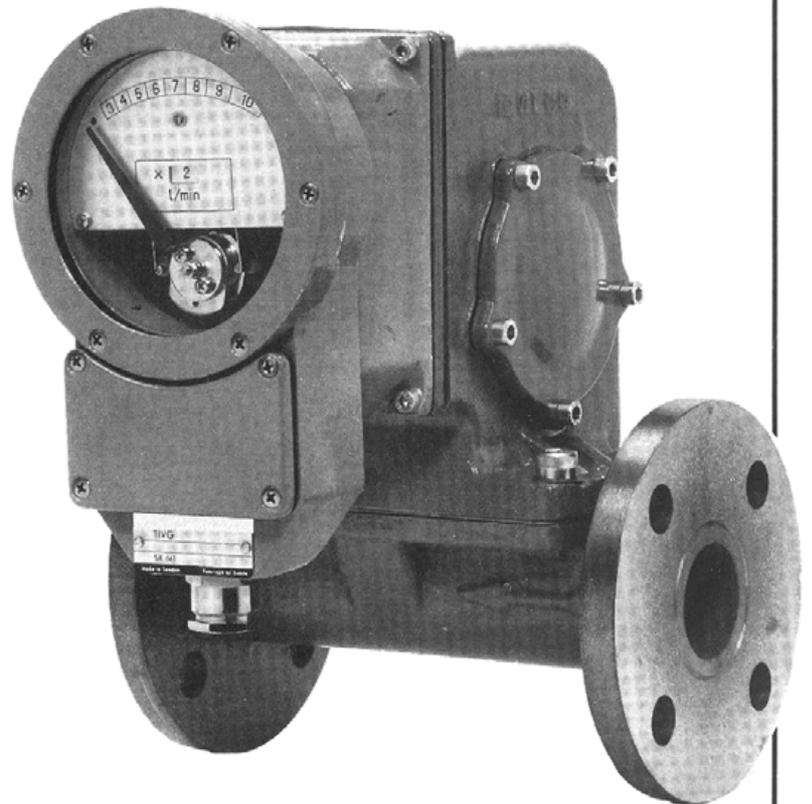
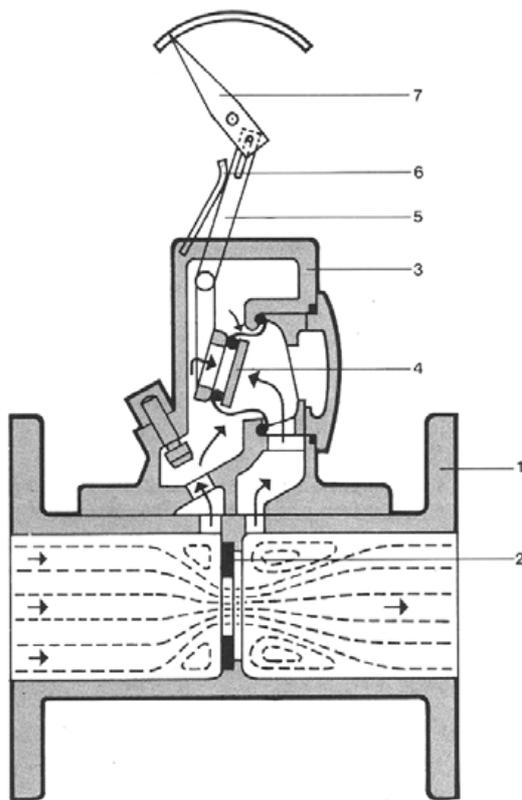


Débitmètre TIVG 15F ... 400F Installation et entretien

Instruction 5609 125-1 F Édition 1 Mai 1989



- 1 Boîtier de plaque-orifice
- 2 Plaque-orifice
- 3 Boîtier d'unité manométrique
- 4 Membrane
- 5 Bras indicateur
- 6 Ressort
- 7 Aiguille indicatrice

ELETTA

ELETTA AB
BOX 5084, S-141 05 HUDDINGE, SWEDEN
TELEPHONE +46 8 603 07 70
TELEFAX +46 8 646 10 40

Fonctionnement

Le débitmètre indique le débit d'un liquide dans un circuit et le franchissement d'une valeur minimale ou maximale.

