partie de leur trajet circulaire correspondant au plus grand des deux rayons du stator, puis ensuite est dirigée vers la tubulure de sortie (B). La quantité du liquide mesurée à chaque tour, c'est à dire le volume cyclique est égale à quatre fois la quantité mesurée.

La précision est essentiellement fonction des jeux internes extrêmement réduits entre rotor (2) et stator (1), flans du rotor et flasques et palettes (3) et flasques.

Les formes arrondies de la tubulure et du rotor permettent un écoulement du liquide régulier et sans turbulence. Il en résulte des pertes de charge extrêmement faibles. Le rotor tourne sur des roulements à billes.

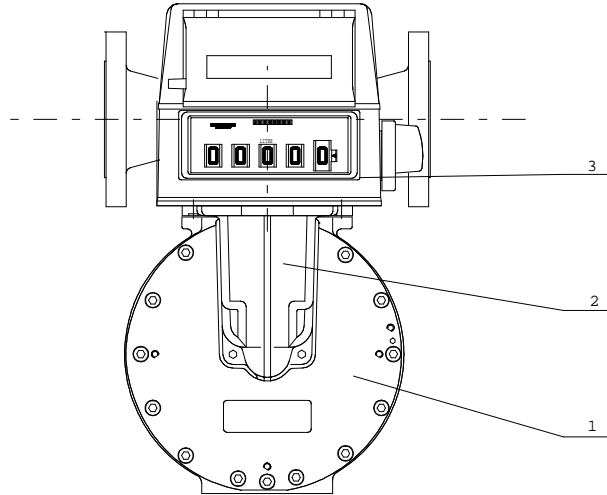
Un système de réglage continu permet sans changement de pignon, de régler la précision du compteur. L'indicateur est sur le transmetteur.



4. Constitution

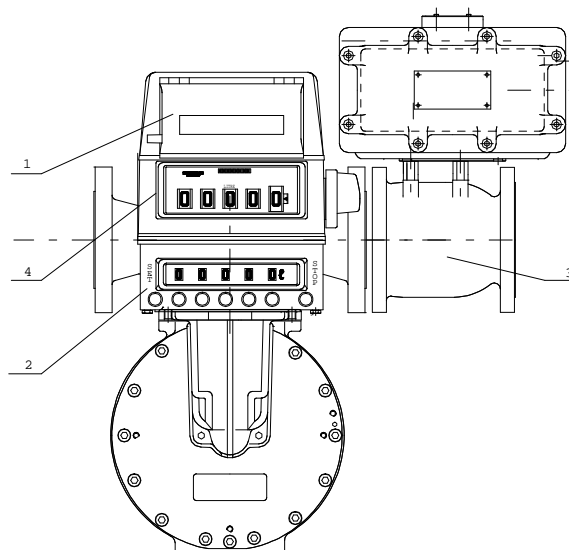
Après avoir retiré l'emballage, l'ensemble est composé des éléments suivants :

↳ Un ensemble standard composé



- Un mesureur volumétrique à palette type MA 21 (1).
- Un dispositif de réglage type AB 21 (2).
- Un indicateur ou un calculateur électronique exprimé, suivant la demande du client, en litre ou en gallon (3)
- Le dispositif de réglage AB 21 (2) est remplacé par un émetteur d'impulsions type AC pour les compteurs équipés d'un calculateur électronique.

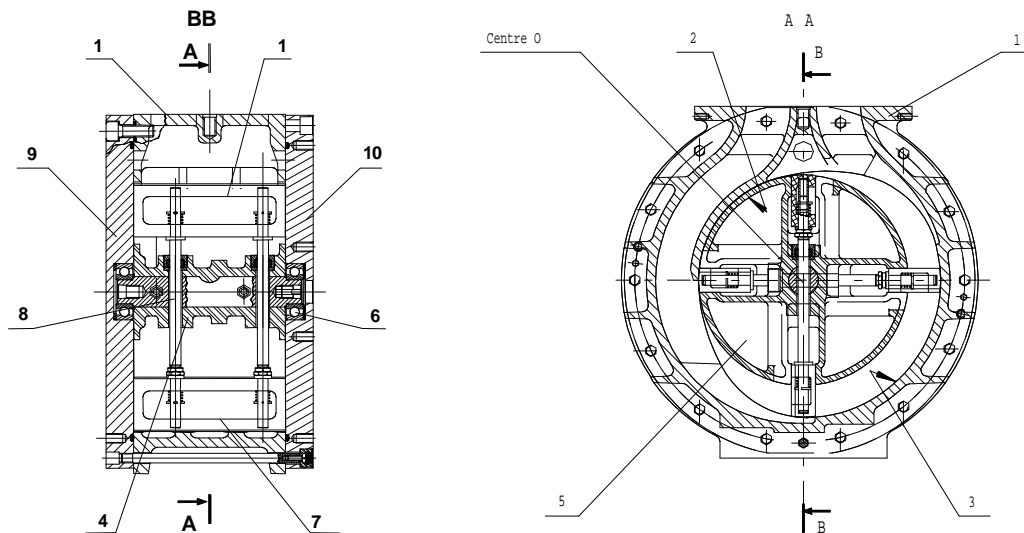
↳ Une gamme étendue d'accessoires peut être associée aux compteurs



