



Manuel d'instructions



DONNEES TECHNIQUES

- Précision : $\pm 0,5 \%$.
- Reproductibilité : $\pm 0,1\%$.
- Etendue de mesure : 10:1.
- Raccordements : Brides DIN 2501
Autres sur demande.
- Matériaux : Corps en EN1.4404 (AISI-316L)
Hélice en EN1.4016 (AISI-430)
- Pression de travail :
- Standard: PN 16
- Sur demande jusqu'à 3000 bar
- Température de travail :
Standard : $-50^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$.
Sur demande : $-200^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$.
- Connexion électrique : Connecteur IP-65.
Sur demande, avec boîtier EExd monté sur le corps de la turbine.
- Temps de réponse : 10 ms.
- Amplitude du signal du pick-up : $> 15 \text{ mV}$.
proportionnel au débit.
- Câble recommandé : Bifilaire avec blindage pour des longueurs jusqu'à 30 m. Pour des distances jusqu'à 100 m utiliser l'amplificateur APTM-44. Pour des distances jusqu'à 3000 m, on utilisera un convertisseur fréquence/courant CI-420.

- Conforme à la Directive 97/23/CE des Equipements sous pression 



Cet appareil est considéré comme un accessoire sous pression et **NON** un accessoire de sécurité selon la définition de la Directive 97/23/CE, Article 1, paragraphe 2.1.3.

- Electroniques complémentaires :
 - CIP:
 - Compteur alimenté par batteries.
 - MC-01:
 - Indicateur de débit et volume avec présélecteur de volume.
 - MT-02:
 - Compteur de volume avec présélection pour dosage.
 - DFD-2:
 - Diviseur de fréquence pour instruments de contrôle.
 - CI-420:
 - Transmetteur analogique pour instruments de contrôle.
 - APTM-44:
 - Amplificateur du signal pick-up.

Pour plus d'information consulter la documentation correspondante.

FACTEUR K (IMPULSIONS / LITRE)

DN	Impulsions / Litre $\pm 10 \%$	$\text{cm}^3 / \text{impulsion}$ $\pm 10 \%$
10	2500	0.4
15	780	1,28
20	500	2
25	220	4,5
40	60	16
50	20	50
60	10	100
80	5	200
100	3	333
125	1,5	666
150	0,8	1250
200	0,3	3333

