
Débitmètre à turbine RIM20

Notice de montage et d'entretien



1. Information de sécurité

2. Introduction

3. Installation

*4. Instructions de
fonctionnement*

5. Communications en série

6. Dépannage et réparation

7. Annexes

Avis aux clients pour l'utilisation sur l'oxygène

Ce débitmètre est pas destiné à une utilisation sur l'oxygène.

Spirax Sarco n'est pas responsable des dommages et blessures qu'elle quelle soit, résultant de l'utilisation des débitmètres à turbine Spirax Sarco sur l'oxygène.

Si l'utilisation sur l'oxygène est nécessaire s'il vous plaît consulter l'usine.

Avis aux clients pour une utilisation avec EMC classe A

Ce débitmètre est disponible pour une utilisation dans un environnement EMC classe A uniquement.

Équipement de classe A adapté pour une utilisation dans tous les établissements autres que domestiques et ceux qui sont liés à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente les bâtiments utilisés à des fins domestiques.

Il peut y avoir des difficultés potentielles pour assurer la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements, en raison de conduite ainsi que des perturbations rayonnées.

1. Information de sécurité

1.1	Réception des composants du système	6
1.2	Assistance technique	6

2. Introduction

2.1	Débitmètres à turbine RIM20	8
2.2	Débitmètres massique à multi-variable	8
2.3	Débitmètres volumétriques	8
2.4	Comment fonctionne le Débitmètre à turbine RIM20	9
2.5	Mesure de la vitesse	9
2.6	Plage de la vitesse de débit	9
2.7	Mesure de la Température	9
2.8	Mesure de la pression	10
2.9	Configuration du débitmètre	10
2.10	Option multi-variable	10
2.11	Raccordements au process / taille de la ligne	10
2.12	Débitmètre électronique	11

3. Installation

3.1	Vue de l'installation	12
3.2	Exigences d'installation du débitmètre	12
3.3	Exigences de débit non obstrué	12
3.4	Installation de débitmètre à insertion	14
3.5	Directives de prise à froid	15
3.6	Directives de prise à chaud	16
3.7	Insertion du débitmètre	18
3.8	Installation du débitmètre avec une connexion de compression	19
3.9	Installation du débitmètre avec une connexion à presse-étoupe	21
3.10	Installation du débitmètre (presse-étoupe), sans outil d'insertion	26
3.11	Réglage affichage/clavier	28
3.12	Raccordements du câblage du débitmètre à la boucle d'alimentation	29
3.13	Raccordements d'alimentation d'entrée	30
3.14	Raccordements sortie 4-20 mA	30
3.15	Raccordements sortie impulsion	31
3.16	Raccordements sortie fréquence	32
3.17	Raccordements de l'option rétro-éclairage	32
3.18	Câblage électroniques à distance	33
3.19	Raccordements du câblage du débitmètre haute puissance	34
3.20	Raccordements d'alimentation d'entrée	35
3.21	Raccordements sortie 4-20 mA	37
3.22	Raccordements sortie fréquence	38
3.23	Raccordements sortie impulsion	40
3.24	Raccordements sortie alarme	42
3.25	Câblage électronique à distance	44
3.26	Option du câblage électronique à distance	44
3.27	Option énergie EM câblage d'entrée RTD	45
3.28	Option externe 4-20 mA câblage d'entrée	45
3.29	Option câblage d'entrée de fermeture des contacts	46

4. Instructions de fonctionnement

4.1	Affichage/clavier du débitmètre	47
4.2	Démarrage	48
4.3	Utiliser les menus réglage	50
4.4	Programmation du débitmètre	51
4.5	Menu sortie	52
4.6	Menu affichage	53
4.7	Menu alarmes	56
4.8	Menu Totaliseur #1	58
4.9	Menu Totaliseur #2	60
4.10	Menu énergie	61
4.11	Menu Fluide	62
4.12	Menu Unités	64
4.13	Menue date et temps	65
4.14	Menu diagnostiques	66
4.15	Menu étalonnage	68
4.16	Menu Mot de passe	69

5. Communications en série

5.1	Communications HART	70
5.2	Câblage	70
5.3	Commandes HART avec le menu DD	72
5.4	Commandes HART avec le menu générique DD	78
5.5	Communications MODBUS	82
5.6	Définitions du registre	85
5.7	Communications BACNET MS/TP	91
5.8	Vitesses de transmission sur le Bus MS / TP	91
5.9	Objets BACnet pris en charge	92
5.10	Annexe - Protocole de mise en œuvre de la déclaration de conformité BACnet	98
5.11	Acronymes et définitions	102

6. Dépannage et réparation

6.1	Menus diagnostiques cachés	102
6.2	Niveau un des valeurs de diagnostic cachées	104
6.3	Niveau deux des valeurs de diagnostic cachées	106
6.4	Étalonnage sortie analogique	108
6.5	Dépannage du débitmètre	108
6.6	Premiers éléments de contrôle	108
6.7	Valeurs enregistrées	108
6.8	Déterminer l'erreur	110
6.9	Remplacement de l'ensemble électronique	114
6.10	Retour de l'équipement à l'usine	114

7. Annexes

7.1	Annexe A - Spécifications du produit	115
7.2	Annexe B - Approbations	124
7.3	Annexe C - Calculs du débitmètre	125
7.4	Annexe D - Glossaire	129

Adresse du fabricant :

Spirax-Sarco Limited
Runnings Road
Kingsditch Trading Estate
Cheltenham
Gloucestershire
GL51 9NQ
GB

Nous utilisons des déclarations d'Avertissement, Attention et Nota tout au long de cette notice pour attirer votre attention sur des informations importantes.



Avertissement !

Cette déclaration apparaît avec l'information qui est importante pour protéger les personnes et l'équipement contre les dommages. Faire très attention à tous les avertissements concernant votre application.



Attention :

Cette déclaration apparaît avec l'information qui est importante pour la protection de votre équipement et ces performances. Lire et suivre toutes les précautions applicables à votre application.



Nota :

Cette déclaration apparaît avec un court message pour vous signaler un détail important.

1.1 Réception des composants du système

Lors de la réception d'un débitmètre massique Spirax Sarco, vérifiez soigneusement l'extérieur du carton d'emballage voir pour les dommages subis lors de l'expédition. Si le carton est endommagé, aviser le transporteur et soumettez un rapport à l'usine ou le distributeur.

Retirez le bordereau d'expédition et vérifiez que tous les composants commandés sont présents. Assurez-vous que toutes les pièces de rechange ou accessoires ne restent pas dans l'emballage. Ne pas retourner l'ensemble de l'équipement à l'usine sans avoir contacté le service clientèle de Spirax Sarco.

1.2 Assistance techniques

Si vous rencontrez un problème avec votre débitmètre, vérifiez les informations de configuration pour chaque étape de l'installation, les procédures de fonctionnement et de réglage.

Vérifiez que vos paramètres et réglages sont conformes aux recommandations de l'usine. Se référer au chapitre 6 - Dépannage, pour les recommandations et informations spécifiques.

Si le problème persiste après avoir suivi les procédures de dépannage décrites dans le chapitre 6, contacter le service clientèle de Spirax Sarco.

Lorsque vous appellerez notre support technique, vous devez avoir les renseignements suivants sous la main :

- Le numéro de série et le numéro de commande Spirax Sarco (tous est marqué sur la plaque firme du débitmètre)
- Le problème que vous rencontrez et les mesures correctives prises
- Informations de l'application (fluide, pression, température et configuration de la tuyauterie)



Avertissement !

Les approbations pour les installations en environnement dangereux varie entre les modèles de débitmètre.

Consulter la plaque firme du débitmètre pour les approbations spécifiques du débitmètre avant de l'installer dans une zone dangereuse.

Le piquage à chaud doit être effectué par du personnel qualifié, la réglementation exige souvent d'avoir un permis pour perçage à chaud. Le fabricant de l'équipement de piquage à chaud et / ou l'entrepreneur effectuant le piquage est chargé de fournir la preuve d'un tel permis

Toutes les connexions de débitmètre, robinet d'isolement et raccords sur des piquage à chaud/ froid doivent avoir une pression identique ou supérieure à la canalisation principale.

Pour l'installation du débitmètre à turbine RIM20, un outil d'insertion doit être utilisé pour toute installation où un débitmètre est inséré sous une pression supérieure à 3,45 bar eff. (50 psi eff.).

Pour éviter des blessures graves, NE PAS desserrer un raccord de compression sous pression.

Pour éviter un choc électrique potentiel, suivez le code local lors de câblage de cet appareil à une source d'alimentation. Ne pas le faire, risque d'entraîner des blessures ou la mort.

Toutes les connexions électriques à courant alternatif doivent être conformes aux directives CE. Toutes les procédures de câblage doivent être effectuées avec l'alimentation coupée.

Avant d'effectuer toute entretien sur le débitmètre, vérifier que la ligne n'est pas sous pression. Toujours couper l'alimentation principal avant de démonter une partie du débitmètre.



Attention :

L'étalonnage doit être effectué par du personnel qualifié. Spirax Sarco recommande fortement que vous retourniez le débitmètre à l'usine pour un étalonnage.

Afin d'obtenir des résultats précis et durable, le débitmètre doit être installé avec une longueur minimale spécifiée de conduite droite en amont et en aval de la tête du capteur de débitmètre.

Lors de l'utilisation de gaz toxiques ou corrosifs, purger la ligne avec un gaz inerte pendant un minimum de quatre heures à plein débit de gaz avant d'installer le débitmètre.

Pour l'installation d'un débitmètre RIM20, l'alignement du pointeur de la sonde doit se trouver en aval dans le sens d'écoulement.

La température de l'isolent du câble en courant alternatif ne doit pas dépasser 85°C (185°F)

2. Introduction

2.1 Débitmètres à turbine RIM20

Le débitmètre à turbine RIM20 Spirax Sarco fournit une solution fiable pour la mesure de débit des process. A partir d'un seul point d'entrée dans la tuyauterie, le débitmètre RIM20 offre des mesures précises des débits massiques et volumiques.

2.2 Débitmètres massique à multi-variable

Les débitmètres massiques utilisent trois éléments de détection primaires : un capteur de la vitesse de rotation de la turbine, un capteur de température RTD, et un capteur de pression à l'état solide pour mesurer le débit massique des gaz, des liquides, et de la vapeur. Les compteurs sont disponibles en tant que dispositifs alimentés de boucle ou avec jusqu'à trois signaux de sortie analogiques 4-20 mA pour la surveillance de votre choix des six variables de processus (flux d'énergie, débit massique, débit volumétrique, température, pression et densité du fluide). L'option Enregistrement de l'énergie permet en temps réel de calculer la consommation d'énergie d'une installation ou d'un process.

2.3 Débitmètres volumétriques

L'élément de détection primaire du débitmètre volumétrique est le capteur de la vitesse de rotation de la turbine. Les compteurs sont alimentés en boucle. Un signal de sortie analogique 4-20 mA offre au choix le débit massique ou volumétrique. Le débit massique est basé sur une valeur constante pour la masse volumique du fluide stocké dans la mémoire de l'instrument.

Les débitmètres massique et volumétrique peuvent être commandés par un clavier / affichage qui fournit instantanément le débit, total et les paramètres du process en unités ingénierie. Un signal de sortie d'impulsion à distance pour la totalisation et une communication MODBUS, BACnet ou HART sont également disponibles. L'affichage numérique du RIM20 permet une reconfiguration simple pour la plupart des gaz, liquides et vapeur. Une installation simple des débitmètres RIM20 Spirax Sarco combinée avec une interface facile à utiliser qui offre mise en place rapide, une fiabilité à long terme et une mesure du débit massique précis sur une large gamme de débits, pressions et températures.

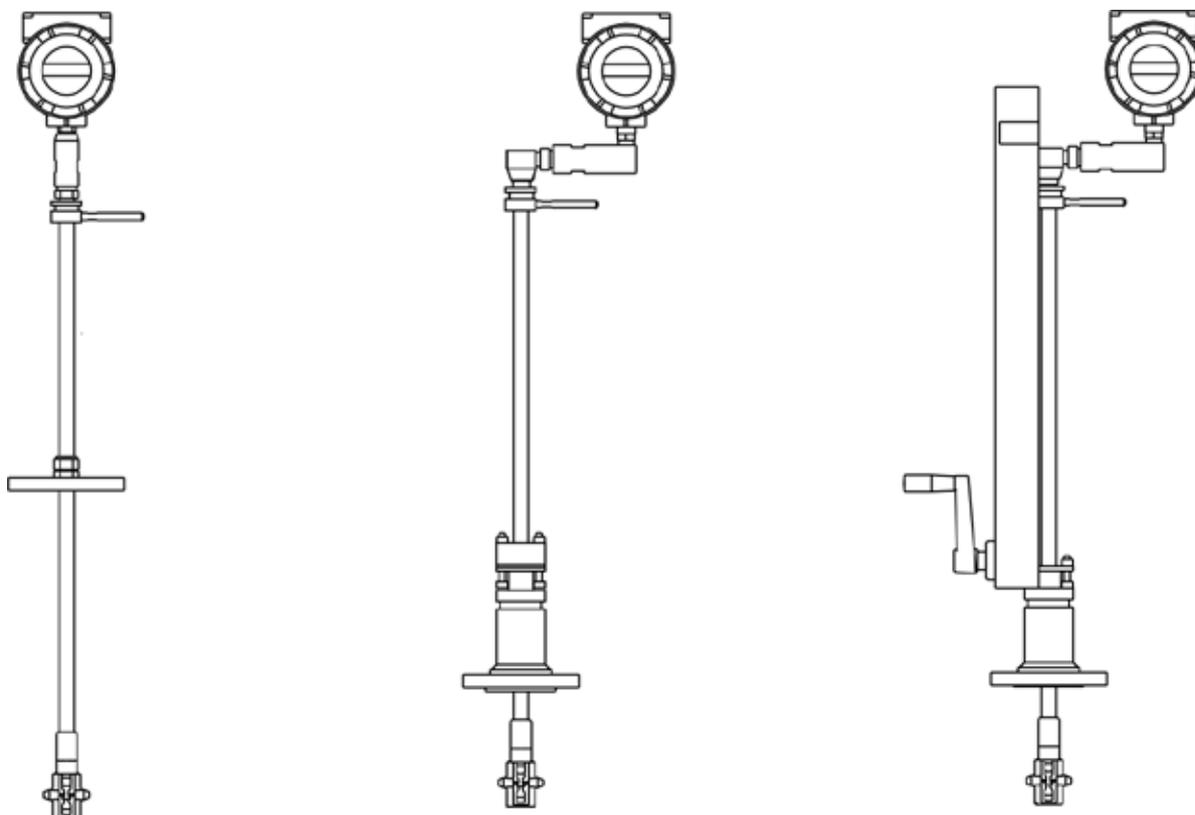


Fig. 1 - Débitmètres massique multi-variable à turbine

2.4 Comment fonctionne le Débitmètre à turbine RIM20

Les débitmètres à turbine RIM20 sont conçus pour surveiller le débit massique en mesurant directement la vitesse de trois variables de fluide, de la température et de la pression. Le compteur de débit intégré calcule le débit massique et le débit volumique à partir de ces trois mesures directes. Pour mesurer la vitesse du fluide, le débitmètre comprend une turbine tournant dans le courant d'écoulement. La rotation est convertie en un signal électrique qui est proportionnel à la vitesse du fluide.

La température est mesurée à l'aide d'un détecteur de température à résistance en platine (PRTD) et la mesure de la pression est obtenue en utilisant un transducteur de pression à l'état solide.