L'appareil est conçu essentiellement pour l'eau et les huiles de lubrification ou de transformateur. Le dernier chiffre de la désignation se rapporte au type de liquide pour lequel le débitmètre est prévu. Un chiffre impair, par exemple TIVG 50F-1, se rapporte à l'eau et un chiffre pair, par exemple TIVG 50F-2, se rapporte à l'huile.

Il peut également être utilisé pour d'autres liquides dont la densité et la viscosité détermineront le type d'appareil à employer.

Le manomètre et l'indicateur, voir illustration en page 1, sont les mêmes pour toutes les tailles.

Le liquide s'écoule par une plaque-orifice. La perte de charge engendrée est fonction du débit.

Cette perte de charge actionne un bras indicateur dont l'aiguille affiche le débit correspondant sur une échelle graduée de 3 à 10. La valeur de lecture multipliée par une constante donne le débit en litres/minute avec une précision de $\pm 10\%$ de la valeur maximale de l'échelle.

Le bras actionne deux contacteurs par l'intermédiaire de cames réglables indépendamment l'une de l'autre de manière à actionner les contacteurs à des valeurs comprises entre 4 et

10. Normalement, l'une est réglée sur 10 pour une **valeur croissante**, l'autre sur 4 pour une **valeur décroissante**.

Le débitmètre est par sa conception insensible à la pression statique, dont la valeur maximale autorisée est de 1 MPa. Le débitmètre ne réagit qu'à la perte de charge engendrée par la plaque percée. La valeur de la perte de charge résiduelle est illustrée en fig. 1.

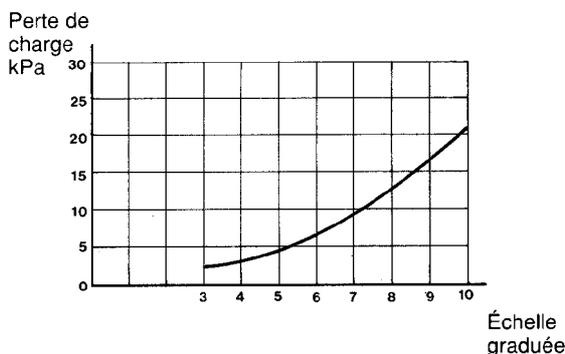


Fig. 1 Perte de charge résiduelle approximative en fonction de l'indication de l'aiguille.

Livraison

Le débitmètre est livré avec les vis et joints requis pour son montage. Les joints servent de masque aux ouvertures de la plaque pendant le transport.

Installation

Le débitmètre peut être monté dans toute position. Les flèches du boîtier de plaque-orifice indiquent le sens d'écoulement. Un écoulement excessivement perturbé peuvent provoquer des oscillations de l'aiguille qui indiquera alors des valeurs erronées.

Pour éviter ces perturbations, la conduite immédiatement en amont du débitmètre doit être droite et dépourvue de toute robinetterie sur une distance de 10 à 20 fois le diamètre de la conduite.

Les robinets partiellement fermés perturbent souvent fortement l'écoulement. Il convient de ne pas les placer à une distance inférieure à celle indiquée ci-dessus. Par contre, on pourra placer des coudes immédiatement en aval de l'appareil à condition que le débit ne soit pas trop élevé.

Les robinets doivent être partiellement fermés à l'ouverture du débit afin d'éviter des réactions intempestives du débitmètre. Le débit voulu pourra alors être amené à la valeur désirée. Le débit maximum prescrit peut être dépassé de 50 % sans dommage pour le débitmètre, mais l'aiguille restera bloquée à la valeur maximale de l'échelle. La perte de charge résiduelle augmente cependant rapidement, environ avec le carré de l'augmentation du débit. La plage de mesure peut être modifiée dans certaines limites, en changeant de plaque-orifice. Voir fig. 2 et tableau en page 5.