- Un imprimeur de ticket (1) Accumulatif ou zéro start.
- Un Prédéterminateur (2) avec vanne d'autorisation type XAD 36 4" ou XAD 37 3" (3) à commande mécanique ou à commande électro-mécanique pour les ZC 17 80/80 et ZC 17 80/150.
- Un injecteur d'additif type XAD 41.
- Un Indicateur de débit instantanée exprimé en l/min, m3/h.
- Limiteurs de débits.
- Filtres.
- Dégazeurs ou purgeur d'air.

5. Descriptions

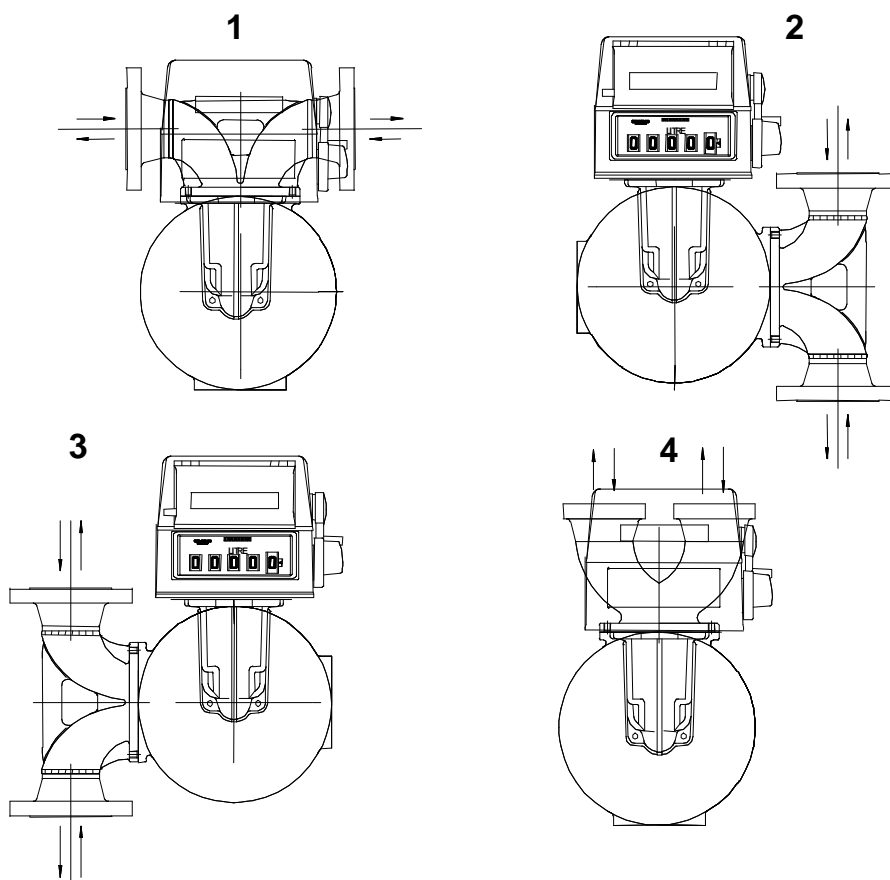
5.1. Mesureur Volumétrique à palettes



Il est constitué :

- D'un corps (1) en fonte ni-resist ou GS, à graphite sphéroïdal, comporte 2 parties cylindriques (2) et (3) de rayons différents, reliées entre elles par des courbes telles que, par rapport au centre O, la somme des distances de ce point au deux points linéairement opposés du stator est constante.
- Un ensemble mobile (4) comportant :
 - Un rotor qui tourne autour de deux roulements à billes en acier inoxydable (6).
 - Des palettes en graphite (7) reliées entre elles par des tiges (8).
 - Deux flasques (9) et (10) en acier.

5.2. Une tubulure



La tubulure est fixée sur le mesureur à palettes. On peut rencontrer différentes brides de tubulure suivant le compteur :

Compteur ZC 17-80. (tubulure 3")

Une tubulure horizontale ou verticale :

- En acier. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) ou PN16 (1, 2 et 3).
- En aluminium. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) ou TW1 (1, 2 et 3).

Une tubulure entrée et sortie par le dessus :

- En aluminium. Brides TW1 (4).

Compteur ZC 17-150. (tubulure 4")

Une tubulure horizontale ou verticale :

- En acier. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) ou PN16 (1, 2 et 3).
- En aluminium. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) ou TW3 (1, 2 et 3).

Une tubulure entrée et sortie par le dessus :

- En aluminium. Brides TW3 (4).