Table 1

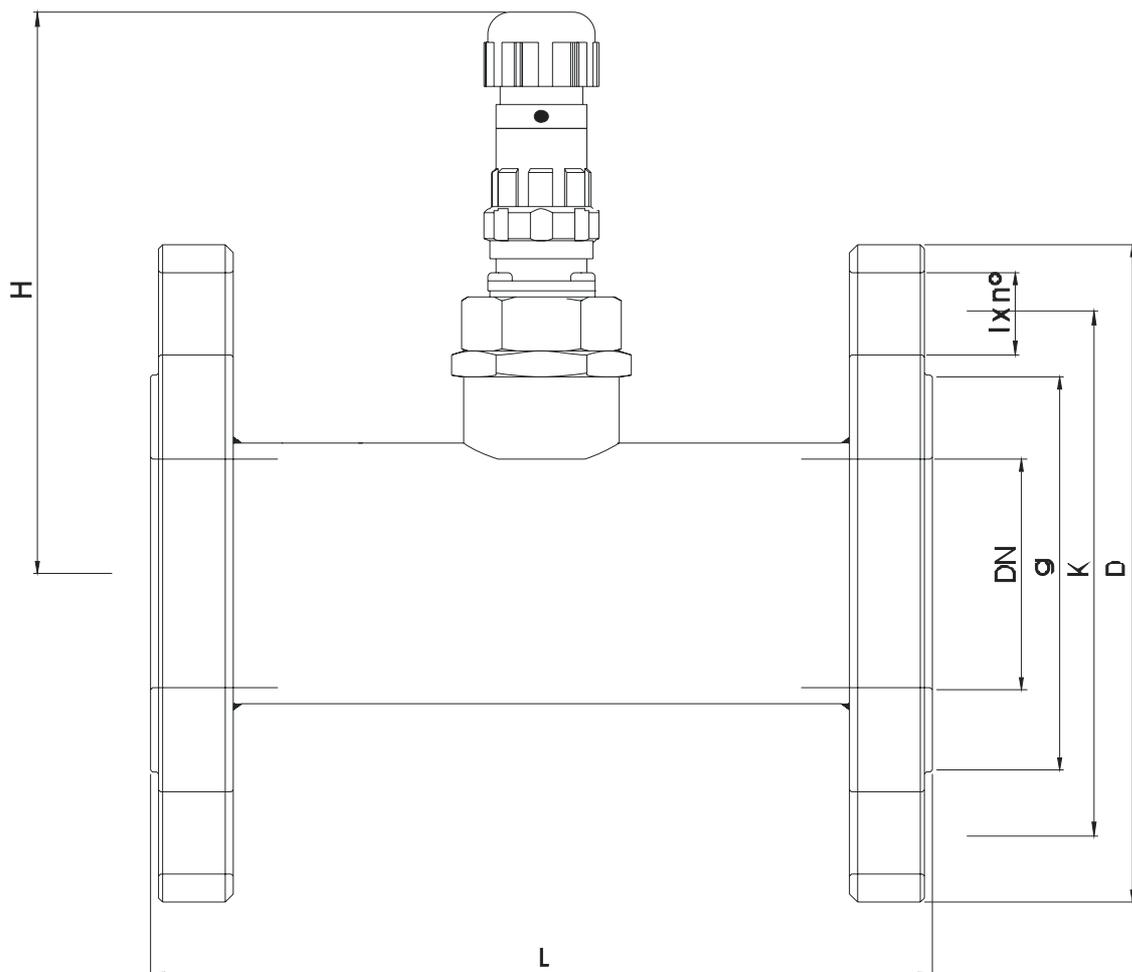
Valeurs mesurées pour eau à 20 °C

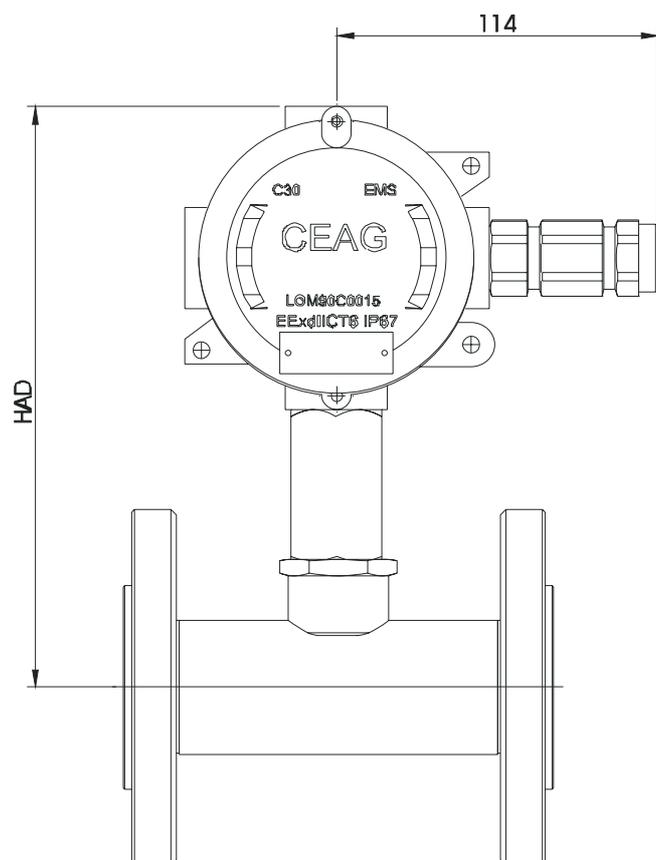
DEBITS MAXIMUMS ET MINIMUMS RECOMMANDES

DN	DEBIT MINIMUM m ³ /h	DEBIT MAXIMUM m ³ /h	Perte de charge (mm H ₂ O) au débit maximum	DEBIT MAXIMUM INTERMITTENT m ³ /h
10	0,2	1	7500	1,4
15	0,3	3	7500	5
20	0,6	6,8	7500	8
25	0,9	13,5	7000	16
40	1,9	30	5600	40
50	5	50	2800	60
65	9	90	2400	115
80	15	150	3100	180
100	28	280	4500	340
125	45	450	2400	560
150	65	650	2500	820
200	110	1100	2800	1300