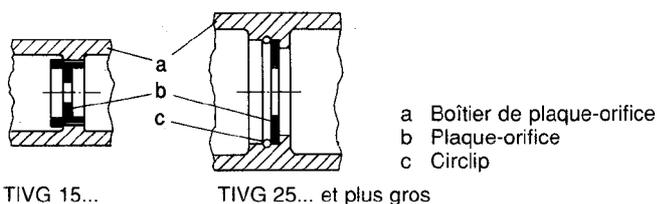


Fig. 2

On peut choisir toute plage de mesure inférieure. Dans les grandes dimensions, le montage d'une plaque-orifice pour des débits supérieurs sera possible dans certains cas, mais au prix d'une perte de charge supérieure dans le circuit.

Plaques-orifice et échelles pour des plages de mesure inférieures à celles indiquées en page 5 sont disponibles sur demande.

Le débitmètre est dans de larges limites insensible à la viscosité du liquide et indique des valeurs correctes pour les liquides dont la viscosité varie en cours de service, par exemple les huiles, qui deviennent plus fluides en s'échauffant. L'influence des modifications de densité est également négligeable.

Pour réguler des débits faibles il faudra utiliser des robinets-valves ou des vannes à passage direct. Les robinets à clapet ne conviennent pas en raison des variations de débit consécutives aux déplacements incontrôlés du clapet.

Le débitmètre est pratiquement insensible aux boues et autres impuretés parfois présentes dans les eaux de rivière ou de lac après être passées par une trémie à gros trous. Pour les installations sur radiateur, placer le débitmètre de préférence du côté "froid" afin de réduire le vieillissement des pièces en caoutchouc. Le raccordement doit se faire avec des conduites en acier suivant ISO 4200, series E. L'emploi de conduites de diamètres différent pourra entraîner des erreurs de mesure.

Le joint en caoutchouc du gland de câblage doit être choisi de manière à assurer une étanchéité suffisante.

Modification du réglage des contacts Voir fig. 4, 6 et 8.



Déposer le verre. Desserrer les vis (3). Amener les cames (4) à la position souhaitée et resserrer les vis (3). Si les positionnements de commutation ne peuvent être déterminés par essais, déposer les quatre vis (5) et l'indicateur (7). Faire tourner le doigt d'entraînement (8) à l'arrière de l'indicateur et re-

pérer les positions de commutation. Veiller à engager l'ergot du doigt d'entraînement dans l'entraîneur (10) du bras indicateur.

Changement de direction du débit

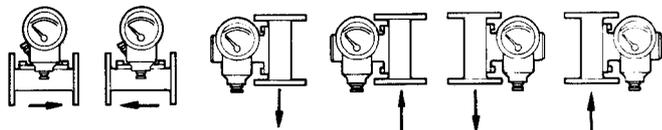


Fig. 3
Le débitmètre est livré monté pour le sens d'écoulement indiqué dans la commande. Le sens de l'écoulement peut être modifié comme suit:

1. Rotation de l'indicateur. Voir fig. 4.
(pour amener l'indicateur en position verticale).
Déposer le verre. Dévisser les vis (1) de tours et l'écrou, légèrement. Amener l'indicateur (7) dans la position souhaitée. Resserrer les vis (1). Mettre l'aiguille sur le zéro. Bloquer l'écrou (2) et l'arrêter à l'aide de frein-filet.

2. Retournement du boîtier de la plaque-orifice.

Voir fig. 4.
(pour écoulement inverse au sens indiqué dans la commande).
Déposer les vis (6) et retourner le boîtier de la plaque-orifice de manière à orienter la flèche dans le sens de l'écoulement. Remonter le débitmètre.

Entretien

Le débitmètre doit être inspecté à intervalles réguliers en fonction des conditions d'exploitation. Le caoutchouc de la membrane et du flexible d'étanchéité vieillissent, notamment aux températures élevées. Le vieillissement est modéré par des températures inférieures à 50 degrés C, mais s'accélère vers 70-90 degrés C.

Dans des conditions d'exploitation sévères (températures

élevées, boues durcies, etc) l'appareil doit être contrôlé en interrompant le débit afin de tester le déclenchement d'un signal et le retour de l'aiguille à zéro. Ce contrôle pourra être effectué tous les deux mois par exemple. Il est impossible d'indiquer des intervalles généraux car les conditions d'exploitation peuvent varier fortement.