Compteur ZC 17-250. (tubulure 6")

Une tubulure horizontale ou verticale :

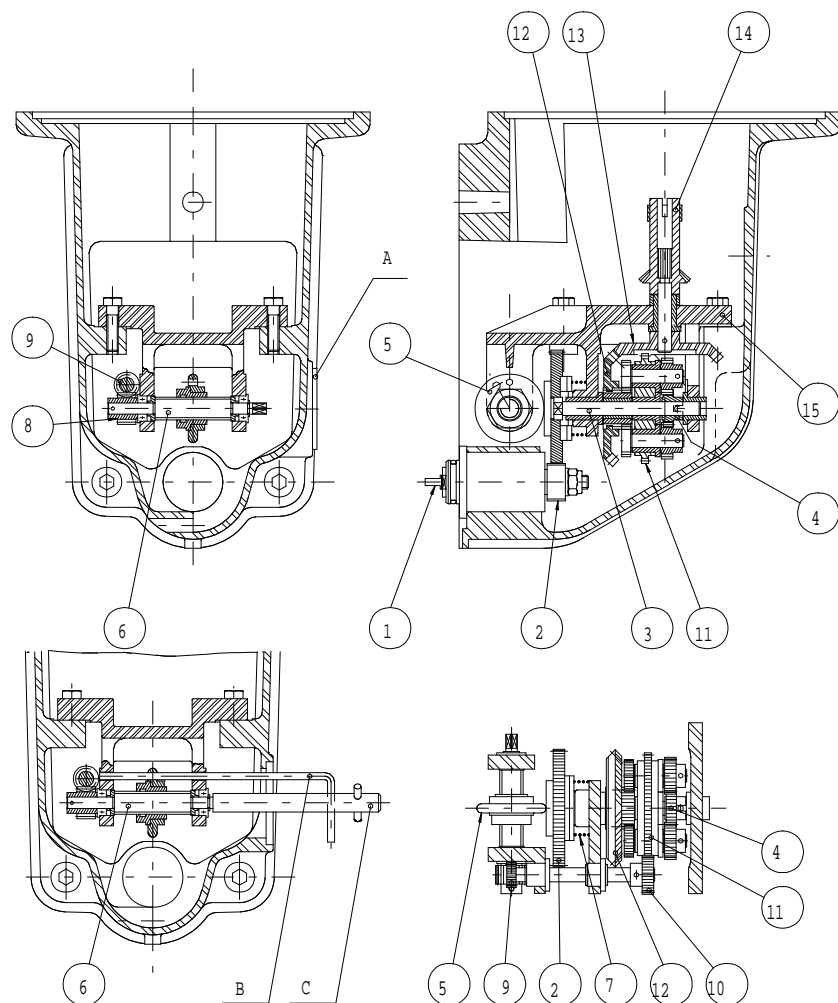
- En acier. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) (1, 2 et 3).

Compteur ZC 17-330. (tubulure 8")

Une tubulure horizontale ou verticale :

- En acier. Brides ANSI B 16-5 (ASA 150 RF - SF) (1, 2 et 3).

5.3. Un dispositif de réglage AB 21.



FONCTIONNEMENT

Le dispositif de réglage AB 21 est situé dans un boîtier en aluminium, à la sortie même de l'axe du rotor du mesureur.

Le mouvement du mesureur, par l'intermédiaire de l'axe du joint tournant (1) entraîne la roue (2) solidaire de l'axe plateau (3). Le pignon (4) est solidaire de cet axe.

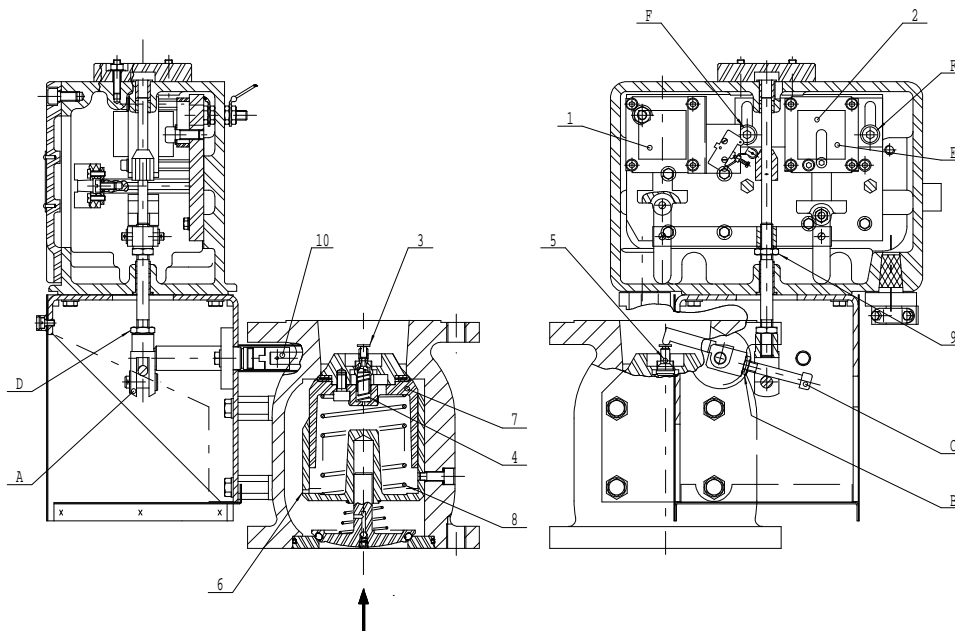
L'axe plateau (3) entraîne, par friction, le galet (5). Sa position relative au centre du plateau est déterminée en agissant sur la vis (6) à l'aide d'une clé « C ». [Voir paragraphe « Réglage du compteur ».] Le plateau est maintenu en contact avec le galet, sous la pression du ressort (7).