Table 2

DIMENSIONS ET POIDS

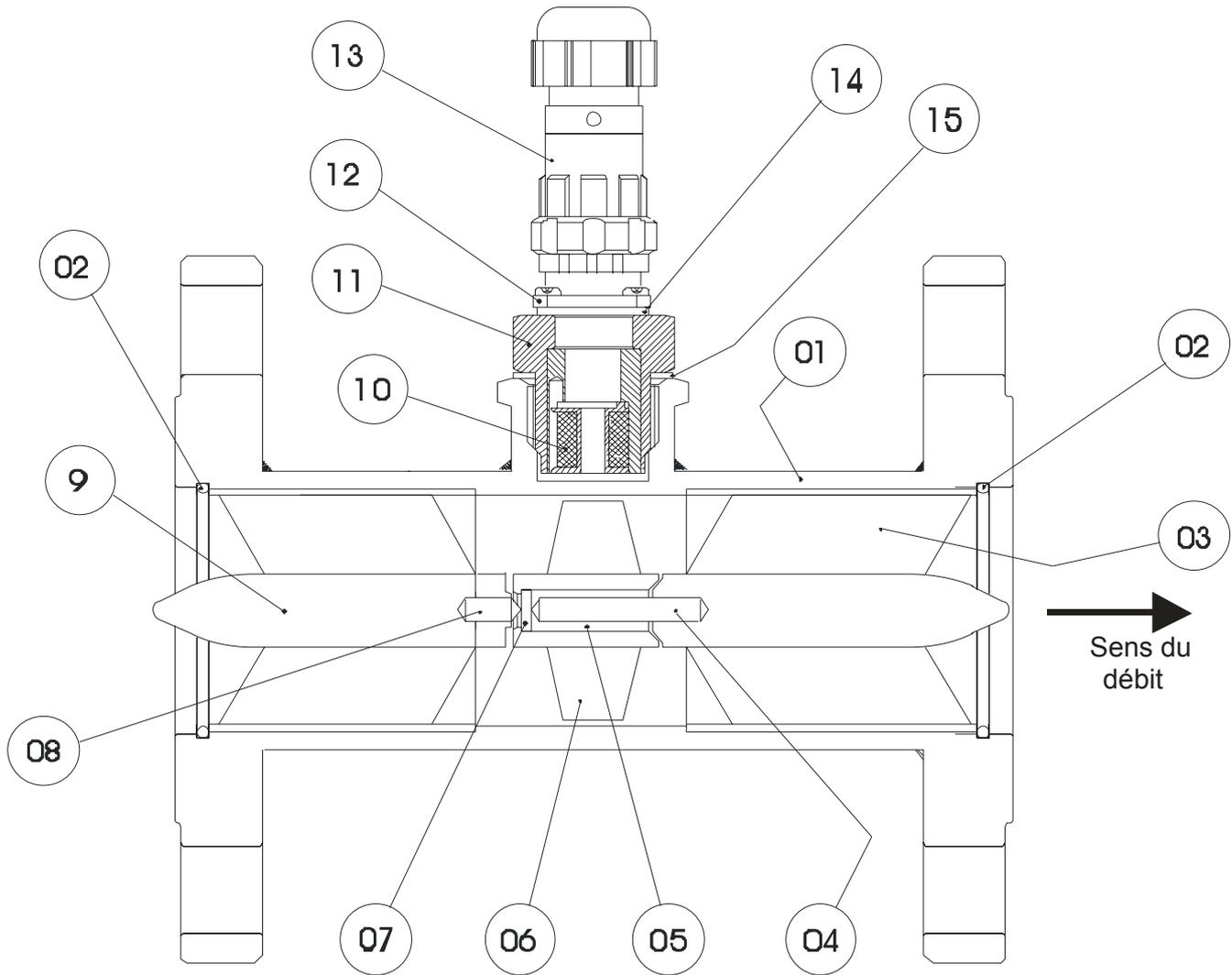




DN	D	k	g	l x No.	L	Brides PN	H (max)	HAD (max)	Poids (kg)
10	90	60	40	14 x 4	100	40	120	210	1,6
15	95	64	45	14 x 4	100	40	120	210	1,9
20	105	75	58	14 x 4	100	40	120	210	2,1
25	115	85	68	14 x 4	130	40	120	210	3,6
40	150	110	88	18 x 4	150	40	130	220	6,2
50	165	125	102	18 x 4	180	40	130	225	7
65	185	145	122	18 x 4	200	16	140	230	10
80	200	160	138	18 x 8	230	16	145	240	12
100	220	180	158	18 x 8	250	16	155	250	17
125	250	210	188	18 x 8	280	16	170	260	21
150	285	240	212	23 x 8	300	16	180	275	27
200	340	295	268	23 x 8	400	10	210	300	50