2.5 Mesure de la vitesse

Le passage du fluide à travers la turbine provoque la rotation du rotor. Le rotor est fabriqué à partir d'acier inoxydable 17-4PH, qui est légèrement magnétique et est positionné à proximité d'un capteur d'une bobine magnétique passive. A chaque fois que les pales passent devant la bobine de détection, une petite tension sinusoïdale est générée. Cette tension sinusoïdale est alors amplifiée, filtrée, et façonnée par la mesure électronique. La fréquence du signal est proportionnelle à la vitesse d'écoulement.

2.6 Plage de la vitesse de débit

Pour garantir un fonctionnement sans problème, le débitmètre à turbine doit être correctement dimensionné de telle sorte que la plage de vitesse d'écoulement à travers le compteur se situe dans la plage de vitesse mesurable. La plage de mesure est définie par la vitesse minimale et maximale en utilisant le tableau suivant.

Rotor	Gaz ou vapeur			
	Vitesse minimum		Vitesse maximum	
	m/sec	ft/sec	m/sec	ft/sec
R40	1,07	3,5	13,11	43,0
R30	1,22	4,0	19,05	62,5
R25	1,52	5,0	24,38	80,0
R20	2,13	7,0	30,48	100,0
R15	2,59	8,5	41,03	134,6
R10	3,66	12,0	62,48	205,0

Tableau 1 - Plage de mesure

La chute de pression pour un débitmètre à turbine RIM20 est négligeable.

2.7 Mesure de la température

Le débitmètre RIM20 utilise un détecteur de température à résistance 1000 ohm (PRTD) pour mesurer la température du fluide.

2.8 Mesure de la pression

Le RIM 20 incorpore un capteur de pression à l'état solide isolé par une membrane en acier inoxydable 316L. Le transducteur lui-même est du silicium micro-usiné, fabriqué en utilisant la technologie de traitement des circuits intégrés.

Un étalonnage de pression / température de neuf points est effectuée sur chaque capteur. La compensation numérique permet à ces transducteurs de fonctionner au sein d'une bande de précision à pleine échelle de 0,3% de la plage de température ambiante de -40 à 60 ° C (-40 ° F à 140 ° F). L'isolation thermique du capteur de pression assure la même précision à travers le fluide de process admissible de la plage de température de -200 à 400°C (-330 à 750°F).

2.9 Configuration du débitmètre

La tête de détection du RIM20 qui contient le rotor de turbine, le capteur de température et la prise de pression.

Le capteur de pression est situé dans le boîtier du transducteur de pression entre la tige et le boîtier électronique.

Le compteur est installé à travers un robinet à obturateur et adaptateur de montage ayant un passage cylindrique de 47.625 mm (1,875 ") de diamètre. Il peut être installé pendant les temps d'arrêt du système ou en utilisant des procédures standard "Piquage à chaud".

Le compteur surveille directement la vitesse à un point dans la zone en coupe transversale d'un tuyau, conduit, ou une pile. La vitesse à un point dans la tuyauterie varie en fonction du nombre de Reynolds. Lorsque le fluide circule à travers la tuyauterie, la vitesse générée n'est pas constante à travers le diamètre. La vitesse du fluide varie selon le diamètre de la tuyauterie créant un "profil de vitesse".

Autrement dit, les vitesses près du centre du tube sont plus rapides que celles qui sont plus près de la paroi. En outre, le profil de vitesse varie de concert avec le taux du plus faible au plus haut débits d'écoulement. Les descriptions mathématiques de ce profil a été développé depuis plus de 100 ans. En connaissant le profil de la vitesse et le débit en un seul point, le débit moyen peut être déterminé. La précision du calcul du débit dépend de la conformité aux exigences d'installation de la tuyauterie donnés dans le chapitre 2. Si ces directives ne peuvent pas être respectées, contacter l'usine pour obtenir des conseils d'installation spécifiques.

2.10 Options multi-variable

Le RIM20 est disponible avec les options suivantes :

V, débitmètres volumétriques

VT, Sondes de température et de vitesse

VTP, Sondes de pression, de température et de vitesse

VTEM, Options sortie énergie

VTPPEM, Options énergie avec pression

VTEP, Entrée externe du transmetteur de pression

2.11 Raccordements au process / taille de la ligne

Le débitmètre RIM20 peut être utilisé sur des tuyauteries de tailles DN50 (2") et supérieures et est construit avec un raccordement de compression ou de conception presse-étoupe en utilisant des raccordements de 50 mm (2") NPT ou des raccordements à brides de DN50 (2") (brides de classe ANSI 150, 300, 600 , PN16, 40, ou 63). La conception de presse-étoupe doit être commandée avec un rétracteur permanent ou amovible.

2.12 L'électronique du débitmètre

L'électronique du débitmètre RIM20 est disponible monté directement sur le débitmètre, ou monté à distance. Le boîtier électronique peut être utilisé à l'intérieur ou à l'extérieur, y compris dans les environnements humides. Les options d'alimentation d'entrée sont : alimentation en boucle en courant continu (2 fils), alimentation en courant continu ou en courant alternatif .

Trois signaux de sortie analogiques sont disponibles pour votre choix de trois des six variables de process : taux d'énergie d'écoulement, débit massique, débit volumétrique, la température, la pression ou la densité du fluide. Un signal de sortie d'impulsion à distance pour la totalisation et une communication MODBUS, BACnet ou HART sont également disponibles.

Le débitmètre RIM20 comprend un affichage LCD de 2 x 16 caractères qui se trouve dans le boîtier. Les commandes locales et la reconfiguration sont réalisées en utilisant six boutons actionnés par toucher du doigt. Pour les zones dangereuses, les six boutons peuvent être utilisés avec le boîtier électronique étanche en utilisant un aimant portatif, ce qui ne compromet pas l'intégrité de la certification de la zone dangereuse.

L'électronique comprend une mémoire non volatile qui emmagasine toutes les information de configuration. La mémoire non volatile permet au débitmètre de fonctionner immédiatement après sa mise sous tension ou après une coupure de courant. Tous les débitmètres sont étalonnés. L'appareil est configuré pour l'application d'écoulement du client.

3. Installation

3.1 Vue de l'installation

L'installation du débitmètre RIM20 est simple et directe. Après avoir examiné les exigences d'installation indiquées ci-dessous, voir le paragraphe 3.4 pour obtenir des instructions d'installation du RIM20.



Attention

Consulter la plaque firme du débitmètre pour les approbations spécifiques du débitmètre avant de l'installer dans une zone dangereuse.

Exigences d'installation du débitmètre

Avant d'installer le débitmètre, vérifiez que le site de l'installation permet ces considérations:

1. La pression et la température de la ligne ne doit pas dépasser la plage du débitmètre.
2. Le positionnement est conforme au nombre minimal de diamètres de la tuyauterie en amont et en aval de la tête de capteur, comme illustré sur la figure 2.
3. Un accès sûr et pratique de la tête avec un espace adéquat à des fins d'entretien.
4. Vérifiez que l'entrée de câble dans l'appareil répond à la norme spécifique requise pour les installations en zone dangereuse. Le dispositif d'entrée de câble doit être de type antidéflagrant certifié, adapté aux conditions d'utilisation et correctement installé. Le degré de protection d'au moins IP66 suivant la norme EN 60529 est atteint que si les entrées de câbles certifiés sont utilisés convenablement sur l'application et correctement installé. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des bouchons appropriés.
5. Pour les installations à distance, vérifiez que la longueur de câble fourni est suffisante pour connecter le capteur de débitmètre à l'électronique à distance.

En outre, avant l'installation de vérifier les anomalies de votre système d'écoulement telles que:

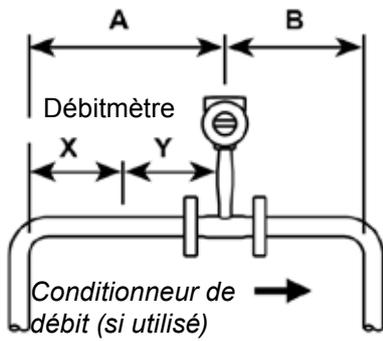
- Fuites
- Des vannes ou des restrictions sur le parcours d'écoulement qui pourraient créer des perturbations du profil d'écoulement qui provoqueraient des indications de débit inattendu
- éviter les zones à haute RF, EMI, ou d'autres interférences électriques peuvent être présents. Les dispositifs tels que VFD (Les entraînements à fréquence variable), les grands moteurs à courant alternatif, etc.

3.3 Exigences de débit non obstrué

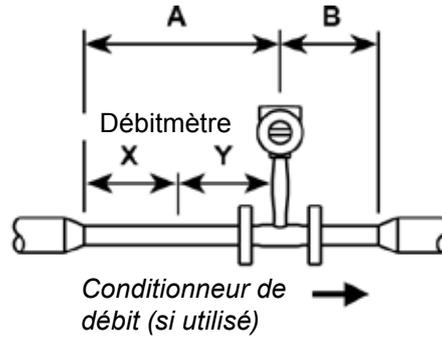
Sélectionner un site d'installation qui permettra de minimiser le risque de distorsion dans le profil d'écoulement. Robinets, coudes, vannes de régulation et autres composants de la tuyauterie qui pourraient causer des perturbations. Vérifier l'état spécifique de votre tuyauterie sur les exemples ci-contre. Afin d'obtenir une performance précise et répétitive, installer le débitmètre en utilisant le nombre recommandé de diamètres de tuyauterie droites en amont et en aval du capteur.

Nota : Pour les applications liquides sur les tuyauteries verticales, éviter l'installation avec un écoulement descendant parce que la tuyauterie ne peut pas être pleine en tous les points.

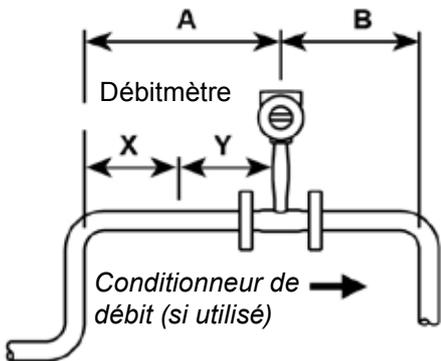
Choisir d'installer le compteur avec un écoulement si possible ascendant.



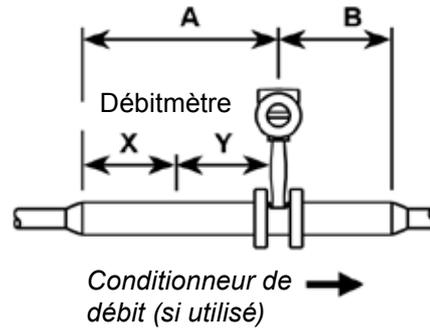
Exemple 1 : Un coude à 90° avant le débitmètre RIM20



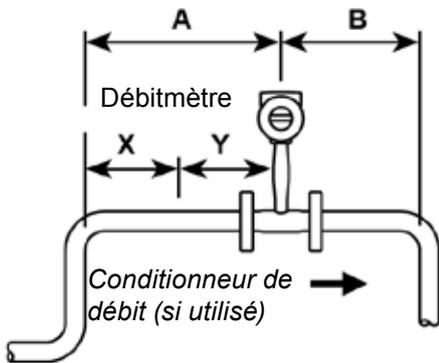
Exemple 4 : Réduction avant le débitmètre RIM20



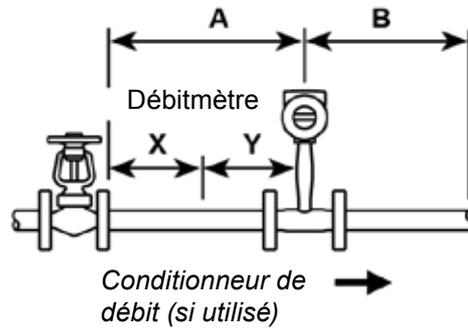
Exemple 2 : Deux coudes à 90° avant le débitmètre RIM20 en un plan



Exemple 5 : Augmentation avant le débitmètre RIM20



Exemple 3 : Deux coudes à 90° avant le débitmètre RIM20 hors du plan (s'il y a trois coudes à 90° coudes, doubler la longueur recommandée)



Exemple 6 : Si le régulateur ou la vanne est partiellement fermé en amont du débitmètre RIM20 (si la vanne est toujours grande ouverte, baser les exigences de longueur de tuyauterie sur le raccord directement précédent)

Fig. 2
Longueur de tuyauterie nécessaire recommandée pour l'installation

D = Diamètre interne du tube

N/A = non applicable

Par exemple	Diamètres amont minimum nécessaire				Diamètres aval minimum nécessaire	
	Pas de conditionneur de débit	Avec conditionneur de débit		Avec conditionneur de débit	Pas de conditionneur de débit	
		A	X			Y
1	10D	5D	2D	3D	5D	4D
2	15D	11D	5D	6D	5D	4D
3	30D	12D	5D	7D	5D	4D
4	10D	8D	3D	5D	5D	4D
5	30D	13D	6D	7D	5D	4D

3.4 Installation de débitmètre à insertion

Préparer la tuyauterie pour l'installation à l'aide de la méthode soit d'un piquage à froide ou d'un piquage à chaude décrit dans les pages suivantes. Reportez-vous à un code standard pour toutes les opérations de taraudage de tuyauterie. Les instructions de taraudage suivantes sont de nature générale et destinées uniquement à des fins indicatives. Avant l'installation du compteur, examiner les exigences de montage de la position et des vannes d'isolement indiquées ci-dessous.

3.4.1 Position de montage

Laisser un espace entre la partie supérieure du boîtier électronique et tout autre obstacle lorsque l'appareil est complètement rétracté.

3.4.2 Sélection du robinet d'isolement

Un robinet d'isolement est disponible en option avec de débitmètre RIM20. Si vous fournissez le robinet d'isolement, il doit satisfaire aux exigences suivantes:

1. Un diamètre minimal de de passage de 47,625 mm (1,875") est nécessaire, et la taille du corps du robinet doit être de DN50 (2"). Généralement un robinet-vanne est utilisé
2. Vérifier que la plage du corps du robinet et les brides correspondent à la pression et température maximale de fonctionnement du débitmètre.
3. Choisir un robinet d'isolement d'au moins 50 mm (2") existant entre la face de la bride et la partie de la vanne. Cela garantit à la tête de capteur de débitmètre de ne pas interférer avec le fonctionnement du robinet d'isolement.