Le sens et la vitesse du galet (5) influencent le rapport du mouvement de la roue (8) et vis (9). Le pignon (10), solidaire de la vis, engrène avec le porte satellites (11), et c'est là que réside le principe même du micro ajustement, qui a la propriété d'être connu et extrêmement précis, suivant le principe des différentiels.

Le pignon conique (12) est animé d'une vitesse de rotation égale à la somme de celle du pignon (4) et celle du porte satellites (11). Ce dernier transmet le mouvement de correction qui peut être nul - positif ou négatif. Le pignon conique (12) entraîne dans sa rotation le pignon conique (13) solidaire de l'axe entraîneur (14), et servira de base à l'enregistrement de l'indicateur.

5.4. Prédéterminateurs avec vanne d'autorisation type XAD 36 et XAD 37

- à commande mécanique.
- à commande électro-mécanique.



FONCTIONNEMENT

Le courant alimentant les électro-aimants (1&2) est coupé. Le pilote (3) est maintenu en position fermée par l'action du ressort (4) et vient obturer l'orifice du piston (5). Dans ces conditions, la pression du liquide en amont de la soupape est transmise à l'intérieur de la chemise par l'orifice d'alimentation (6).

L'équipage mobile est maintenu en position fermée (7) par la pression exercée sur le piston et le ressort (8).

La soupape étant fermée, si l'on alimente les deux électro-aimants (1&2), ces derniers changent de position, entraînant le balancier (9) vers le haut. Ce mouvement agit sur le levier (10) - permettant l'ouverture du pilote - et ouvre ainsi le circuit d'alimentation, mettant en communication la chambre du piston avec la partie aval de l'installation.

La chambre du piston est ainsi pratiquement à la pression aval de la soupape.

Le trou d'alimentation (6) étant de section inférieure au trou d'évacuation la dépression qui s'établit alors dans la chambre du piston par rapport à la pression amont permet à l'équipage mobile (7) de s'ouvrir.

L'équipage mobile est alors soumis à la force d'ouverture qui résulte de l'action amont s'exerçant sur la surface de la partie avant du piston.

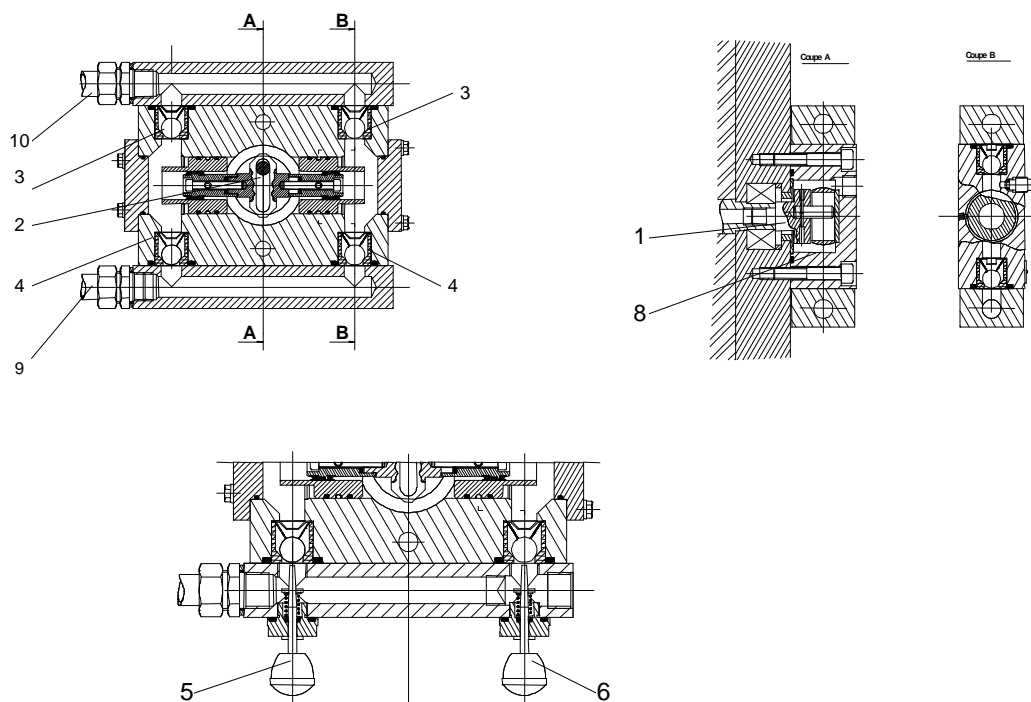
Cette dernière étant plus grande, le piston descend, dégage les lumières latérales, permettant le passage du liquide.