Table 3

LISTE DES PIECES



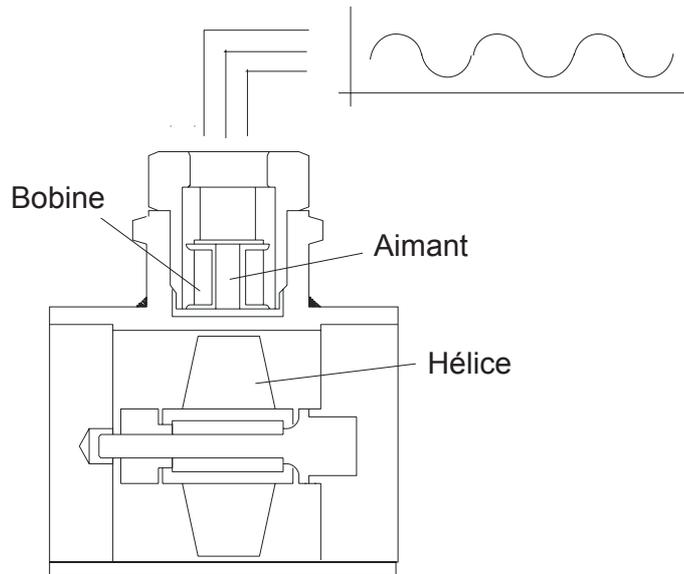
No.	Désignation	Matériaux
1	Tube de mesure	EN 1.4404
2	Circlips	EN 1.4401
3	Directeur de sortie	EN 1.4404
4	Axe	Tungstène
5	Palier	Graphite
6	Hélice	EN 1.4016
7	Disque	Tungstène
8	Butée	Tungstène
9	Directeur d'entrée	EN 1.4404
10	Bobine	—
11	Support bobine	EN 1.4404
12	Base connecteur	Aluminium
13	Connecteur femelle	Aluminium
14	Joint	NBR
15	Joint	PTFE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Quand un fluide (gaz ou liquide) circule au travers du tube de mesure, il fait tourner un rotor hélicoïdal (hélice) se trouvant à l'intérieur. La vitesse de rotation est proportionnelle au débit. Chaque tour complet de l'hélice correspond à un volume de fluide au travers du débitmètre.

Au passage de chaque pale de l'hélice, on augmente le champ magnétique d'un pick-up monté extérieurement. Celui-ci génère un signal de fréquence proportionnel au débit. Ce signal sera traité par un système électronique.

Les turbines TM-44 sont étalonnées sur nos bancs. Ce qui nous permet de connaître avec précision le facteur impulsions/litre de chacune d'elles.



RECEPTION

Les turbines TM-44 comme tout élément associé, sont livrés emballés individuellement pour leur protection pendant le transport et le stockage.

All equipment has been tested and is ready to use once it is mounted and wired according to these instructions.

INSTALLATION

Partie mécanique

La turbine peut être installée indistinctement en position verticale, horizontale ou inclinée. On doit tenir compte que la direction du fluide coïncide avec la flèche sur le tube de mesure de la turbine.

Pour obtenir des lectures correctes, IL EST INDISPENSABLE d'éviter les turbulences. Pour cela, il est nécessaire qu'il existe des longueurs droites de tuyauterie avant et après la turbine. Ces longueurs doivent avoir un diamètre intérieur égal à celui de la turbine, et les distances minimums doivent être équivalentes à 10 DN amont et 7 DN aval. Ces longueurs ne doivent pas comporter une quelconque dérivation ou obstacle (valves, etc.).

Ces longueurs peuvent être réduites en installant un tranquillisateur de fluide, en amont de la turbine à une distance équivalente à 5 DN.

Dans tous les cas, on doit s'assurer que la conduite est complètement pleine du produit à mesurer et dans le cas de liquide, exempt de l'air. S'il est prévu l'entrée ou l'existence d'air dans une installation ou le produit est un liquide, on devra installer un désaérateur avant la turbine.

IL EST INDISPENSABLE D'INSTALLER UN FILTRE avant la turbine. Celui-ci permet de s'assurer un bon fonctionnement et évite de coûteuses pannes. La maille de filtration doit être de 200 microns, afin d'éviter des particules supérieures qui peuvent boucher l'hélice de la turbine.

Partie électrique

Elle comprend un pick-up qui génère un signal électrique régulier au passage de chaque pale de l'hélice.

IL EST IMPORTANT QUE L'INSTALLATION DU CÂBLE ENTRE LA TURBINE ET LES ELECTRONIQUES ASSOCIES SOIT MAINTENUE ELOIGNEE DES CABLES D'ALIMENTATION ET DE PUISSANCE.

Dans tous les cas, ils devront être séparés d'au moins 5 cm.

Pour réaliser la connexion au pick-up, la turbine dispose d'un connecteur base mâle (12) et un connecteur aérien femelle (13).