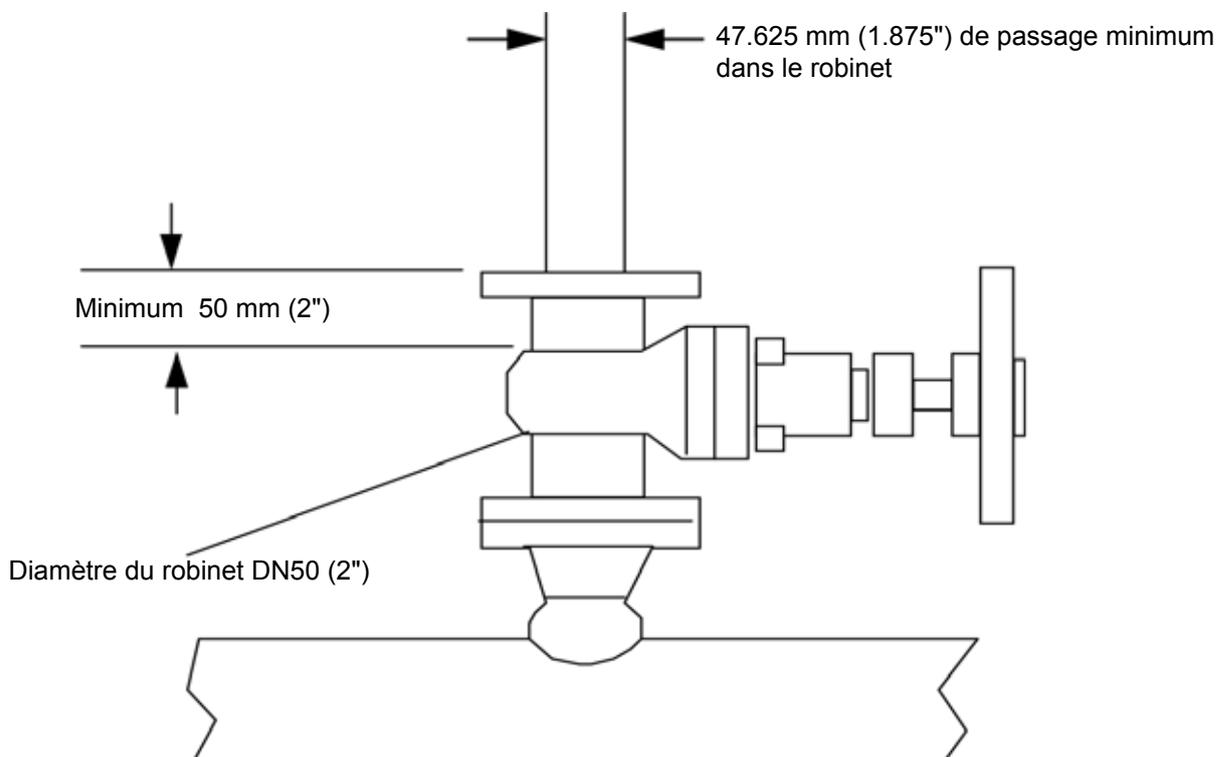


Fig. 3 - Exigences du robinet d'isolement

3.5 Directives de piquage à froid

Reportez-vous à un code standard pour toutes les opérations de taraudage de tuyauterie. Les instructions de taraudage suivantes sont de nature générale et destinées uniquement à des fins indicatives.



Avertissement :

Lors de l'utilisation de gaz toxiques ou corrosifs, purger la ligne avec un gaz inerte pendant un minimum de quatre heures à plein débit de gaz avant d'installer le débitmètre.



Attention

Toutes les connexions de débitmètre, robinet d'isolement et raccords sur des piquage à froid doivent avoir une pression identique ou supérieure à la canalisation principale.

1. Couper le débit de gaz, liquide ou vapeur du process. Vérifier que la ligne n'est pas sous pression.
2. Assurez-vous que le site d'installation répond aux exigences minimales de diamètre de tuyauterie en amont et en aval. Voir Fig. 2.
3. Utilisez un chalumeau ou un outil tranchant pour percer dans la tuyauterie. L'ouverture dans la tuyauterie doit être d'au moins 47.625 mm (1,875") de diamètre. (Ne pas essayer d'insérer la sonde de détection à travers un trou plus petit.)
4. Retirer toutes les bavures du piquage. Les bords rugueux peuvent causer des distorsions des profils d'écoulement qui pourraient affecter la précision du débitmètre. En outre, les obstructions endommageraient l'ensemble capteur lors de l'insertion dans la tuyauterie.
5. Après la coupe, mesurer l'épaisseur de la découpe et de noter cette dimension pour le calcul de la profondeur d'insertion.
6. Souder le raccord de tuyauterie du débitmètre sur la conduite. S'assurer que ce raccordement à une perpendiculaire de $\pm 5^\circ$ par rapport à l'axe de la ligne.
7. Installer le robinet d'isolement (si utilisé).
8. Lorsque le soudage est terminé et que tous les raccords sont installés, fermer la vanne d'isolement et boucher la ligne. Exécuter un contrôle de la pression sur les soudures. En cas de perte de pression ou de fuite, réparer le joint et re-vérifier.
9. La première fois que le capteur est inséré, installer l'outil vérification de disque sur le débitmètre plutôt que le rotor.
10. Ouvrir le robinet d'isolement (si utilisé) et insérer l'outil vérification de disque. Après avoir réussi l'insertion, rétracter le capteur et retirer le débitmètre.
11. Installer le compteur et brancher l'appareil sur le raccord de tuyauterie du process.
12. Calculer la profondeur d'insertion de la sonde du capteur et insérer la sonde dans la tuyauterie comme décrit dans les pages suivantes.

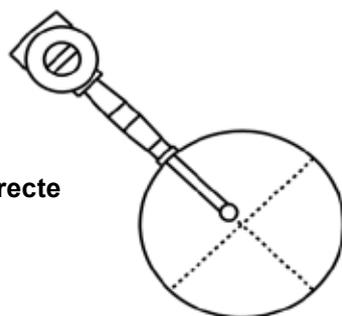
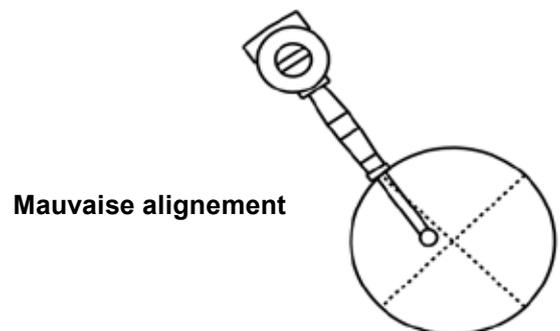


Fig. 4 - Alignement correcte



Mauvaise alignement

3.6 Directives de piquage à chaud

Reportez-vous à un code standard pour toutes les opérations de taraudage de tuyauterie. Les instructions de taraudage suivantes sont de nature générale et destinées uniquement à des fins indicatives.



Attention

Le piquage à chaud doit être effectué par un professionnel qualifié. Aux USA, la réglementation exige souvent un permis pour le piquage à chaud. Le fabricant de l'équipement de piquage à chaud et / ou l'entrepreneur effectuant le piquage est chargé de fournir la preuve d'un tel permis



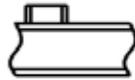
Attention

Toutes les connexions de débitmètre, robinet d'isolement et raccords sur des piquage à chaud doivent avoir une pression identique ou supérieure à la canalisation principale.

1. Assurez-vous que le site d'installation répond aux exigences minimales de diamètre de tuyauterie en amont et en aval.
2. Souder deux adaptateurs de montage sur la tuyauterie. S'assurer que ce raccordement à une perpendiculaire de $\pm 5^\circ$ par rapport à l'axe de la ligne (voir page précédente). L'ouverture dans la tuyauterie doit être d'au moins 47.625 mm (1,875") de diamètre.
3. Raccorder la connexion de process sur l'adaptateur de montage.
4. Raccorder le robinet d'isolement sur la connexion de process. L'ouverture dans la tuyauterie doit être d'au moins 47.625 mm (1,875") de diamètre.
5. Exécuter un contrôle de la pression sur les soudures. En cas de perte de pression ou de fuite, réparer le joint et re-vérifier.
6. Raccorder l'appareil de piquage à chaud sur le robinet d'isolement, ouvrir le robinet d'isolement et percer un trou d'au moins 47.625 mm (1.875") de diamètre.
7. Dégagez le foret, fermer la vanne d'isolement, et retirer l'équipement de piquage.
8. La première fois que le capteur est inséré, installer l'outil vérification de disque sur le débitmètre plutôt que le rotor.
9. Ouvrir le robinet d'isolement et insérer l'outil vérification de disque. Après avoir réussi l'insertion, rétracter le capteur, fermer le robinet d'isolement et retirer le débitmètre.
10. Installer le rotor raccorder le débitmètre sur le robinet d'isolement et ouvrir le robinet.
11. Calculer la profondeur d'insertion de la sonde du capteur et insérer la sonde dans la tuyauterie comme décrit dans les pages suivantes.



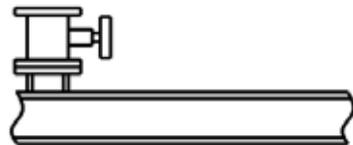
Vérifier les exigences en amont et en aval.



Souder l'adaptateur de montage.



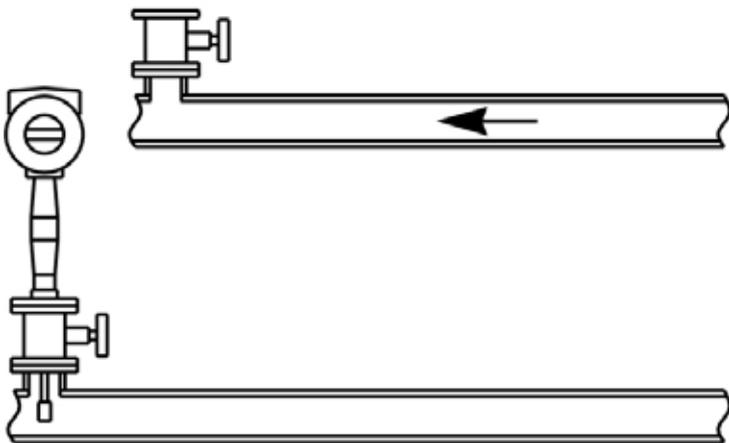
Raccorder la connexion de process (bride ou NPT)



Raccorder le robinet d'isolement et vérifier les fuites.



Tuyauterie de piquage à chaud



Tuyauterie de purge

Raccorder le compteur au robinet, calculer la longueur d'insertion, installer le débitmètre.

Fig. 5 - Séquence de montage à chaud

3.7 Insertion du débitmètre

La tête de la sonde doit être proprement positionnée dans la tuyauterie. Pour cette raison, il est important que les calculs de longueur d'insertion soient rigoureusement respectés. Une sonde insérée à la mauvaise longueur dans la tuyauterie donnera une lecture sans précision.

Les débitmètres d'insertion sont applicables aux tubes de DN50 (2") et plus. Pour les tuyauterie de tailles DN250 (10") et plus petit, la ligne médiane de la tête de détection de l'appareil se trouve à la ligne centrale de la conduite. Pour les tuyaux de tailles plus grandes que DN250 (10"), l'axe de la tête de détection est situé à 5" de la paroi intérieure de la tuyauterie.

Les débitmètres d'insertion sont disponibles en trois longueur de sonde :

La configuration de la sonde standard est utilisée avec la plupart des procédés de connexions du débitmètre. La longueur, S, de la tige est de 728,21 mm (28.67").

La configuration de la sonde compacte est utilisée avec les procédés de connexions du débitmètre. La longueur, S, de la tige est de 312,42 mm (12.3").

La configuration de la rallonge de sonde est utilisée exceptionnellement avec les procédés de connexions du débitmètre. La longueur, S, de la tige est de 1 033,02 mm (40.67").

3.7.1 Utilisation correcte de la formule d'insertion



Attention

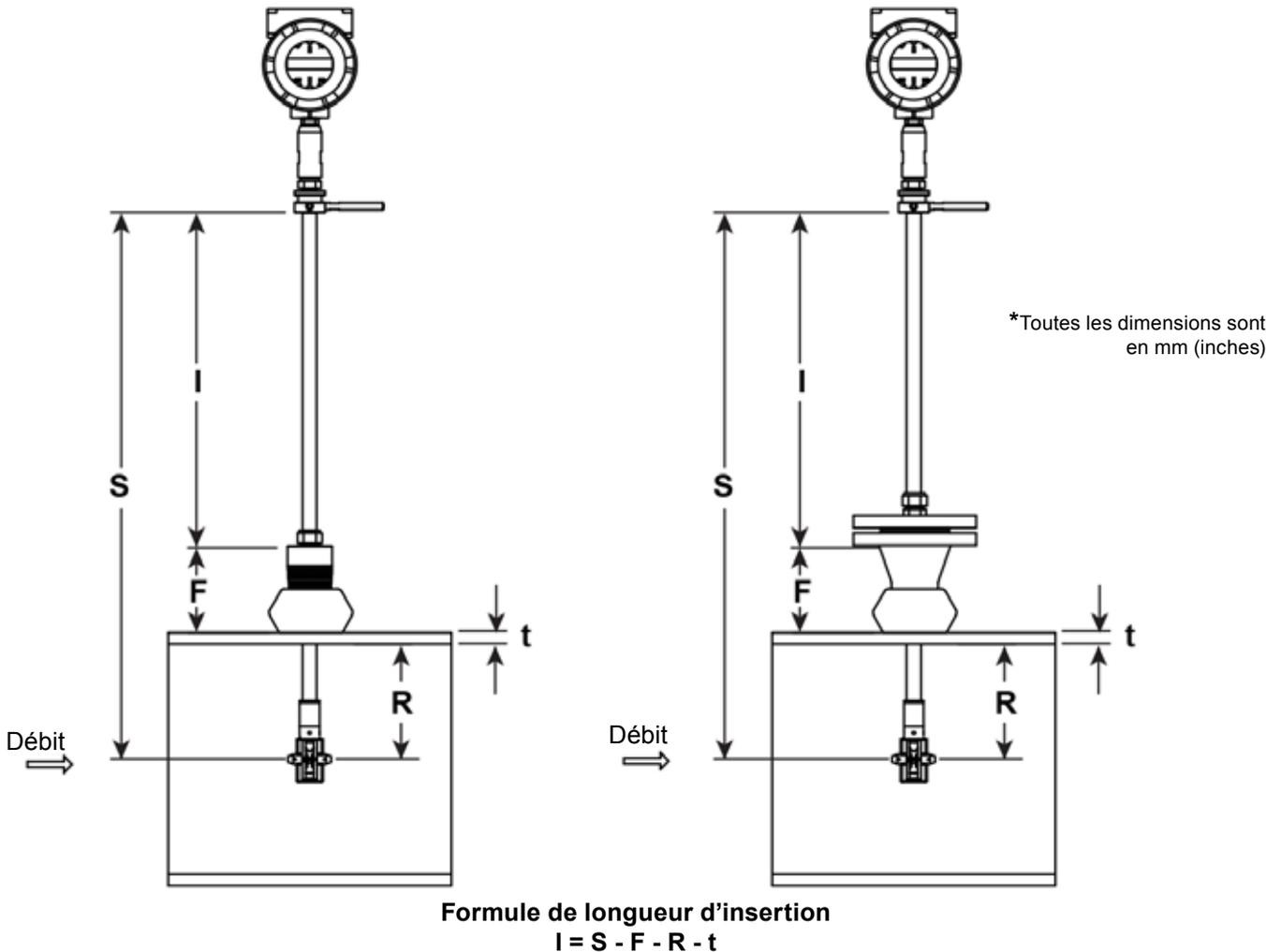
Un outil d'insertion doit être utilisé pour toute installation où un débitmètre est inséré sous une pression supérieure à 3,45 bar eff. (50 psi eff.).

En fonction de votre procédé de connexion du débitmètre, utiliser la formule de longueur d'insertion applicable et de la procédure d'installation comme suit :

- Les débitmètres avec un connecteur de type compression (NPT ou à bride), suivre les instructions commençant à la page 19.
- Les débitmètres avec un connecteur de type compression (NPT ou à bride) configuré avec un outil d'insertion, suivre les instructions commençant à la page 21.
- Les débitmètres avec une connexion à presse-étoupe (NPT ou à bride) sans outil d'insertion, suivre les instructions commençant à la page 26.