Remplacement de la membrane et du flexible d'étanchéité

Voir fig. 7, 8 et 9.

La membrane et le flexible d'étanchéité peuvent être remplacés par plein débit à condition de déposer les bouchons (12) et de fermer les cônes (17). L'opération terminée, ouvrir les

cônes en grand et reposer les bouchons. Veiller à ce que le joint (13) se trouve bien dans la gorge de l'écrou au moment de reposer les bouchons.

Remplacement de la membrane Voir fig. 8.

Déposer le couvercle (8), le porte-membrane (13) et la rondelle (22). En remontant la membrane, veiller à la présenter de manière que sa partie inférieure se place à l'extrême droite du boîtier vu sous l'angle illustré par la figure. Les positions connexes sont repérées par une astérisque dans la figure. La face de la membrane laissant apparaître le textile doit être tournée vers le couvercle. Veiller en revissant la rondelle (22) à ce que le bourrelet de la membrane se positionne dans la gorge au centre. La membrane ne doit pas faire de plis après le serrage des vis.

Le gros bourrelet de la membrane doit se venir placer dans la gorge du boîtier. Vérifier que c'est bien le cas en installant le porte-membrane. Reposer le couvercle. Noter qu'il y a un guidage dans le porte-membrane et que l'emplacement des passages de ses vis ne sont pas symétriques afin d'interdire le mauvais positionnement du porte-membrane et du couvercle. Contrôler le zéro et la commutation après avoir remonté la membrane. Le bras indicateur (9) doit être bloqué sur l'axe de manière à tendre le ressort de 0,5 mm, relevé sur le galet (11), *fig. 5*.

Remplacement du flexible d'étanchéité Voir fig. 5 et 9.

Déposer la membrane selon les instructions ci-dessus. Déposer les vis du couvercle du manomètre (29) et extraire ce dernier.

Voir fig. 10.

Déposer les vis (37) et extraire l'axe et le centre (38). Le flexible d'étanchéité (35) peut maintenant être déposé. Enlever les cales coulissantes (34) du flexible, elles seront réutilisées pour le flexible neuf. Enduire le fourreau (17) d'une huile légère de bonne qualité et installer les cales coulissantes dans le fourreau, qui doit être entièrement garni de ces cales pour éviter d'endommager le flexible d'étanchéité. Pousser le flexible sur les cales coulissantes et installer un joint (32), 2 rondelles (36) et un joint (32) sur le flexible (35). Insérer l'arbre et

le centre (38) dans le fourreau (33) et serrer les vis (37).

La fig. 10 montre la position du centre par rapport au couvercle du manomètre au moment de l'installation des rondelles d'étanchéité (36). Les profils des rondelles (36) doivent coïncider. La position n'a pas à être très précise, l'essentiel étant que le flexible subisse une torsion minimale quand le débitmètre est en service et qu'il n'accuse aucune torsion lorsque la membrane et le centre sont en position médiane. Monter la membrane, voir "Remplacement de la membrane".

Installer le bras indicateur (9) et le bloquer sur l'arbre (38), *fig. 5 et 9*. Pousser le centre (38) vers l'intérieur lors du blocage