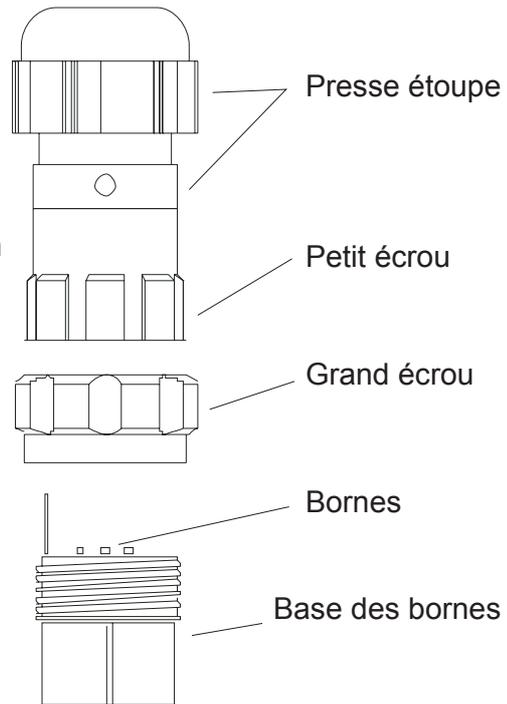
En dévissant le plus grand écrou on accède aux trois bornes où seront réalisées les soudures du câble électrique. Si nécessaire enlever cette pièce pour réaliser les soudures dans un autre lieu, on doit desserrer le plus grand écrou et l'enlever. Ensuite, il suffit de tirer le bloc des bornes pour souder.

Les bornes sont numérotées de 1 à 3 et la connexion est la suivante :

- N° 1: Masse/Terre
- N° 2: Bobine
- N° 3: Bobine

Avant de réaliser les soudures, desserrer le presse étoupe pour passer le câble en travers du plus grand écrou.

La connexion du câble avec le connecteur se fait toujours au moyen de soudures qui doivent être propres et sans contact entre les différentes bornes.



Une fois la connexion réalisée, visser le bloc à bornes et ensuite serrer le presse étoupe à fond pour éviter l'entrée de liquide ou d'humidité.

Une fois la partie du connecteur femelle assemblée, le montage avec la base, possède une seule position définie par la rainure entre les deux pièces.

Vérifier qu'à l'intérieur de la base il existe un joint de fermeture étanche. Si c'est le cas, introduire le connecteur femelle et visser le plus grand écrou à fond de filets.

Possibles problèmes de fonctionnement (PROBLEME / Possible cause / Solution)

– ELECTRONIQUE ASSOCIEE NE TOTALISE PAS TOTALISE UN VOLUME INFERIEUR AU REEL
Hélice bouchée ou freinée par des particules.

Installer un filtre selon spécification (passage maximum 200 microns)

– LE COMPTEUR TOTALISE UN VOLUME SUPERIEUR AU REEL

Présence de poches d'air. Vidange excessif de réservoirs de stockage.

Contrôler le niveau maximum de vidange. Prévoir des désaérateurs dans le cas de possibles entrées d'air en amont de la turbine.

Cavitations

Eviter d'installer la turbine dans des zones de basse pression comme par exemple, dans la partie du circuit d'aspiration d'une pompe ou, dans la partie d'un circuit descendant d'une tuyauterie à l'air libre. Dans ces cas, les poches d'air qui pourraient se loger dans la turbine, seraient difficiles à évacuer du tube de mesure, en produisant des déséquilibres sur l'hélice, pouvant même endommager la turbine.

Nota: *Pour éviter les cavitations, tenir compte qu'il doit exister à la sortie de la turbine, une pression supérieure au double de sa perte de charge (voir table 2), plus 1,25 fois la tension vapeur du liquide*

ou de ces composants les plus volatiles.

– VARIATIONS DE VOLUME DANS DES PROCESS DE DOSAGE

Il peut arriver que dans chaque process de dosage, des quantités différentes de liquide restent enfermées dans la partie de la tuyauterie après la valve de régulation.

La tuyauterie après la valve doit rester complètement pleine ou vide après chaque opération de dosage. Ceci est possible de la manière suivante :

- *(Tuyauterie vide) La valve de régulation doit être installée après la turbine et la sortie de la valve viendra alimenter un entonnoir, la ou commence la tuyauterie de décharge. L'entrée d'air dans l'entonnoir et la pente de la tuyauterie donnera la garantie qu'elle se trouvera vide après chaque dosage.*
- *(Tuyauterie pleine) Cette possibilité est valide lorsqu'on mesure un SEUL produit. On peut obtenir la garantie de deux manières :*

La tuyauterie de décharge se situe toujours au dessus du niveau de la turbine.

En installant la valve à la sortie de la tuyauterie de décharge.

MAINTENANCE

La simplicité des composants de la turbine TM-44, permet d'obtenir une longue durée de vie dans des conditions normales de travail.

La durée de vie des composants dépend essentiellement des caractéristiques abrasifs du produit à mesurer et du débit maximum circulant. La combinaison de ces deux facteurs fait qu'il est difficile de prévoir la durée de vie des composants dans de bonnes conditions.