L'équipage mobile reste en position ouverte parce qu'il y a toujours une différence de pression entre l'aval et l'amont qui agit sur la surface déterminée du piston.

Passage du débit élevé au débit réduit : après coupure de l'électro-aimant (2) grand débit et le maintien de l'électro-aimant (1) petit débit, ce qui déclenche la fermeture partielle du piston.

Fermeture de la vanne : après coupure de l'électro-aimant (1) petit débit.

5.5. Injecteur d'additif type XAD 41



L'injecteur, modèle XAD 41 , comporte :

- Une prise de mouvement (1) sur le mesureur,
- Un équipage vilebrequin (2) qui transforme le mouvement de rotation du mesureur en mouvement de translation des pistons plongeurs.
- Un jeu de deux clapets de refoulement (3).
- Un jeu de deux clapets d'aspiration (4).
- Un by-pass composé de deux poussoirs (5) et (6).
- Un conduit (7) lié à l'installation ou à l'ensemble de mesurage, amène la pression dans la chambre(8).
- Un conduit d'entrée (9) et un conduit de sortie (10).

FONCTIONNEMENT

L'injecteur fonctionne comme un ensemble comportant deux pompes à piston, à simple effet. Lorsque les deux poussoirs (5 et 6) sont enfoncés, les billes des clapets ne peuvent faire étanchéité, le volume poussé par les pistons se déplace en circuit fermé. Le volume aspiré étant égal au volume refoulé.

Les clapets de refoulement sont tarés à 0.5 bar pour interdire un écoulement continu de l'additif qui doit toujours être en charge sur l'injecteur mais avec une pression inférieure à 0.5 bar.

Si le réservoir d'additif est vide, il ne pourra y avoir d'injection d'air. L'air aspiré par les pistons est ensuite comprimé par la pression qui en résulte est suffisante pour ouvrir les clapets tarés de refoulement. Lorsque les pistons reviennent en arrière, l'air se détend interdisant toute nouvelle aspiration d'air.

Un conduit (7) de mise en pression de la chambre (8) réduit le couple résistant de l'injecteur.

6. Installation

Les modifications suivantes sont données uniquement à titre documentaire, les conditions d'installation étant soumises aux réglementations locales.

Un compteur doit être installé de façon qu'en fonctionnement normal il ne soit pas traversé par de l'air ou des vapeurs.

Dans le cas contraire, il faut utiliser un séparateur d'air avec mise à l'atmosphère.

Afin de protéger le compteur contre les dommages dus au passage de corps solides avec le liquide.

Il est indispensable de prévoir l'installation d'un filtre en amont du compteur :

- Seuil de filtration pour Super, Jet Aviation... : 50 μ
- Seuil de filtration pour Gasoil et fuel domestique : 200 μ

Si un séparateur d'air est nécessaire, il devra être installé entre le filtre et le compteur. Dans le cas de produits avec un point éclair élevé, il faut que le séparateur d'air soit fixé directement sur le compteur.

Si le débit de l'installation peut dépasser le débit maximal du compteur installé, il faut installer un limiteur de débit qui doit être mis en aval du compteur.

Si l'on utilise une vanne de distribution, elle doit être installée en aval du compteur.

Remarque : Il faut tenir compte des règles de l'article publiées par les organisations suivantes : Institute of Petroleum 209/63 American Petroleum Institute 1011 et international standards organisation, et tout spécialement sur la préconisation qui indique que : « Dans toute canalisation dans laquelle un liquide peut être emprisonné par des vannes, les dispositifs de décompression doivent être prévus ».

7. Mise en service

Lorsque tous les branchements hydrauliques et électriques sont terminés, on peut procéder à la mise en service du groupe de comptage.

Pour qu'une mise en service ait lieu dans de bonnes conditions, il faut avant tout :

- Du produit propre, étant notamment exempt de particules métalliques.
- Que les canalisations soient lavées, rincées et exemptes d'eau. Ces travaux de rinçage doivent correspondre à au moins trois fois la capacité de la ligne de produit.

Remarque importante :

- Les produits servant aux opérations de rinçage ne doivent en aucun cas traverser le compteur.

- Ces recommandations étant respectées, on peut mettre le compteur en service.

- Ouvrir avec précaution la vanne d'isolement à régime réduit. Ce n'est que lorsque le débit se fera d'une façon régulière que la vanne sera ouverte en grand débit.

Si l'opération est bien conduite, elle doit se dérouler sans chocs ni coups de bélier.