Suite page 6

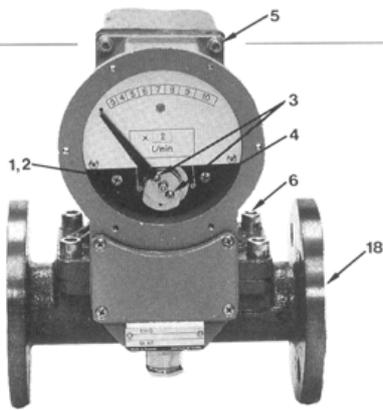


Fig. 4

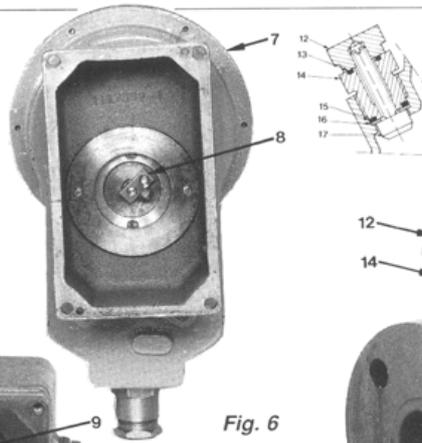


Fig. 6

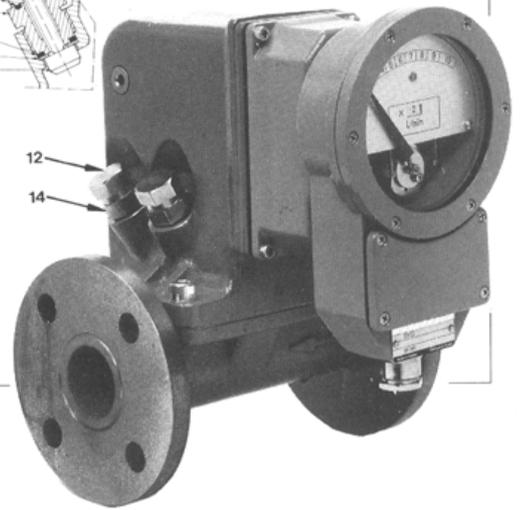


Fig. 7

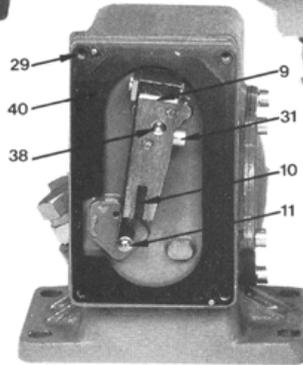


Fig. 5

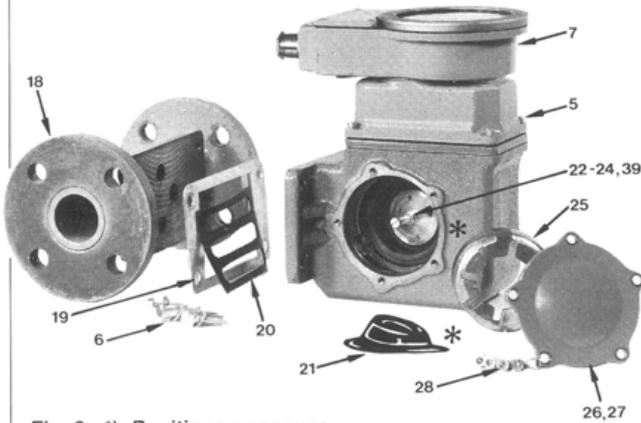


Fig. 8 *) Positions connexes

Schéma

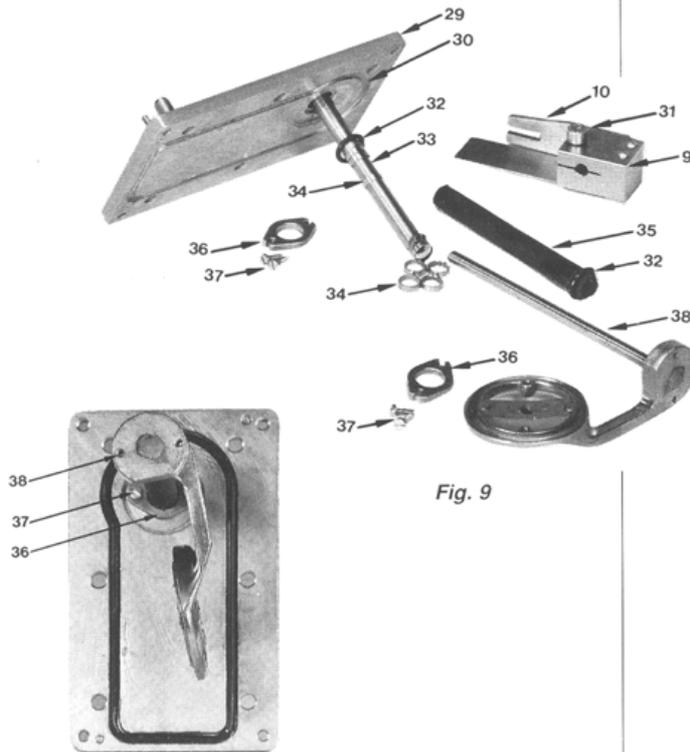
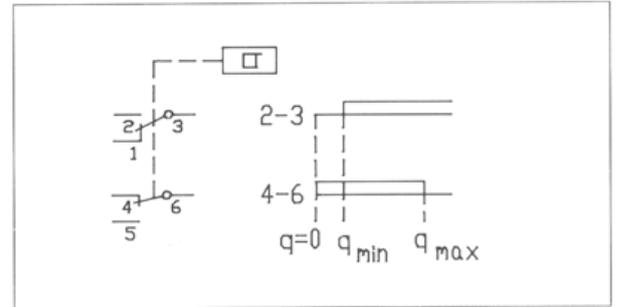