3.8 Installation du débitmètre avec une connexion à compression*

Utiliser la formule suivante pour déterminer la longueur d'insertion pour les débitmètres (NPT ou à brides) avec une connexion de process à compression. La procédures d'installation est donnée dans les pages suivantes.



Où

- I** = Longueur d'insertion
- S** = Longueur de la tige - la distance entre le centre de la tête du capteur à la base du boîtier de l'adaptateur
- S** = 728.218 mm (28.67") pour les sondes standard;
- S** = 312.42 mm (12.3") pour compact;
- S** = 1 033.02 mm (40.67") for 304.8 mm (12") extension.
- F** = Distance de la face surélevée de la bride ou le dessus du NPT, du boîtier de tige à l'extérieur de la paroi du tuyau.
- R** = Diamètre intérieur de la tuyauterie ÷ 2 pour tuyauteries de DN250 (10") et inférieure.
- R** = 125 mm (5") pour les diamètres de tuyauterie supérieures à DN250 (10").
- t** = Épaisseur de la paroi de la tuyauterie (Mesurer le disque de découpe à partir de la procédure de piquage ou consulter un manuel de tuyauterie pour l'épaisseur.)

Fig. 6 - Calcul d'insertion (type à compression)

Exemple :

Pour installer un RIM20 avec une sonde standard ($S = 728.218 \text{ mm (28.67")}$) dans un DN350 (14") tuyauterie schedule 40 pipe, les mesures suivantes sont prises :

$$F = 76.2 \text{ mm (3") } R = 127 \text{ mm (5") } t = 11.125 \text{ mm (0.438")}$$

La longueur d'insertion pour cet exemple est de 513.842 mm (20.23"). Insérez la tige à travers le raccord jusqu'à ce qu'une longueur d'insertion de 513,842 mm (20,23 ") soit mesurée avec une règle.

3.8.1 procédure d'insertion pour les compteurs avec une connexion à compression

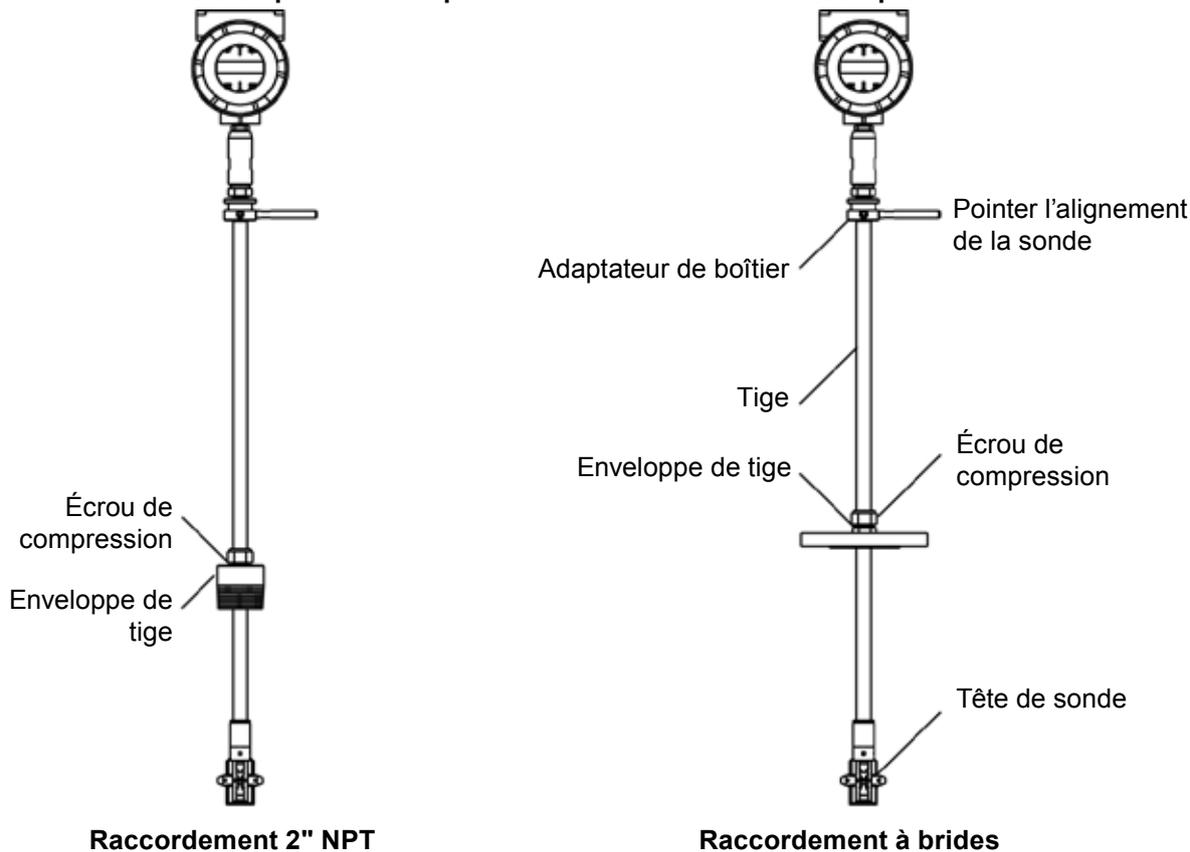


Fig. 7 - Débitmètre type de raccord à compression



Attention :

Le pointeur d'alignement du capteur doit être orienté vers l'aval, dans le sens de l'écoulement.



Attention

Pour éviter des blessures graves, NE PAS desserrer un raccord de compression sous pression.

1. Calculer la longueur d'insertion requise du capteur de la sonde.
2. Rétracter complètement la tige jusqu'à ce que la tête du capteur soit en contact avec le fond du logement de la tige. Serrer légèrement l'écrou de compression pour éviter le glissement.
3. Boulonner ou visser l'ensemble du débitmètre dans le raccord process. Utilisez du ruban téflon ou une pâte étanche pour améliorer l'étanchéité et prévenir le grippage sur les types NPT.
4. Maintenir le compteur en toute sécurité tout en desserrant le raccord de compression. Insérer la sonde dans la tuyauterie jusqu'à la longueur d'insertion calculée, l est mesuré entre la base du boîtier de l'adaptateur et le dessus du boîtier de tige, ou sur la face du bride pour les versions à brides. Ne pas forcer la tige dans la tuyauterie.
5. Aligner la tête de sonde en utilisant un pointeur d'alignement de sonde. Ajuster l'alignement du pointeur parallèle à la conduite et orientée vers l'aval.
6. Serrer le raccord de compression pour bloquer la tige en position. Lorsque de raccord de compression est serré, la position est permanente.

3.9 Installation du débitmètre avec une connexion à presse-étoupe*

Utiliser la formule ci-dessous pour déterminer la longueur d'insertion du débitmètre (NPT et à bride) équipé d'un outil d'insertion. Pour les instructions d'installation des débitmètres avec un outil d'insertion permanent, voir la page suivante. Pour les débitmètres avec un outil d'insertion amovible, voir la page 24.

Formule de longueur d'insertion

$$I = F + R + t - 34.29 \text{ mm (1,35")}$$

Où

I = Longueur d'insertion

F = Distance de la face surélevée de la bride sur le dessus du raccord process pour les compteurs de style NPT à l'extérieur haut de la conduite du process.

R = Diamètre intérieur de la tuyauterie ÷ 2 pour tuyauteries de DN250 (10") et inférieure.

R = 127 mm (5") pour les diamètres de tuyauterie supérieures à DN250 (10").

t = Épaisseur de la paroi de la tuyauterie (Mesurer le disque de découpe à partir de la procédure de piquage ou consulter un manuel de tuyauterie pour l'épaisseur.)

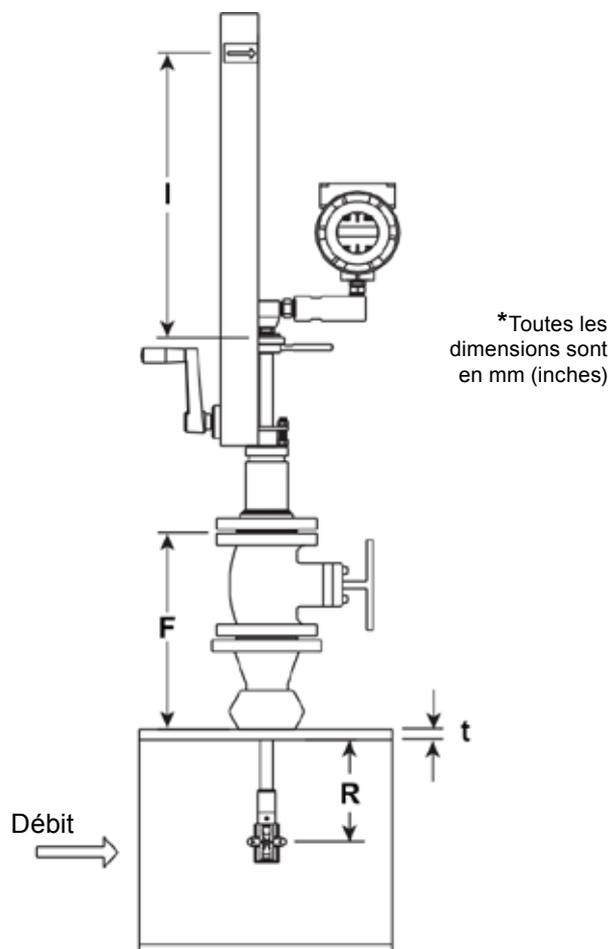


Fig. 8 - Calcul d'insertion (Compteurs avec outil d'insertion)

Exemple 1 : Débitmètres à bride :

Pour installer un débitmètre RIM20 dans une tuyauterie DN350 (14") schedule 40, les mesures suivantes sont prises :

$$F = 304.8 \text{ mm (12") } R = 127 \text{ mm (5") } t = 11.125 \text{ mm (0.438")}$$

La longueur d'insertion est par exemple 408.686 mm (16.09").

Exemple 2 : Débitmètres NPT :

La longueur de l'engagement des filets sur les compteurs de style NPT est également soustrait dans l'équation. La longueur de la portion de fileté sur les compteurs de style NPT est de 29,972 mm (1,18"). Mesurer la partie fileté encore visible après l'installation et la soustraire de la mesure de 29,972 mm (1,18"). Cela vous donne la longueur d'engagement des filets. Si ce n'est pas possible de faire la mesure, utiliser la distance de 13,97 mm (0,55")

$$F = 304,8 \text{ mm (12") } R = 127 \text{ mm (5") } t = 11,125 \text{ mm (0,438")}$$

La longueur d'insertion est par exemple 394,716 mm (16,09").

3.9.1 Procédure d'insertion pour les débitmètres avec un outil d'insertion permanente

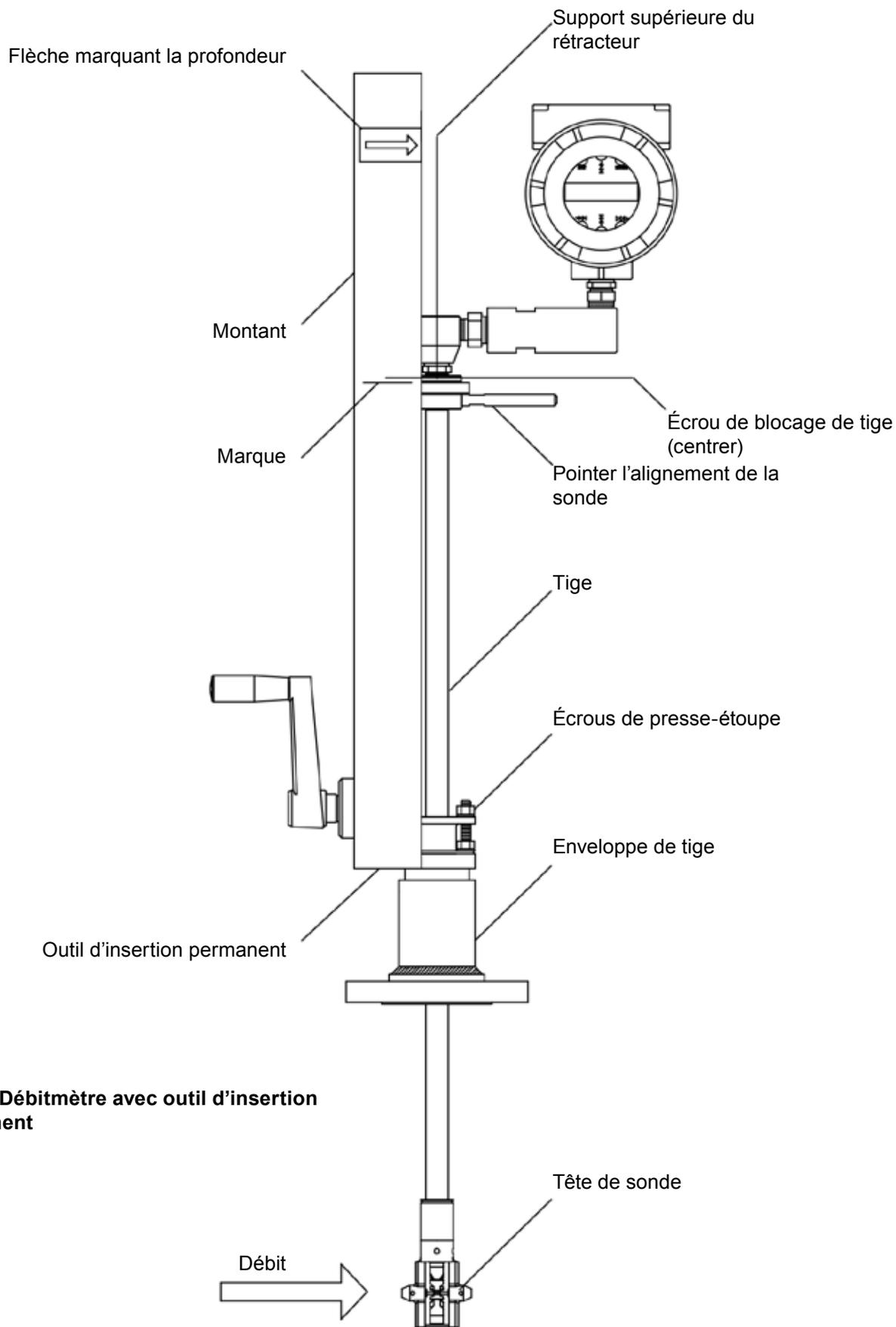


Fig. 9 - Débitmètre avec outil d'insertion permanent

**Attention :**

Le pointeur d'alignement du capteur doit être orienté vers l'aval, dans le sens de l'écoulement.

**Nota :**

Si la pression de la ligne est inférieure à 34,47 bar eff. (500 psi eff.), il peut nécessiter jusqu'à 33,895 N-m (25 ft lb) de couple de serrage pour insérer le débitmètre.

Ne pas confondre avec les possibles interférences dans la tuyauterie.

1. Calculer la longueur d'insertion requise du capteur de la sonde. (Voir page précédente). Mesurez à partir de la flèche marquant la profondeur vers le bas du montant et tracer une marque à la profondeur d'insertion calculée.
2. Rétracter complètement le débitmètre jusqu'à ce que la tête du capteur soit en contact avec le fond du logement de la tige. Fixer l'ensemble compteur au robinet d'isolement à passage intégral DN50 (2"), s'il est utilisé. Utilisez du ruban téflon ou une pâte étanche pour améliorer l'étanchéité et prévenir le grippage sur les types NPT.
3. Desserrer les deux écrous de presse-étoupe sur le boîtier de tige du compteur.