NOTA. Si on dépasse les débits maximum pour chaque DN indiqués en table 2, la durée se réduit considérablement.

Les seules pièces qui nécessitent une maintenance régulière sont l'axe de rotation et les paliers. Pour le reste seulement s'il existe une attaque chimique ou une abrasion par le produit mesuré.

Dans des conditions normales on a constaté une durée supérieure à 20.000 heures.

Démontage

La numérotation des différents éléments correspond avec ceux de la table et de la figure du paragraphe "Liste des pièces" de la page 5.

A l'intérieur du tube de mesure (1) se trouve les directeurs (3) & (9) et l'hélice de mesure (6). Le directeur d'entrée (9) comporte une butée (8) et celui de sortie (3) un axe (4).

Les directeurs (3) & (9) se démontent en retirant les circlips (2) de fixation. Ceux-ci sont montés à environ 5 mm des extrémités du tube de mesure (1). On les enlève facilement avec le plat d'un tournevis.

Enlever le circlip (2) du directeur de sortie (3). La turbine doit se trouver en position horizontale. Extraire le directeur avec le sous ensemble de l'hélice.

Enlever le circlip (2) de l'autre extrémité puis, extraire le directeur d'entrée (9).

Nettoyage

Le sous ensemble de l'hélice loge dans sa partie centrale le palier (5) et à une extrémité, le disque de tungstène (7) qui facilite la rotation. Ce sous ensemble ne doit pas être démonté.

Pour nettoyer l'intérieur du palier (5) on doit utiliser un chiffon doux monté sur un axe fin. Ne pas utiliser de produits abrasifs. On peut utiliser des liquides de nettoyage pour enlever la saleté ou la graisse.

Pour nettoyer l'axe de l'hélice (4) utiliser un chiffon imprégné avec de l'alcool, eau savonneuse ou un solvant. L'hélice doit tourner librement sur son axe sans que le jeu soit supérieur au diamètre de l'axe divisé par 50.

Le reste des pièces peuvent se nettoyer avec les mêmes produits.

Montage

Avant de commencer le montage de la turbine, s'assurer que toutes les pièces sont complètement propres et sèches. On évitera ainsi que l'axe se bloque.

Les différents composants de la turbine se montent de la manière suivante :

Positionner le directeur d'entrée (9) à sa place (vérifier au moyen de la flèche de direction de débit l'extrémité correcte) et le fixer avec le circlip (2).

Positionner le sous ensemble de l'hélice dans l'axe (4) du directeur de sortie (3). Avec le tube de mesure (1) en position horizontale, introduire l'ensemble par l'autre extrémité et fixer le circlip (2).

s'assurer que l'ensemble ne présente pas de jeu et que les deux circlips sont correctement montés. Il doit seulement exister un faible jeu d'approximativement 0,5 mm sur l'hélice dans le sens longitudinal de l'axe.

La turbine est prête pour son installation et fonctionnement.

Changement du pick-up

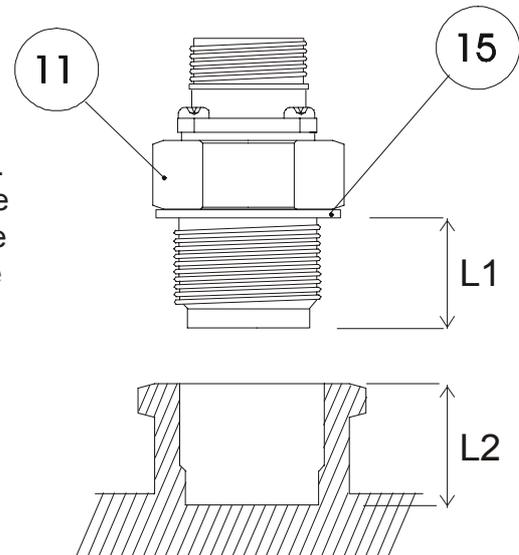
La fermeture étanche entre le support de la bobine (11) et le tube de mesure (1) est obtenue au moyen d'un joint PTFE (15).

Le connecteur femelle (13), comme indiqué dans le paragraphe Installation, s'enlève de la base (12) au moyen du plus grand écrou. La base reste accouplée au support de la bobine (11).

Dévisser le support de la bobine (11) du tube de mesure (1). A l'intérieur se loge l'ensemble bobine-aimant. Cet ensemble est protégé par un cylindre en PTFE. La bobine est soudée aux bornes de la base du connecteur. Si on essaye de séparer la bobine, on peut sectionner les câbles d'union.