Fig. 9

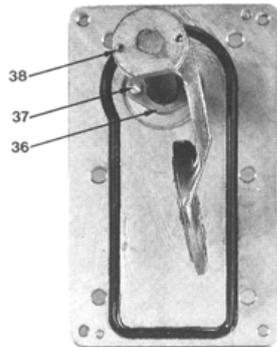


Fig. 10

Repères dans les figures

- | | |
|--|---|
| 1 Vis (de l'indicateur) | 21 Membrane |
| 2 Écrou (des cames) | 22 Rondelle (pour 24) |
| 3 Vis (des cames) | 23 Écrou (pour 24) |
| 4 Cames | 24 Vis (pour centre) |
| 5 Vis (de capot) | 25 Porte-membrane |
| 6 Vis (de manomètre et de boîtier de plaque-orifice) | 26 Joint |
| 7 Indicateur | 27 Couverture |
| 8 Doigt d'entraînement (des cames) | 28 Vis (pour 27) |
| 9 Bras indicateur | 29 Couverture du manomètre |
| 10 Entraîneur | 30 Joint (pour 29) |
| 11 Galet | 31 Vis de blocage (pour 9) |
| 12 Bouchon | 32 Joint |
| 13 Joint | 33 Bague de guidage |
| 14 Écrou | 34 Cale coulissante |
| 15 Joint | 35 Flexible d'étanchéité |
| 16 Rondelle | 36 Rondelle |
| 17 Cône de robinet | 37 Vis (pour 36) |
| 18 Boîtier de plaque-orifice | 38 Arbre et centre |
| 19 Entretoise | 39 Rondelle d'étanchéité (entre 22 et 23) |
| 20 Bague d'étanchéité | 40 Joint |