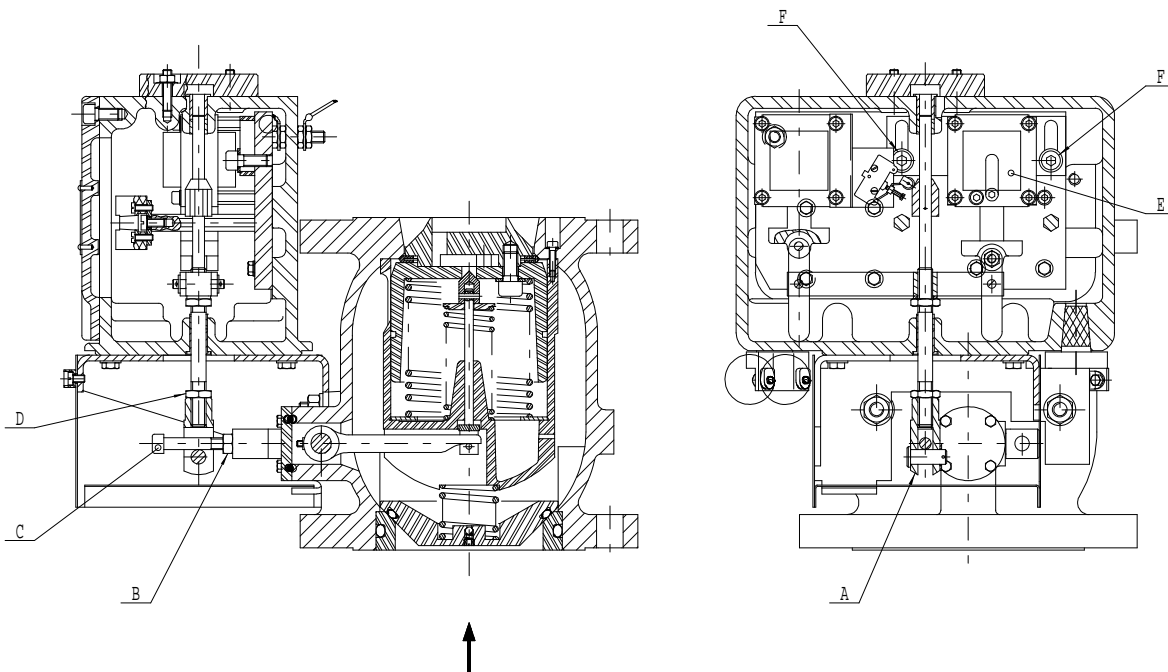
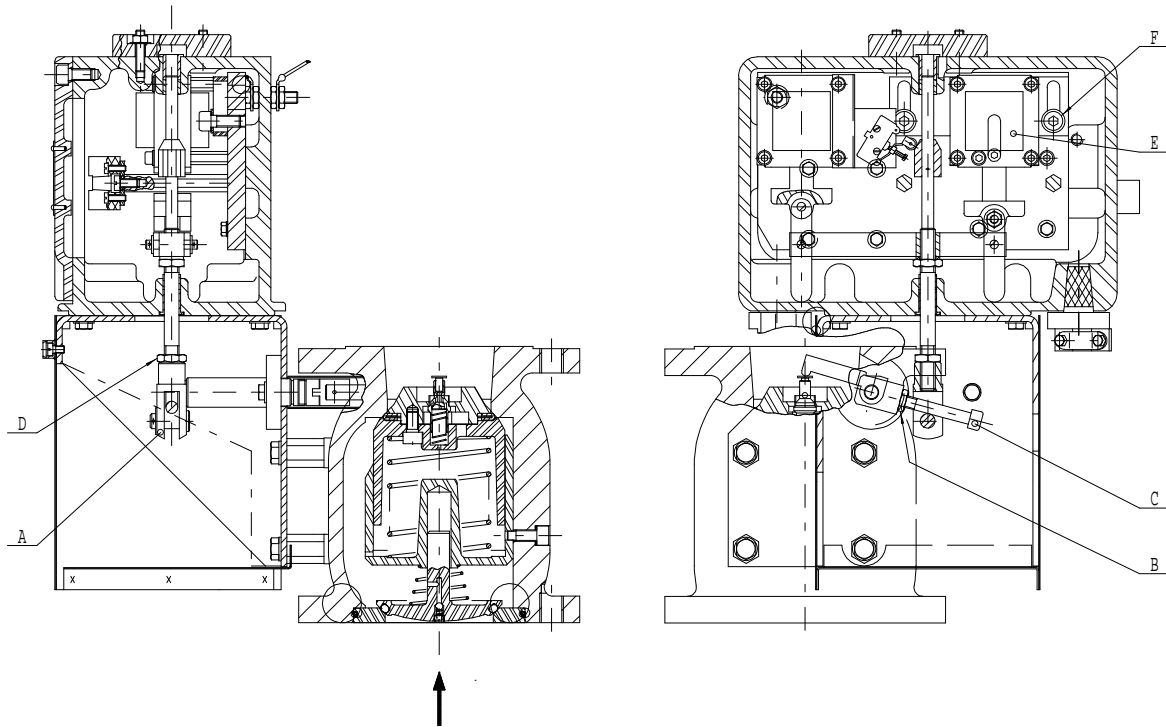
7.1. Utilisation du prédéterminateur mécanique

➔ **Affichage de la quantité à distribuer :**

- Se placer face au prédéterminateur. Appuyer sur le bouton « SET » placé à gauche pour déverrouiller, ensuite pousser sur chacun des cinq boutons jusqu'à ce qu'apparaissent dans les fenêtres correspondantes les chiffres choisis, quantité exprimée en litres. En cas d'arrêt d'urgence, appuyer sur le bouton de droite « STOP ».