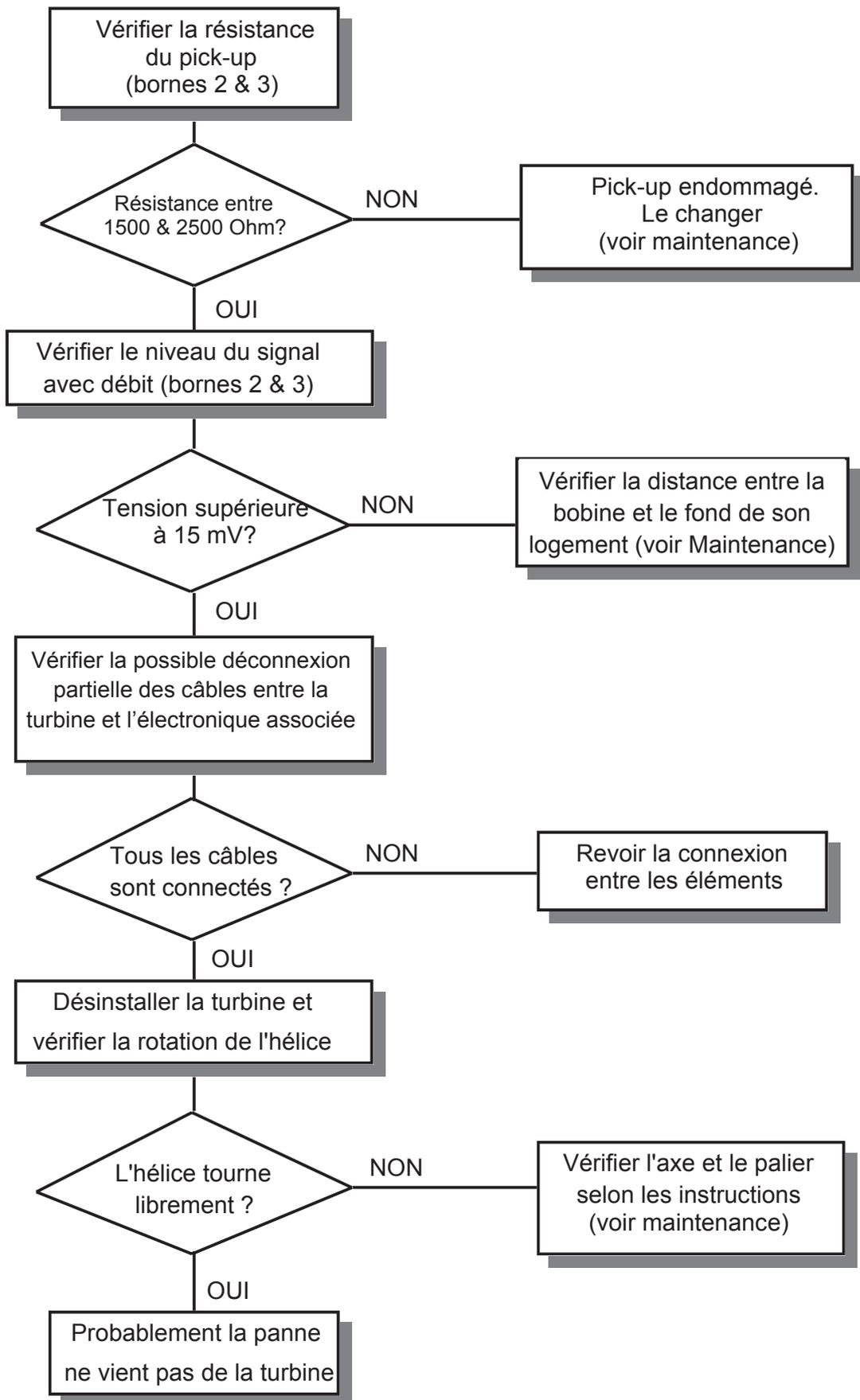
Il est important de vérifier que l'espace entre l'extrémité de la bobine et le fond de son logement ne soit pas supérieur à 1 mm. Pour cela, il faudra faire les mesures indiquées sur la figure, et vérifier que $L2 - L1 < 1$ mm. Observer que $L1$ se mesure avec le joint en PTFE.

Dans le cas où la distance soit supérieure, il faudra monter un joint en PTFE (15) plus mince.