Plaques-orifices

Type	Liquide	Plage de mesure maximale l/min	Plage de travail l/min.	Con-stante d'échelle	Plaque-orifice	
					No de référence	Diam. d'orifice, mm
TIVG						
15F	Eau	9-13,5	4,5-15	1,5	5692 174 -8	8,1
	et	12-18	6-20	2	-9	9,2
	huile	15-27	9-30	3	-10	10,3
25F-1	Eau	25-45	15-50	5	2151 049 -97	15
25F-2	Huile	25-45	15-50	5	-98	14,2
25F-3	Eau	42-63	21-70	7	-99	17,5
25F-4	Huile	42-63	21-70	7	-100	17,0
25F-5	Eau	60-90	30-100	10	-101	20,5
25F-6	Huile	60-90	30-100	10	-102	19,3
40F-1	Eau	90-135	45-150	15	2151 049 -107	25
40F-2	Huile	90-135	45-150	15	-108	24
40F-3	Eau	120-180	60-200	20	-109	29
40F-4	Huile	120-180	60-200	20	-110	28
50F-1	Eau	120-180	60-200	20	2151 049 -1	29
50F-2	Huile	120-180	60-200	20	-2	28
50F-3	Eau	180-270	90-300	30	-3	35
50F-4	Huile	180-270	90-300	30	-4	33
65F-1	Eau	180-270	90-300	30	2151 049 -5	36
65F-2	Huile	180-270	90-300	30	-6	33
65F-3	Eau	250-450	150-500	50	-7	45
65F-4	Huile	250-450	150-500	50	-8	42
80F-1	Eau	250-450	150-500	50	2151 049 -9	48
80F-2	Huile	250-450	150-500	50	-10	44
80F-3	Eau	420-630	210-700	70	-11	55
80F-4	Huile	420-630	210-700	70	-12	50
100F-1	Eau	420-630	210-700	70	2151 049 -13	56
100F-2	Huile	420-630	210-700	70	-14	52
100F-3	Eau	600-900	300-1000	100	-15	64
100F-4	Huile	600-900	300-1000	100	-16	60
125F-1	Eau	900-1350	450-1500	150	2151 049 -17	78
125F-2	Huile	900-1350	450-1500	150	-18	75
125F-3	Eau	1200-1800	600-2000	200	-19	90
125F-4	Huile	1200-1800	600-2000	200	-20	85
150F-1	Eau	1200-1800	600-2000	200	2151 049 -21	90
150F-2	Huile	1200-1800	600-2000	200	-22	88
150F-3	Eau	1800-2700	900-3000	300	-23	108
150F-4	Huile	1800-2700	900-3000	300	-24	103
200F-1	Eau	2400-3600	1200-4000	400	2151 049 -27	128
200F-2	Huile	2400-3600	1200-4000	400	-28	124
250F-1	Eau	3000-4500	1500-5000	500	2151 049 -130	144
250F-2	Huile	3000-4500	1500-5000	500	-132	138
250F-3	Eau	3600-5400	1800-6000	600	-31	158
250F-4	Huile	3600-5400	1800-6000	600	-32	150
300F-1	Eau	4200-6300	2100-7000	700	2151 049 -133	170
300F-2	Huile	4200-6300	2100-7000	700	-134	164
300F-3	Eau	5400-8100	2700-9000	900	-35	195
300F-4	Huile	5400-8100	2700-9000	900	-36	185
350F-1	Eau	7200-10800	3600-12000	1200	2151 049 -37	224
350F-2	Huile	7200-10800	3600-12000	1200	-38	213
400F-1	Eau	9000-13500	4500-15000	1500	2151 049 -39	250
400F-2	Huile	9000-13500	4500-15000	1500	-40	240

Suite du

Remplacement du flexible d'étanchéité

de sorte que le bourrelet de la membrane (21) repose dans la gorge du boîtier sans tendre la membrane. Parallèlement, le ressort du bras indicateur (9 doit reposer légèrement sur le galet (11) (tension 0,5 mm).

Vérifier

- que le bras indicateur est solidement fixé à l'arbre
- que l'aiguille est sur le zéro
- que le réglage de commutation est correct
- que la vis d'arrêt (24), fig. 8, limite le déplacement de l'aiguille afin de l'empêcher de toucher le boîtier. Cette butée a pour but d'empêcher la surcharge du ressort. Le réglage de la butée s'effectue en déplaçant les écrous (23).

Nettoyage du boîtier du manomètre

Si l'appareil est utilisé sur des canalisations d'eau boueuse ou très sale, le boîtier du manomètre pourra le plus souvent être nettoyé en déposant les robinets de fermeture (pièces 12 à 17 de la fig. 7), après quoi on rincera en faisant couler de l'eau par les ouvertures.

Dans les cas sévères, lorsque les sédiments sont solides ou semi-solides et ne peuvent être évacués que par une action mécanique, les orifices pourront être nettoyés à l'aide d'un écouvillon par exemple. Veiller à ne pas endommager les sièges des clapets des robinets.

Pièces détachées

Nombre	Repère	Désignation	Référence
1	21	Membrane	2152 301-1
1	20	Joint	2152 563-1
1	30	Joint	2152 692-1
1	26	Bague d'étanchéité	2152 2011-517
2	13	Bague d'étanchéité	2152 2011-311
2	15	Bague d'étanchéité	2152 2011-313
2	32	Bague d'étanchéité	2152 2011-309
29	34	Bague coulissante	1113 171-2
1	35	Flexible d'étanchéité	2515 002-1



ELETTA AB
BOX 5084, S-141 05 HUDDINGE, SWEDEN
TELEPHONE +46 8 603 07 70
TELEFAX +46 8 646 10 40