Serrer le boulon de blocage de la tige adjacente au pointeur d'alignement du capteur. Aligner la tête de sonde en utilisant un pointeur d'alignement de sonde. Ajuster l'alignement du pointeur parallèle à la conduite et orientée vers l'aval. Serrer le boulon de blocage de la tige pour sécuriser la position de la sonde.

4. Ouvrir lentement le robinet d'isolement jusqu'à la complète ouverture. Si nécessaire, serrez légèrement les deux écrous de presse-étoupe pour réduire les fuites autour de la tige.
5. Tourner la poignée de l'outil d'insertion dans le sens horaire pour insérer la tête du capteur dans la tuyauterie. Continuer jusqu'à ce que le haut du support du rétracteur s'aligne avec la position de la longueur d'insertion marquée sur le montant. Ne pas forcer la tige dans la tuyauterie.
6. Serrez les écrous de presse-étoupe pour stopper les fuites autour de la tige.
Ne pas serrer au-delà de 27,116 N-m (20 ft-lb).

3.9.2 Procédure d'insertion pour les débitmètres avec un outil d'insertion amovible

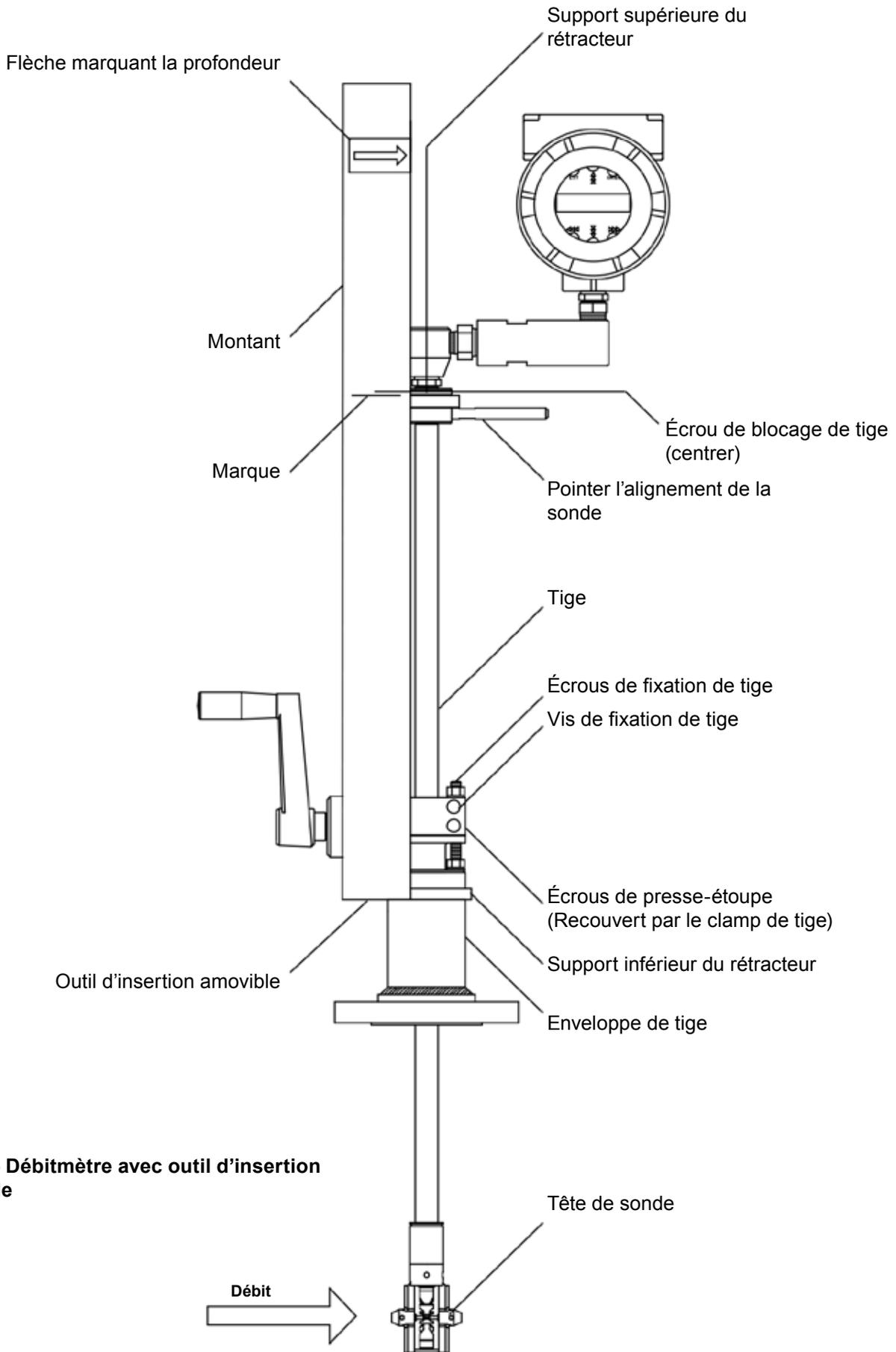


Fig. 10 - Débitmètre avec outil d'insertion amovible

**Attention :**

Le pointeur d'alignement du capteur doit être orienté vers l'aval, dans le sens de l'écoulement.

**Nota :**

Si la pression de la ligne est inférieure à 34,473 bar eff. (500 psi eff.), il peut nécessiter jusqu'à 33,895 N-m (25 ft lb) de couple de serrage pour insérer le débitmètre.

Ne pas confondre avec les possibles interférence dans la tuyauterie.

1. Calculer la longueur d'insertion requise du capteur de la sonde. Mesurez à partir de la flèche marquant la profondeur vers le bas du montant et tracer une marque à la profondeur d'insertion calculée.
2. Rétracter complètement le débitmètre jusqu'à ce que la tête du capteur soit en contact avec le fond du logement de la tige. Fixer l'ensemble compteur au robinet d'isolement à passage intégral DN50 (2") , s'il est utilisé. Utilisez du ruban téflon ou une pâte étanche pour améliorer l'étanchéité et prévenir le grippage sur les types NPT.
3. Enlever les deux écrous supérieur de clamp de tige et desserrer les deux boulons de clamp de tige. Faites glisser le clamp de tige les écrous de presse-étoupe.
4. Desserrer les deux écrous de presse-étoupe. Serrer le boulon de blocage de la tige adjacente au pointeur d'alignement du capteur. Aligner la tête de sonde en utilisant un pointeur d'alignement de sonde. Ajuster l'alignement du pointeur parallèle à la conduite et orientée vers l'aval. Serrer le boulon de blocage de la tige pour sécurisé la position de la sonde.
5. Ouvrir lentement le robinet d'isolement jusqu'à la complète ouverture. Si nécessaire, serrez légèrement les deux écrous de presse-étoupe pour réduire les fuites autour de la tige.
6. Tourner la poignée de l'outil d'insertion dans le sens horaire pour insérer la tête du capteur dans la tuyauterie. Continuer jusqu'à ce que le haut du support du rétracteur s'aligne avec la position de la longueur d'insertion marquée sur le montant. Ne pas forcer la tige dans la tuyauterie.
7. Serrez les écrous de presse-étoupe pour stopper les fuites autour de la tige.
Ne pas serrer au-delà de 33,895 N-m (20 ft-lb).
8. Faire glisser le clamp de tige en position. Couple de serrage des boulons de clamp de tige 20,38 N-m (10 - 15 ft-lbs) Remettre les écrous de clamp de tige et serre au couple de 15,36 - 20,34 N-m (10 - 15 ft-lbs).
9. Pour retirer l'outil d'insertion du débitmètre, retirer les quatre boulons de fixation des supports de rétracteurs supérieur et inférieur. Retirer l'outil d'insertion.

3.10 Installation du débitmètre avec connexion presse-étoupe (pas d'outil d'insertion)*

Utiliser la formule suivante pour déterminer la longueur d'insertion avec une connexion à presse-étoupe (NPT et à bride) sans outil d'insertion.

Formule de longueur d'insertion

$$I = S - F - R - t$$

Où

- I = Longueur d'insertion
- S = Longueur de la tige - la distance entre le centre de la tête du capteur à la base du boîtier de l'adaptateur
- S = 728.218 mm (28.67") pour sondes standards ;
- S = S = 1 033.02 mm (40.67") for 304.8 mm (12") pour extension de sondes.
- F = Distance de la face surélevée de la bride ou le dessus du NPT, du boîtier de tige à l'extérieur de la paroi du tuyau.
- R = Diamètre intérieur de la tuyauterie + 2 pour tuyauteries de DN250 (10") et inférieure.
- R = 127 mm (5") pour les diamètres de tuyauterie supérieures à DN250 (10").
- t = Épaisseur de la paroi de la tuyauterie (Mesurer le disque de découpe à partir de la procédure de piquage ou consulter un manuel de tuyauterie pour l'épaisseur.)

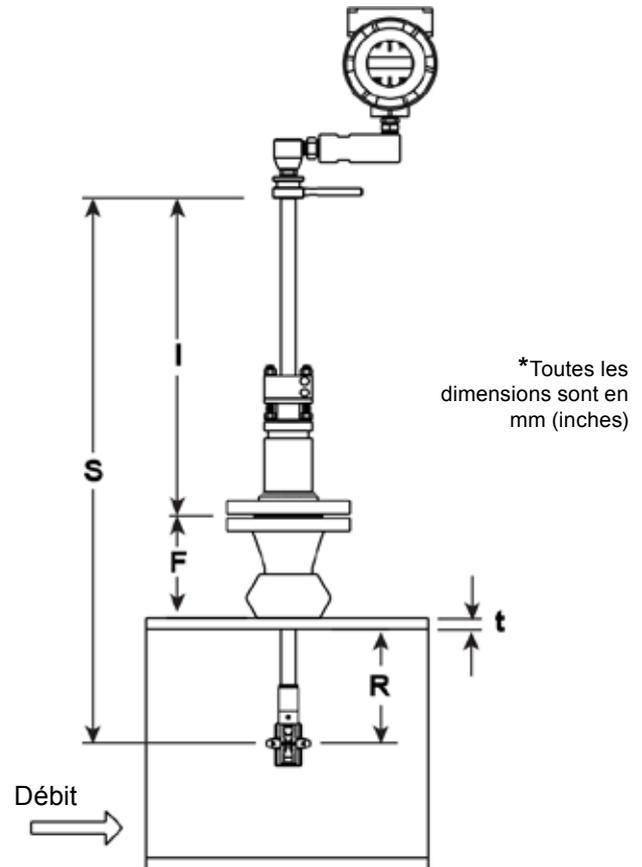


Fig. 11 - Calcul d'insertion (Compteurs sans outil d'insertion)

Exemple :

Pour installer un débitmètre RIM20 avec une sonde standard (S = 728,218 mm (28,67") sur une tuyauterie DN350 (14") schedule 40, les mesures suivantes doit être prises :

$$F = 76,2 \text{ mm (3") } R = 127 \text{ mm (5") } t = 11,125 \text{ mm (0,438")}$$

La longueur d'insertion est par exemple 513,842 mm (16,09").

3.10.1 Procédure d'insertion pour débitmètre sans outil d'insertion (Raccordement par presse-étoupe)



Attention

Pour l'installation, la pression de la ligne doit être inférieure à 3,48 bar eff. (50 psi eff.).



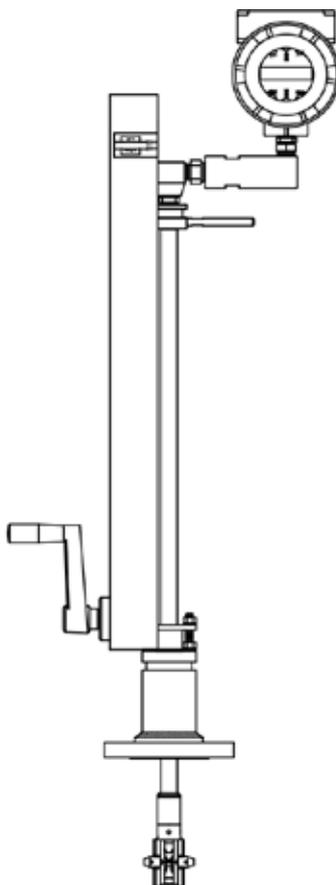
Attention :

Le pointeur d'alignement du capteur doit être orienté vers l'aval, dans le sens de l'écoulement.

1. Calculer la longueur d'insertion requise du capteur de la sonde.
2. Rétracter complètement la tige jusqu'à ce que la tête du capteur soit en contact avec le fond du logement de la tige. Enlever les deux écrous supérieur de clamp de tige et desserrer les deux boulons de clamp de tige. Faites glisser le clamp de tige les écrous de presse-étoupe. Desserrer les deux écrous de presse-étoupe.
3. Aligner la tête de sonde en utilisant un pointeur d'alignement de sonde. Ajuster l'alignement du pointeur parallèle à la conduite et orientée vers l'aval.
4. Insérer la tête de sonde dans la tuyauterie jusqu'à ce que la longueur d'insertion, l soit atteinte. Ne pas forcer la tige dans la tuyauterie.
5. Serrez les écrous de presse-étoupe pour stopper les fuites autour de la tige. Ne pas serrer au-delà de 27,116 N-m (20 ft-lbs).
6. Faire glisser le clamp de tige en position. Couple de serrage des boulons de clamp de tige 20,337 N-m (10 - 15 ft-lbs) Remettre les écrous de clamp de tige et serre au couple de 15,36 - 20,337 N-m (10 - 15 ft/lbs).

3.11 Réglage de l'affichage/clavier (tous compteurs)

L'orientation de l'écran / clavier peut être modifiée par incréments de 90 degrés pour faciliter la visualisation.



Rotation écran / clavier à 90 degrés par incrémentation (maximum de 180 degrés de la position d'origine)

Fig. 12 - Réglage de la visualisation de l'affichage/clavier

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. Portez un bracelet antistatique et assurez-vous d'observer les précautions de manipulation appropriées requises pour les composants sensibles à l'électricité statique.

Pour régler l'affichage :

1. Déconnecter l'alimentation du débitmètre.
2. Desserrez la petite vis qui fixe le couvercle de boîtier électronique. Dévisser et enlever le couvercle.
3. Desserrez les 4 vis captives.
4. Retirer délicatement l'écran/la carte de microprocesseur loin des entretoises du compteur. Faire attention de ne pas endommager le câble ruban.
5. Tourner l'affichage/la carte de microprocesseur dans la position désirée. Tourner au maximum, deux positions à droite ou deux positions à gauche (180°).
6. Aligner la carte avec les vis captives. Vérifiez que le câble ruban est plié soigneusement derrière le panneau sans torsions ou pincements.
7. Serrer les vis. Remettre le couvercle et la vis de réglage. Remettre l'alimentation du débitmètre.

3.12 Raccordements du câblage du débitmètre alimenté en boucle



Attention

Pour éviter un choc électrique potentiel, suivre la réglementation locale lors du câblage de cet appareil à une source d'alimentation. Ne pas le faire, risque d'entraîner des blessures ou la mort. Toutes les procédures de câblage doivent être effectuées avec l'alimentation coupée.

Le boîtier contient un compartiment de câblage NEMA 4X intégré situé à l'extrémité inférieure du boîtier. Deux conduits d'entrées de $\frac{3}{4}$ » NPT femelle sont disponibles pour séparer le câblage d'alimentation et de signal. Pour toutes les installations en zone dangereuse, assurez-vous d'utiliser un raccord agréé à chaque entrée du conduit. Le dispositif d'entrée de câble doit être de type antidéflagrant certifié, adapté aux conditions d'utilisation et correctement installé. Le degré de protection d'au moins IP66 suivant la norme EN 60529 est atteint que si les entrées de câbles certifiés sont utilisés convenablement sur l'application et correctement installé.

Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des bouchons appropriés.

Si des joints sont utilisés sur le conduit, ils doivent être installés dans les 457 mm (18") du boîtier.

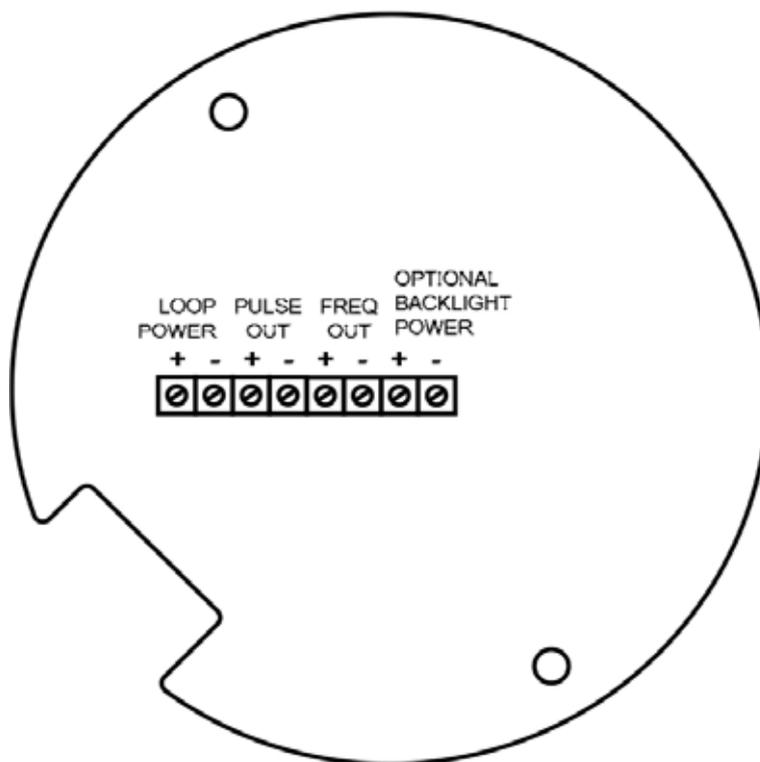


Fig. 13 - Borniers de câblage alimenté en boucle

3.13 Raccordements d'alimentation d'entrée

Pour accéder aux borniers de câblage, localiser et desserrer la petite vis qui bloque en place le petit couvercle du boîtier. Dévissez le couvercle pour accéder au bornier.

3.13.1 Câblage alimentation dc

Raccorder une alimentation en boucle de 4-20 mA (12 à 36 Vdc à 25 mA, 1 W max. aux borniers d'alimentation en boucle + et alimentation en boucle - au bloc du bornier.

Couple de serrage de toutes les connections 0,5 à 0,6 N-m (4,43 à 5,31 ft-lbs).

La taille du câble d'alimentation DC doit être de 20 à 10 AWG avec une longueur de fil dénudé de 7 mm (¼").

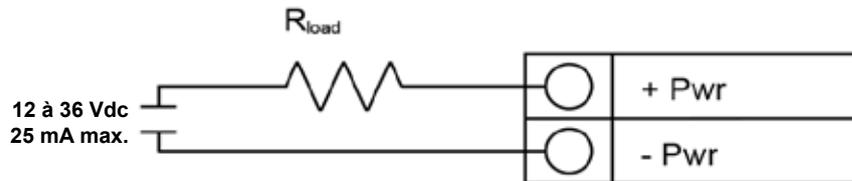


Fig. 14 - Raccordements alimentation dc

3.14 Raccordements sortie 4-20 mA

Le débitmètre RIM20 est à simple boucle 4-20 mA. Le courant en boucle de 4-20 mA est contrôlé par un compteur électronique. L'électronique doit être câblé en série avec la résistance de détection et de mesure de courant. Le système électronique de commande de courant nécessitent 12 volts aux bornes d'entrée afin de fonctionner correctement.

La résistance de maximale de boucle (load) pour la sortie de la boucle de courant dépend de la tension d'alimentation et est donnée sur la figure 14. La boucle 4-20 mA est optiquement isolé de l'électronique du débitmètre.

R_{load} est la résistance totale de la boucle, y compris la résistance de câblage ($R_{load} = R_{wire} + R_{sense}$). Pour calculer R_{max} à R_{load} maximale de la boucle, il faut soustraire la tension aux bornes minimales de la tension d'alimentation et diviser par le courant de boucle maximale, 20 mA. Ainsi :

$$\text{La résistance maximale } R_{load} = R_{max} = (V_{supply} - 12V) / 0.020 \text{ A}$$

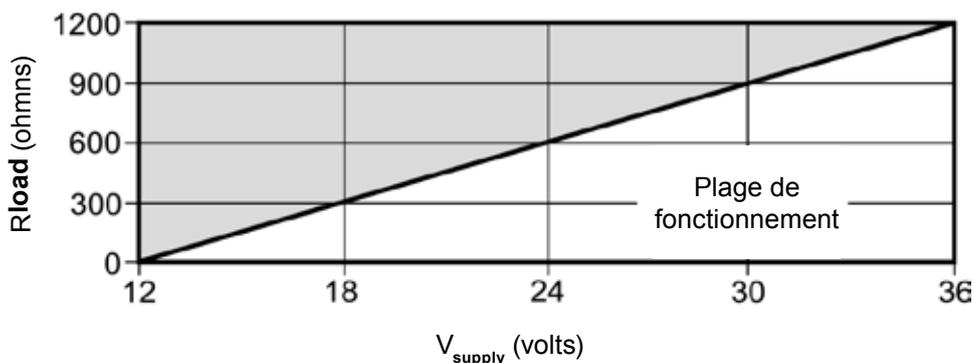


Fig. 15 - Résistance de charge contre Tension d'entrée

3.15 Raccordements sortie impulsion

La sortie impulsion est utilisée pour un compteur à distance. Lorsque le volume ou la masse pré-réglé (définis dans les paramètres du totalisateur, voir chapitre 4) a passé le compteur, la sortie fournit une impulsion 50 millisecondes carré.

La sortie impulsions nécessite une alimentation séparée 5-36 Vdc. Le relais optique de sortie d'impulsion est un relais unipolaire normalement ouvert. Le relais a une plage nominale de 200 volts / 160 ohms. Cela signifie que la résistance a une valeur nominale de 160 ohms et la plus grande tension qu'elle peut supporter à travers les bornes de sortie est de 200 volts. Cependant, il existe des spécifications d'alimentation et de puissance qui doivent être respectées. Le relais peut conduire un courant jusqu'à 40 mA et peut dissiper jusqu'à 320 mW. La sortie du relais est isolé de l'électronique du compteur et de l'alimentation électrique.

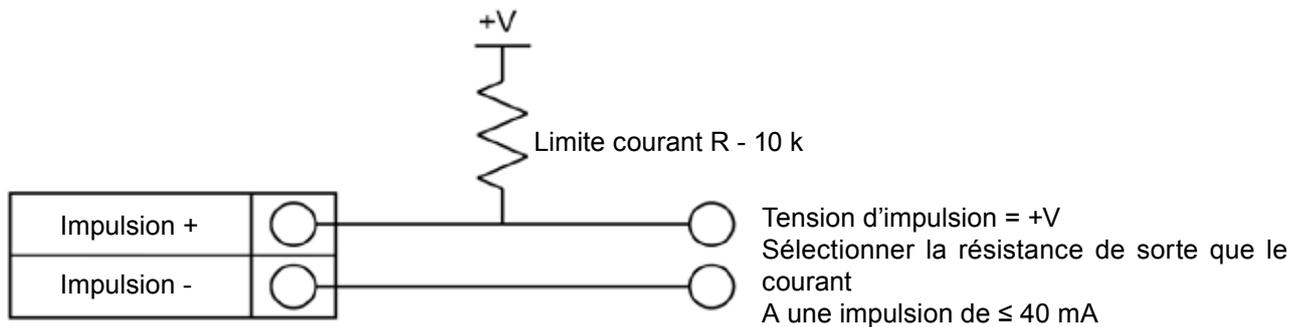


Fig. 16 - Sortie d'impulsion isolée en utilisant une alimentation externe

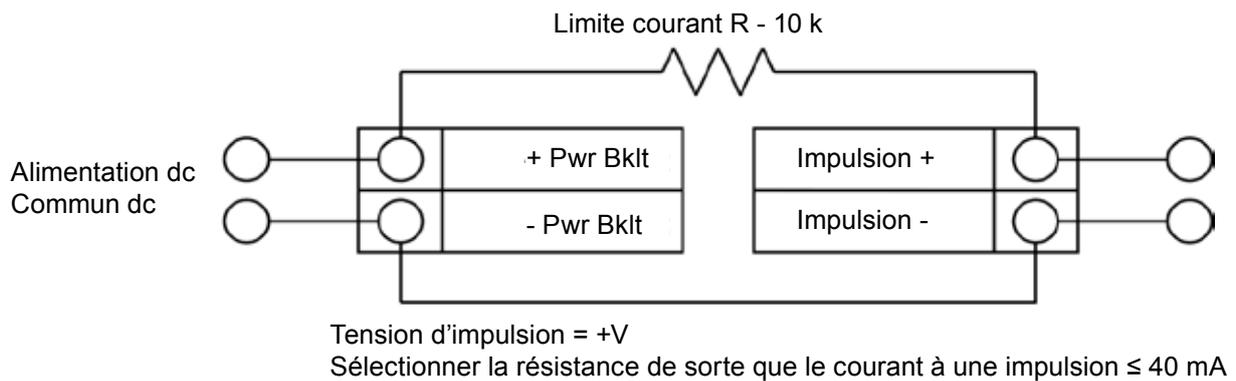


Fig. 17 - Sortie d'impulsion non-isolée en utilisant une alimentation externe

3.16 Raccordements sortie fréquence

La sortie fréquence est utilisée pour un compteur à distance. Il peut être mis à l'échelle pour produire un signal de sortie de 1 à 10 kHz, proportionnelle au débit massique ou volumique, la température, la pression ou la densité.

La sortie de fréquence nécessite une alimentation séparée 5-36 Vdc; cependant, il existe des spécifications d'alimentation et de puissance qui doivent être respectées.

La sortie peut conduire un courant jusqu'à 40 mA et peut dissiper jusqu'à 200 mW. La sortie du relais est isolé de l'électronique du compteur et de l'alimentation électrique.

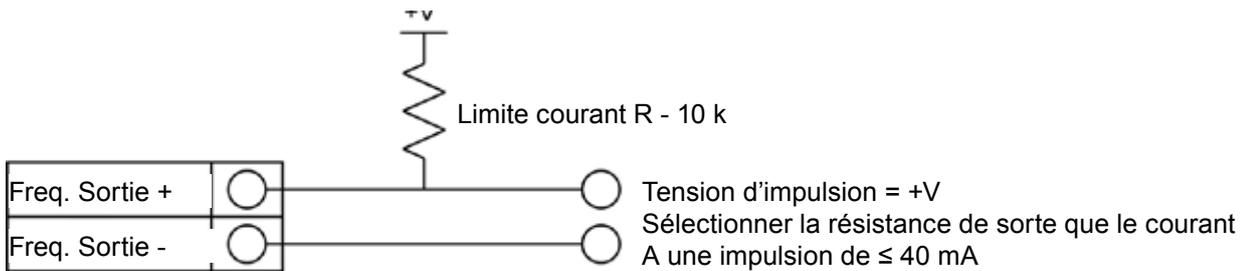


Fig. 18 - Sortie d'impulsion isolée en utilisant une alimentation externe

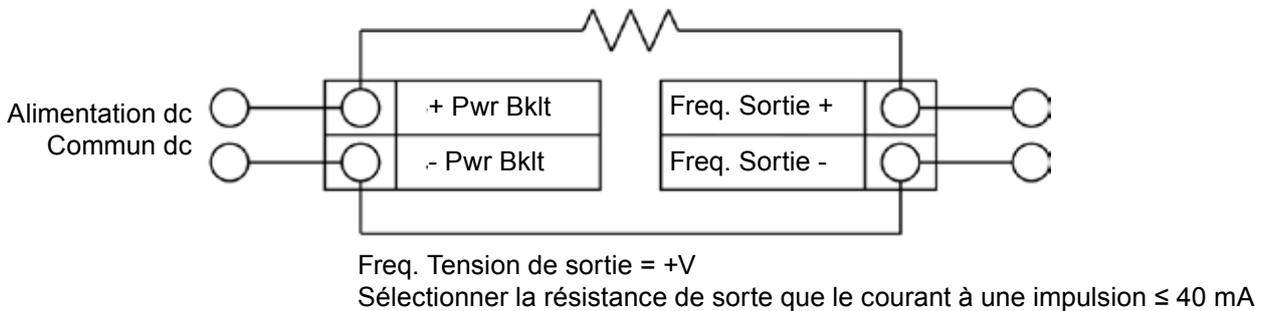


Fig. 19 - Sortie d'impulsion non-isolée en utilisant une alimentation externe

3.17 Raccordement de l'option rétro-éclairage

Le compteur alimenté en boucle a une connexion de rétro éclairage facultative prévue. Il est destiné à être alimenté par une alimentation distincte de 12-36 Vcc à 35 mA max. ou par l'entrée de l'alimentation l'impulsion. Les deux options sont présentées ci-dessous.

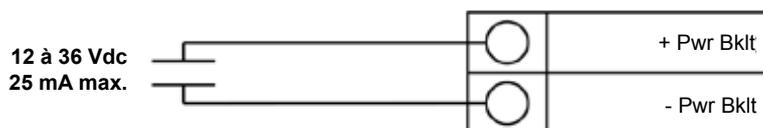


Fig. 20 - Rétro-éclairage utilisant une alimentation externe

3.18 Câblage électronique à distance

Le boîtier électronique à distance doit être installé dans un endroit pratique et facile d'accès. Pour les installations en zones dangereuses, assurez-vous de respecter les exigences de la réglementation pour l'installation. Laissez un peu de longueur dans le câble d'interface entre la boîte de jonction et le boîtier électronique à distance.

Pour éviter d'endommager les connexions électriques, ne pas exercer de tension sur les terminaisons.

Le débitmètre est livré avec des presse-étoupe de soulagement de contraintes temporaires à chaque extrémité du câble. Débranchez le câble du bornier du compteur à l'intérieur de la boîte de jonction, non pas au boîtier électronique à distance. Retirez les deux presse-étoupe et installez les presse-étoupe appropriés à l'entrée du conduit. Le dispositif d'entrée de câble doit être certifié antidéflagrant, adapté aux conditions d'utilisation et correctement installé. Le degré de protection d'au moins IP66 suivant la norme EN 60529 est atteint que si les entrées de câbles certifiés sont utilisés convenablement sur l'application et correctement installé. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des bouchons appropriés. Lorsque l'installation est terminée, reconnectez chaque fil marqué à la position de la borne correspondante sur le bornier de la boîte de jonction. Assurez-vous de connecter chaque blindage de paires de fils.

Remarque : Une mauvaise connexion entraînera un dysfonctionnement du compteur.

Nota : Les codes numériques sur l'étiquette de la boîte de jonction correspondent à des libellés de fil.