➔ **Ouverture de la soupape, en tirant vers soi la poignée de commande.**

7.2. Vérification du déclenchement du prédéterminateur



Pour un compteur ZC 17-80 le passage du grand débit en petit débit s'effectuera à 100 l fin de prédétermination.

Pour un compteur ZC 17-150 le passage du grand débit en petit débit s'effectuera à 200 l fin de prédétermination.

7.3. Opération de réglage du temps de fermeture

Ce réglage s'effectue par la vis de réglage.

1. Enlever l'axe de plombage de la vis de réglage.
2. a) Tourner la vis de réglage de 1/8^{ème} de tour dans le sens horaire pour augmenter le temps de fermeture.
b) Tourner la vis de réglage de 1/8^{ème} de tour dans le sens anti-horaire pour diminuer le temps de fermeture.

ATTENTION :

Effectuer ce réglage par à pas de 1/8^{ème} de tour au maximum (ce qui représente un angle de 45° au maximum).

7.4. Opérations de réglage des débits de la vanne

7.4.1 Réglage du petit débit

Rappel : Pour XAD 37 : Petit débit : minimum : 8 m³/h, maximum : 13 m³/h.
Pour XAD 36 : Petit débit : minimum : 15 m³/h, maximum : 20 m³/h

Le réglage s'effectue par la chape (A).

- 1) Desserrer le contre écrou (B) et enlever l'axe de commande (C) de la vanne
- 2) Desserrer le contre-écrou (D) :
 - 2.1 Tourner la chape (A) dans le sens horaire pour : augmenter le petit débit.
 - 2.2 Tourner la chape (A) dans le sens anti-horaire pour : diminuer le petit débit.
- 3) Remettre en place l'axe de commande avec son écrou (C et B).
- 4) Serrer le contre-écrou (D).

ATTENTION : Un réglage trop élevé du petit débit peut être la cause de non-fermeture de la soupape.

7.4.2 Réglage du grand débit

Rappel : Pour XAD 37 : Grand débit : Compris entre 65 et 75 m³/h.
Pour XAD 36 : Grand débit : Compris entre 125 et 130 m³/h

Le réglage s'effectue par le déplacement de l'électro-aimant grand débit (E).

- 1) Desserrer les 2 vis de fixation (F) de la plaque support de l'électro-aimant grand débit (E).
 - 1.1 Déplacer l'ensemble plaque support / électro-aimant (E) vers le haut pour augmenter le grand débit.
 - 1.2 Déplacer l'ensemble plaque support / électro-aimant (E) vers le bas pour diminuer le grand débit.
- 2) Resserrer les 2 vis de fixation (F) après réglage.

7.5. Contrôle métrologique de la cellule de mesurage

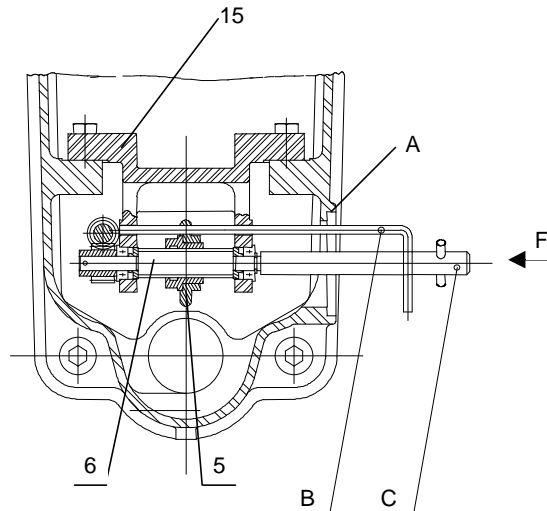
La législation en cours, dont la DRIRE et le LNE sont chargés de faire appliquer les termes, impose :

- Un contrôle métrologique à la mise en service,
- Un contrôle métrologique annuel.

Si au cours d'une opération de jaugeage, la cellule se révèle hors tolérance, elle pourra être réajustée au moyen du système de réglage AB 21, pour les compteurs équipés d'un indicateur mécanique et au moyen du coefficient de correction pour les calculateurs électroniques (voir annexe 2 de la notice U513237 pour le RUBIS, U511282 pour le SAPHIR et U516179 pour l'EQUALIS L version dépôt, U516180 pour l'EQUALIS L version camion, U516324 pour l'EQUALIS L version aviation) et U516703 pour l'EQUALIS MPC.