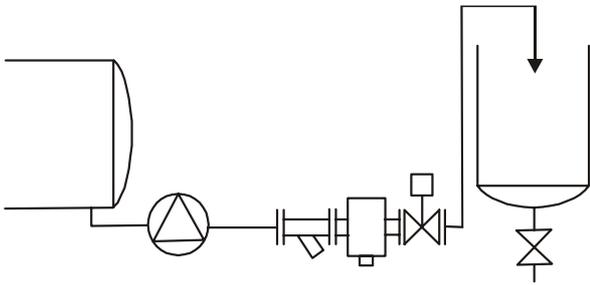
DETECTION DES PANNES

Symptôme : L'électronique associée ne totalise ou n'indique pas de débit.

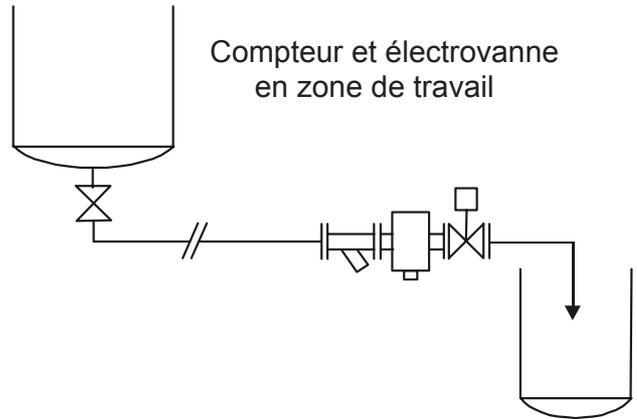


APPLICATIONS

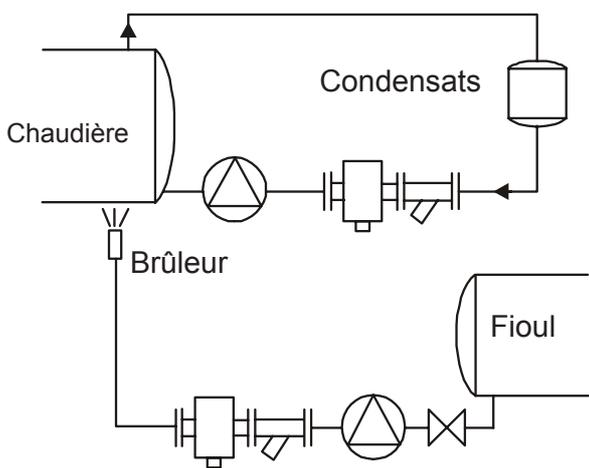
Remplissage de réservoirs



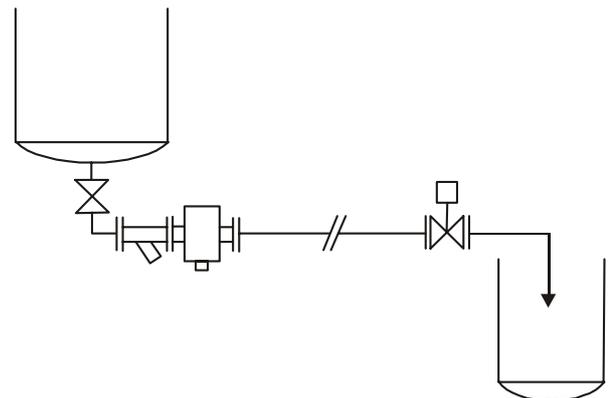
Compteur et électrovanne en zone de travail



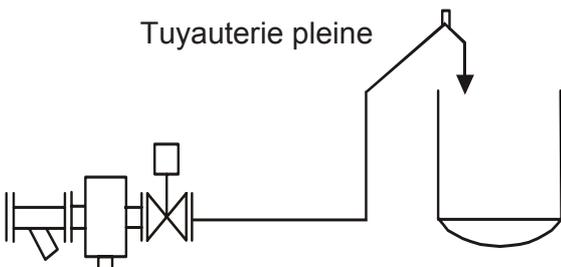
Mesure des condensats de vapeur et des combustibles



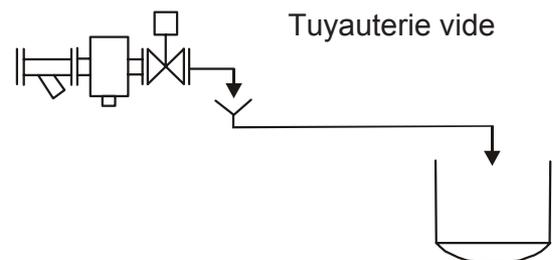
Compteur en zone de stockage et électrovanne en zone de travail



Tuyauterie pleine
Purge



Tuyauterie vide



GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.

La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.

Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.

Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.

Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.

La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.

TRANSPORT

Les envois de matériel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.

Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport.

TECFLUID
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tel. 01 34 64 38 00 - Fax. 01 30 37 96 86
E-mail: info@tecfluid.fr
Internet: www.tecfluid.fr