Fig. 21 - Connexions de la sonde sur le boîtier de jonction sur le débitmètre volumétrique alimenté en boucle.

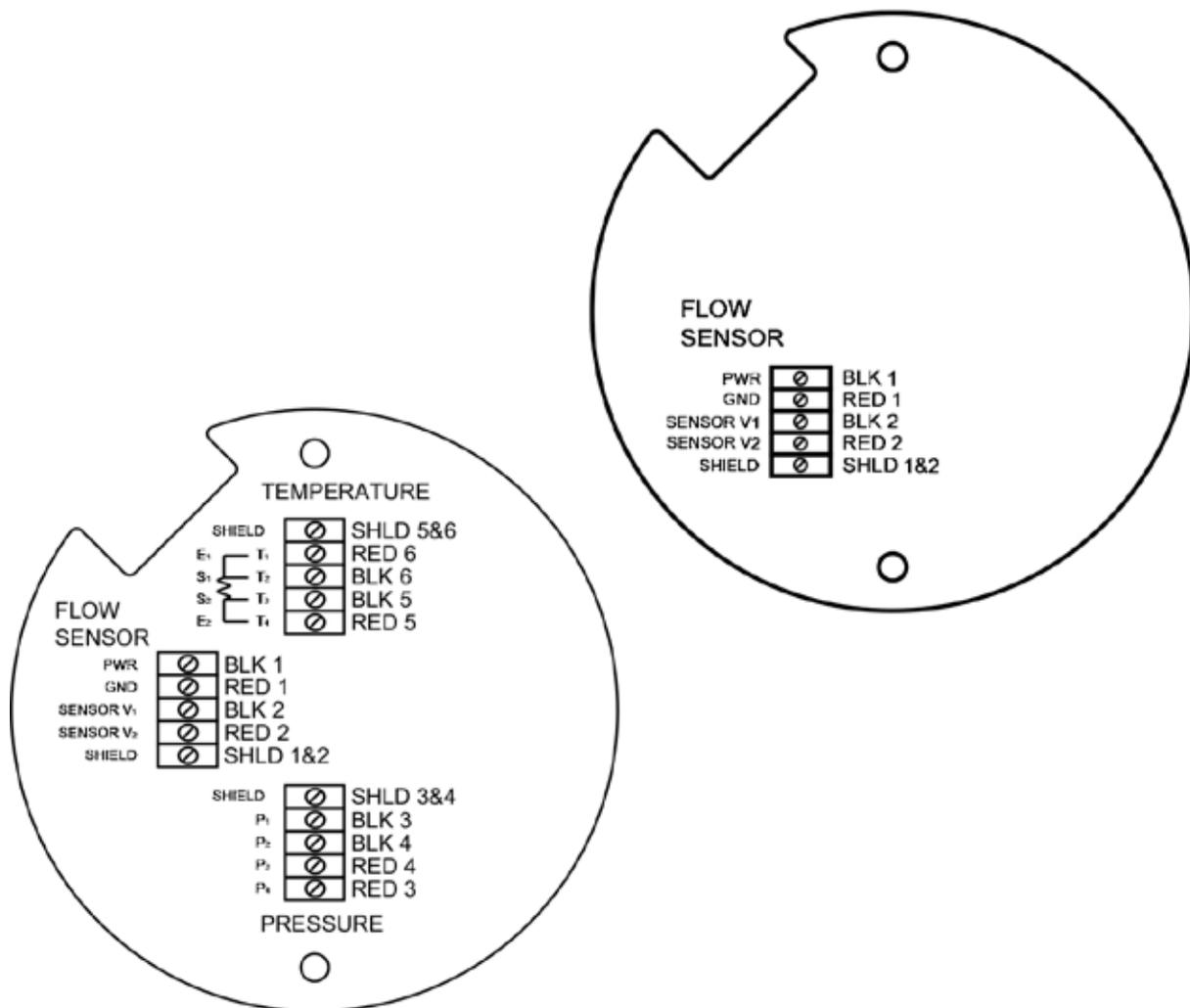


Fig. 22 - Connexions de la sonde sur le boîtier de jonction sur le débitmètre massique alimenté en boucle.

3.19 Raccordements du câblage du débitmètre haute puissance



Attention

Pour éviter un choc électrique potentiel, suivre la réglementation locale lors du câblage de cet appareil à une source d'alimentation. Ne pas le faire, risque d'entraîner des blessures ou la mort. Toutes les connexions électriques à courant alternatif doivent être conformes aux directives CE. Toutes les procédures de câblage doivent être effectuées avec l'alimentation coupée.

Le boîtier contient un compartiment de câblage NEMA 4X intégré situé à l'extrémité inférieure du boîtier. Deux conduits d'entrées de $\frac{3}{4}$ » NPT femelle sont disponibles pour séparer le câblage d'alimentation et de signal. Pour toutes les installations en zone dangereuse, assurez-vous d'utiliser un raccord agréé à chaque entrée du conduit. Le dispositif d'entrée de câble doit être certifié antidéflagrant, adapté aux conditions d'utilisation et correctement installé. Le degré de protection d'au moins IP66 suivant la norme EN 60529 n'est atteint que si les entrées de câbles certifiés sont utilisés convenablement sur l'application et correctement installé.

Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des bouchons appropriés.

Si des joints sont utilisés sur le conduit, ils doivent être installés dans les 457 mm (18") du boîtier.

3.20 Raccordements d'alimentation d'entrée



Attention :

La température de l'isolent du câble en courant alternatif ne doit pas dépasser 85°C (185°F)

Pour accéder aux borniers de câblage, localiser et desserrer la petite vis qui bloque en place le petit couvercle du boîtier. Dévissez le couvercle pour accéder au bornier.

3.20.1 Câblage alimentation ac

La taille du câble d'alimentation ac doit être de 20 à 10 AWG avec une longueur de fil dénudé de 7 mm (¼").

La température de l'isolent du câble en courant alternatif ne doit pas dépasser 85°C (185°F)

Connecter 100 à 240 Vac (5 W maximum) sur les borniers Neutre et Chaud du bornier final.

Raccorder le fil de terre à la cosse de terre sécurisé (⊕).

Couple de serrage de toutes les connexions 0,5 à 0,6 N-m (4,43 à 5,31 in-lbs).

Utilisez une entrée de conduit séparé pour les lignes de signal pour réduire la possibilité d'interférence du bruit en courant alternatif.

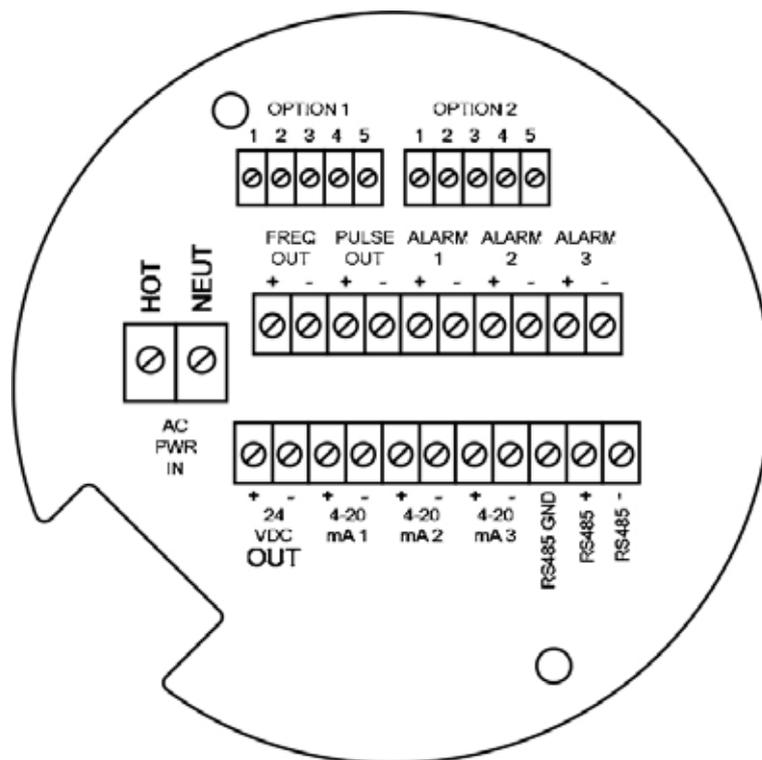


Fig. 23 - Borniers câblage ac

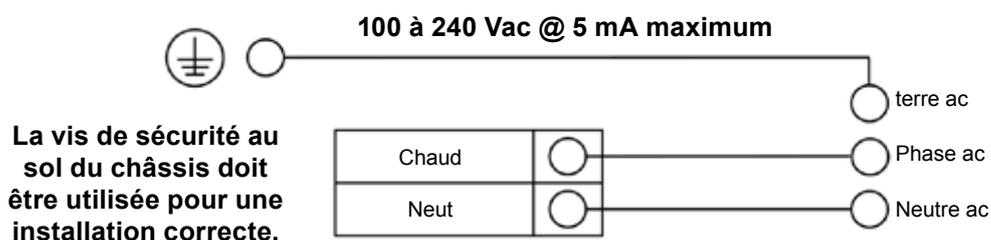


Fig. 24 - Raccordements alimentation ac

3.20.2 Câblage alimentation dc



Attention :

La température de l'isolent du câble en courant continu ne doit pas dépasser 85°C (185°F)

La taille du câble d'alimentation dc doit être de 20 à 10 AWG avec une longueur de fil dénudé de 7 mm (1/4"). Connecter 18 à 36 Vac (9 W maximum) sur les borniers +dc Pwr et -dc Pwr sur le bornier final.

Couple de serrage de toutes les connections 0,5 à 0,6 N-m (4,43 à 5,31 in-lbs).

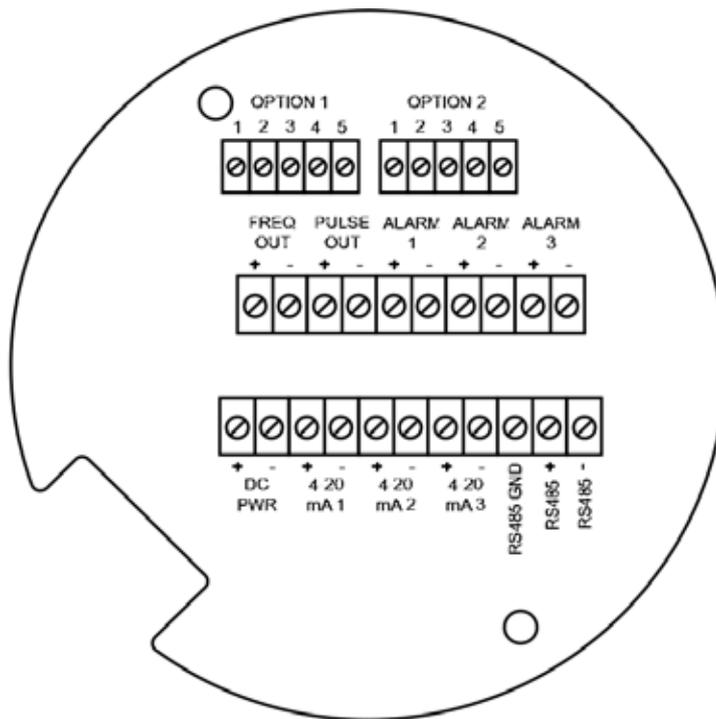


Fig. 25 - Borniers câblage dc

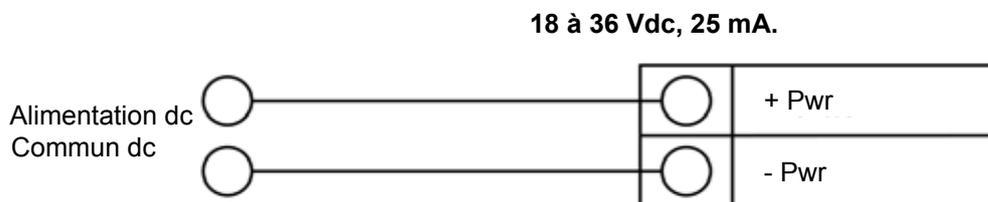


Fig. 26 - Raccordements alimentation dc

3.21 Raccordements sortie 4-20 mA

Le débitmètre RIM20 est à simple boucle 4-20 mA. Deux boucles additionnelles sont disponibles sur la carte de communication en option. Le courant en boucle de 4-20 mA est contrôlé par un compteur électronique. L'électronique doit être câblé en série avec la résistance de détection et de mesure de courant. Le système électronique de commande de courant nécessitent 12 volts aux bornes d'entrée afin de fonctionner correctement.

La résistance de maximale de boucle (load) pour la sortie de la boucle de courant dépend de la tension d'alimentation et est donnée sur la figure 26. La boucle 4-20 mA est optiquement isolé de l'électronique du débitmètre.

R_{load} est la résistance totale de la boucle, y compris la résistance de câblage ($R_{load} = R_{wire} + R_{sense}$).

Pour calculer R_{max} , le maximale R_{load} de la boucle, il faut soustraire la tension aux bornes minimales de la tension d'alimentation et diviser par le courant de boucle maximale, 20 mA. Ainsi :

$$\text{La résistance maximale } R_{load} = R_{max} = (V_{supply} - 12V) / 0.020 \text{ A}$$

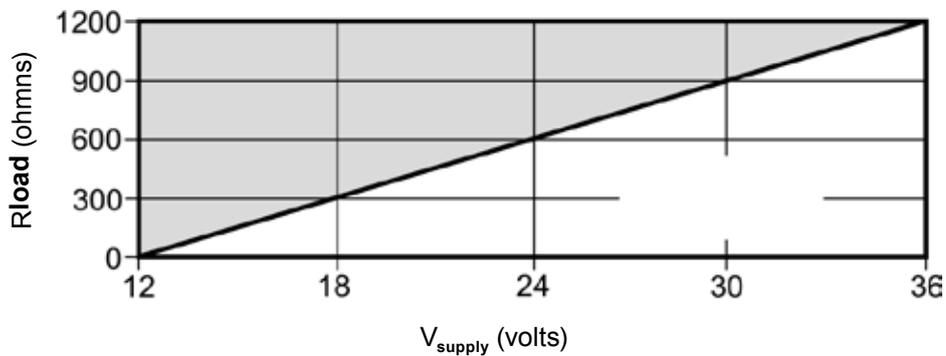


Fig. 27 - Résistance de charge contre Tension d'entrée

Débitmètres alimentés en ac et dc

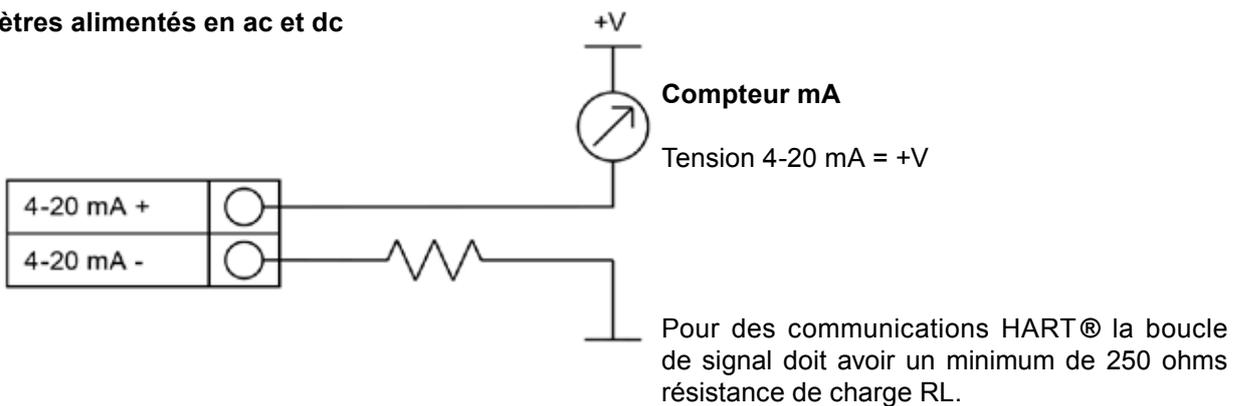
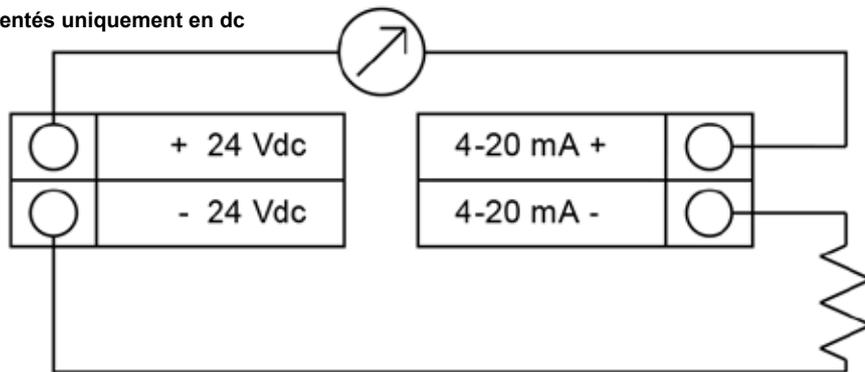