Procédure de réglage avec transmetteur AB 21.

- Déplomber et déposer le couvercle « A » ,
- Faire tourner le galet (5), à l'aide de la clé « C » , pour amener le trou du galet en regard des 2 trous du support (15),
- Introduire la broche « B » , comme indiqué sur le dessin.
- Déplacer le galet (5) en agissant sur la vis (6) à l'aide de la clé « C » ,
- Tourner à droite (sens horaire) pour augmenter la quantité de liquide dans la jauge,
- Tourner à gauche (sens inverse horaire) pour diminuer la quantité de liquide dans la jauge.
 - UN TOUR DE LA VIS (6) CORRESPOND A UN REGLAGE DE 1‰
 - Référence de l'outillage Broche « B » n°359.809
Clé « C » n°359.810



- **ATTENTION - NE PAS OUBLIER DE RETIRER LA BROCHE « B » APRES LE REGLAGE.**

Procédure de réglage d'un calculateur électronique.

- Se reporter à la notice de calibration U513237 pour le RUBIS
- Se reporter à la notice de calibration U511282 pour le SAPHIR
- Se reporter à la notice de programmation U516179 pour l'EQUALIS L version dépôt
- Se reporter à la notice de programmation U516180 pour l'EQUALIS L version camion
- Se reporter à la notice de programmation U516324 pour l'EQUALIS L version aviation
- Se reporter à la notice de calibration U516703 pour l'EQUALIS MPC

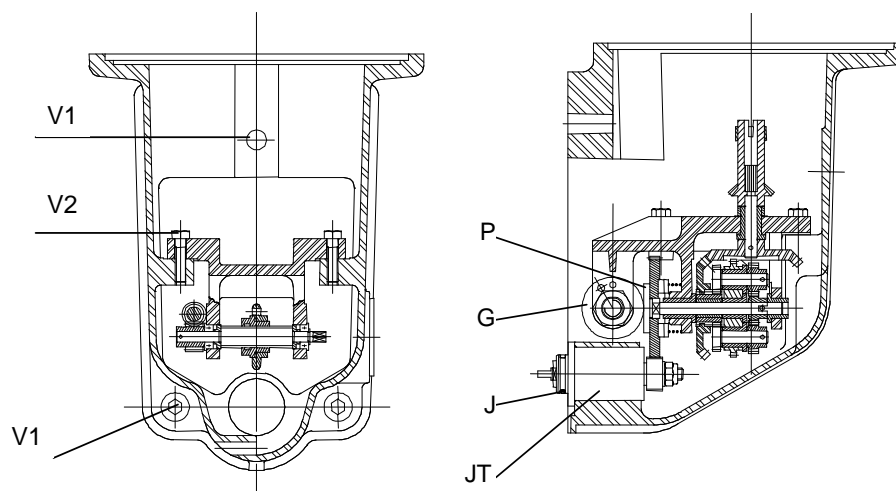
8. Entretien

En règle générale, il est conseillé d'effectuer au minimum 1 entretien préventif par an.
Nous vous informons que l'entretien de ce matériel ne peut être effectué que par une société ayant un agrément *DRIRE* ou *LNE*.

8.1. L'ensemble tête de lecture

Se reporter au manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien.

8.2. Boîtier transmetteur AB 21 (dispositif de réglage)



- 1- Dépose du joint tournant (JT)
 - Procéder à son nettoyage.
 - Vérification de son état en rotation (Absence d'oxydation importante, absence de point dur. Dans le cas contraire procéder à son remplacement.)
 - Vérification du joint torique (J), et remplacement si nécessaire.
- 2- Dépose du mécanisme AB 21 au moyen des 4 vis (V2), en ayant soin de ne pas les égarer, et surtout de repérer la position des éventuelles rondelles de calage du châssis du mécanisme dans le boîtier.
- 3- Procéder au nettoyage de l'intérieur du boîtier.
- 4- Procéder au nettoyage du mécanisme complet.
- 5- Vérifier le jeu axial de l'ensemble des pignons du mécanisme, ainsi que toute absence de point dur.
 - ➔ $J = 0,2 \text{ m/m}$ maximum
- 6- Vérifier l'état de surface du plateau de friction (P) (Absence de sillons).
- 7- Vérifier l'état de surface du galet de friction (G). (absence de méplats)
 - ➔ Dans le cas contraire, procéder au remplacement des pièces défectueuses.
- 8- Procéder au graissage de l'ensemble des pignons.
- 9- Procéder au remontage du mécanisme et des éventuelles rondelles, dans le boîtier.
- 10- Remontage du joint tournant.
- 11- Vérification manuelle du bon fonctionnement. (absence de point dur.)
- 12- Remontage du boîtier transmetteur sur le mesureur.

8.3. Remarque Importante :

Il est déconseillé de nettoyer l'ensemble de comptage en utilisant un appareil à jet haute pression, pouvant être la cause d'une détérioration de l'ensemble de comptage.