Fig. 28 - Alimentation externe avec sortie non isolé de 4-20 mA

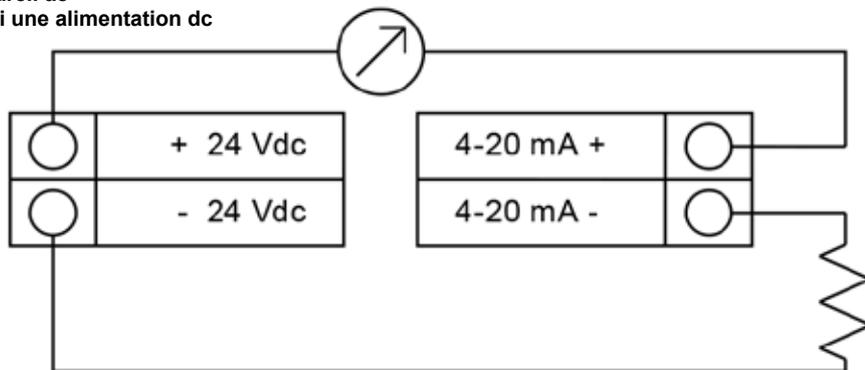
Débitmètres alimentés uniquement en dc



Pour des communications HART® la boucle de signal doit avoir un minimum de 250 ohms résistance $RL \geq 250 \text{ Ohm}$.

Fig. 29 - Alimentation externe de débitmètre utilisant une sortie non isolé de 4-20 mA

Uniquement appareil ac
Débitmètre fourni une alimentation dc



Pour des communications HART® la boucle de signal doit avoir un minimum de 250 ohms résistance $RL \geq 250 \text{ Ohm}$.

Fig. 30 - Alimentation externe de compteur utilisant une sortie non isolé de 4-20 mA

3.22 Raccordements sortie fréquence

La sortie fréquence est utilisée pour un compteur à distance. Il peut être mis à l'échelle pour produire un signal de sortie de 1 à 10 kHz, proportionnelle au débit massique ou volumique, la température, la pression ou la densité.

La sortie de fréquence nécessite une alimentation séparée 5-36 Vdc; cependant, il existe des spécifications d'alimentation et de puissance qui doivent être respectées.

La sortie peut conduire un courant jusqu'à 40 mA et peut dissiper jusqu'à 200 mW. La sortie est isolé de l'électronique du compteur et de l'alimentation.

Il y a trois options de raccordement pour la sortie fréquence - La première avec une alimentation séparée (Fig. 31), la deuxième utilisant une alimentation du débitmètre (Fig. 32)(Uniquement les unités alimentés en dc), et la troisième utilisant une alimentation interne de 24 Vdc (Fig. 33)(Uniquement pour les unités alimentés en ac). Utiliser la première option avec une alimentation séparée (5-36 Vdc) si une tension spécifique est nécessaire pour la sortie de fréquence. Utiliser la deuxième configuration, si la tension de l'alimentation du débitmètre est une tension acceptable pour la charge connectée. (Prendre en compte que le courant utilisé par la charge de fréquence provient de l'alimentation électrique de l'appareil). Utiliser la troisième configuration si vous avez une unité alimenté uniquement en ac. Dans tous les cas, la tension de sortie de fréquence est la même que la tension fournie au circuit.

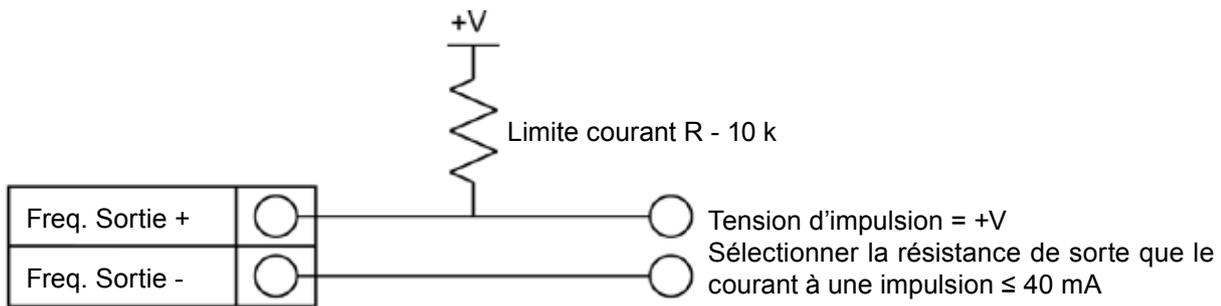


Fig. 31 - Sortie fréquence isolée utilisant une alimentation externe

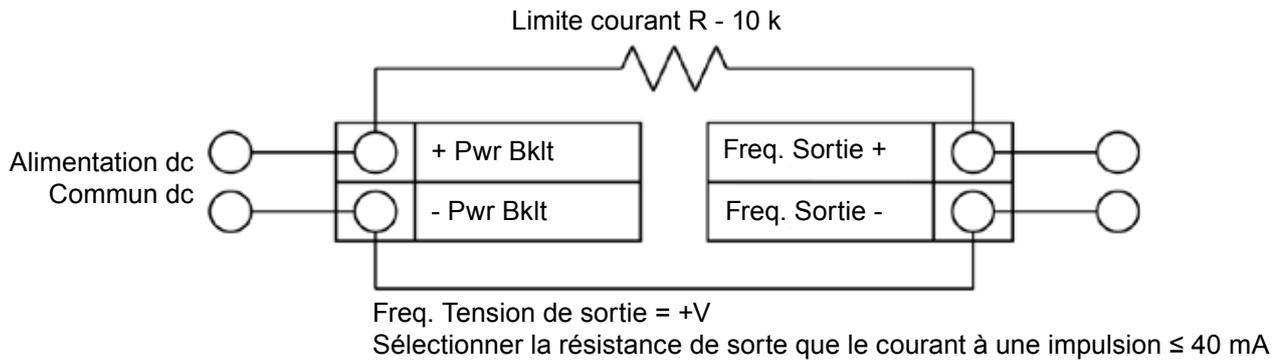


Fig. 32 - Sortie fréquence non-isolée utilisant une alimentation externe

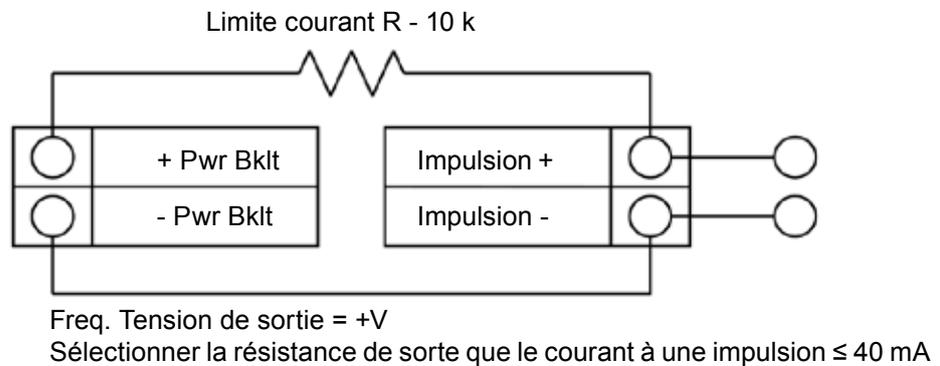


Fig. 33 - Sortie fréquence isolé utilisant une alimentation fournie par le compteur

3.23 Raccordements sortie impulsion

La sortie impulsion est utilisée pour un compteur à distance. Lorsque le volume ou la masse préréglé (définis dans les paramètres du totalisateur, voir chapitre 4) a passé le compteur, la sortie fournit une impulsion 50 millisecondes carré.

Le relais optique de sortie d'impulsion est un relais unipolaire normalement ouvert. Le relais a une plage nominale de 200 volts / 160 ohms. Cela signifie que la résistance a une valeur nominale de 160 ohms et la plus grande tension qu'elle peut supporter à travers les bornes de sortie est de 200 volts. Cependant, il existe des spécifications d'alimentation et de puissance qui doivent être respectées. Le relais peut conduire un courant jusqu'à 40 mA et peut dissiper jusqu'à 320 mW. La sortie du relais est isolé de l'électronique du compteur et de l'alimentation électrique.

Il y a trois options de raccordement pour la sortie impulsion - La première avec une alimentation séparée (Fig. 34), la deuxième utilisant une alimentation du débitmètre (Fig. 35)(Uniquement les unités alimentés en dc), et la troisième utilisant une alimentation interne de 24 Vdc (Fig. 36)(Uniquement pour les unités alimentés en ac). Utiliser la première option avec une alimentation séparée (5-36 Vdc) si une tension spécifique est nécessaire pour la sortie impulsion. Utiliser la deuxième configuration, si la tension de l'alimentation du débitmètre est une tension acceptable pour la charge connectée. (Prendre en compte que le courant utilisé par la charge d'impulsion provient de l'alimentation électrique de l'appareil). Utiliser la troisième configuration si vous avez une unité alimenté uniquement en ac. Dans tous les cas, la tension de sortie d'impulsion est la même que la tension fournie au circuit.

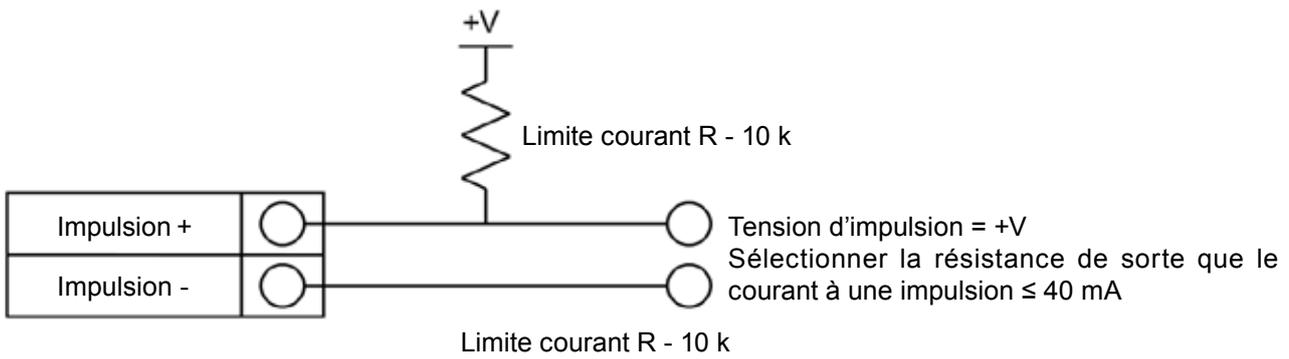


Fig. 34 - Sortie impulsion isolé avec une alimentation externe

Débitmètres alimentés en dc

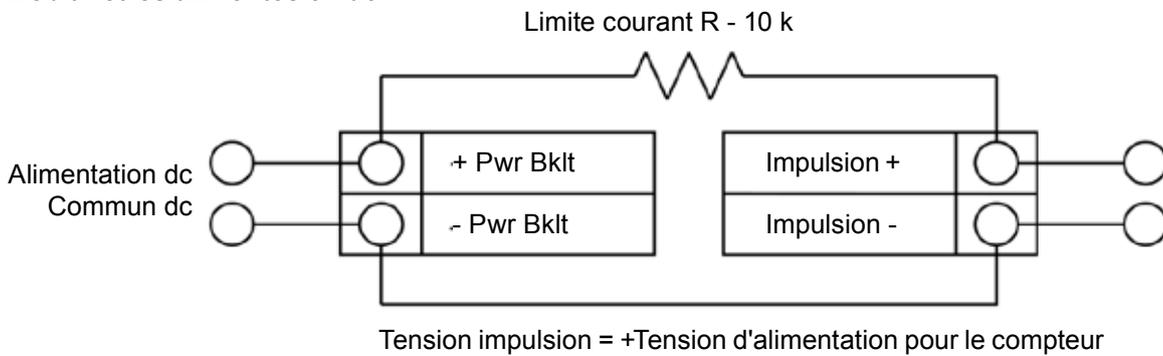


Fig. 35 - Sortie d'impulsion non-isolée utilisant une alimentation d'entrée

**Uniquement appareil ac
Débitmètre fourni une alimentation dc**

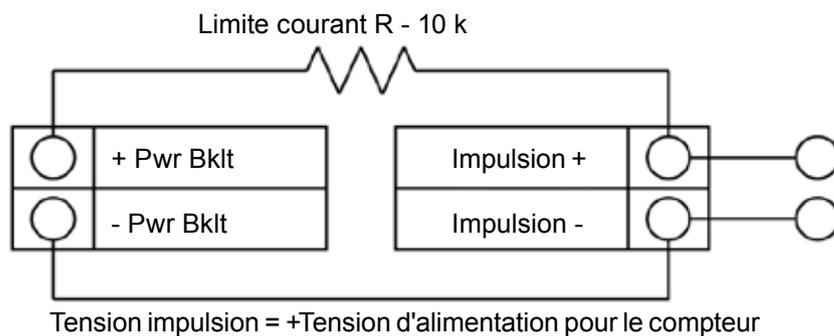


Fig. 36 - Sortie impulsion isolée utilisant une alimentation fournie par le compteur

3.24 Raccordements sortie alarme

Une sortie alarme (Alarme 1) est inclus en standard sur le débitmètre RIM20. Deux ou plus d'alarmes (Alarme 2 et Alarme 3) sont inclus dans le tableau de communication en option. Le relais optique de sortie alarme est un relais unipolaire normalement ouvert. Le relais a une plage nominale de 200 volts / 160 ohms. Cela signifie que la résistance de chaque valeur nominale de 160 ohms et la plus grande tension qu'elle peut supporter à travers les bornes de sortie est de 200 volts. Cependant, il existe des spécifications d'alimentation et de puissance qui doivent être respectées. Le relais peut conduire un courant jusqu'à 40 mA et peut dissiper jusqu'à 320 mW. La sortie du relais est isolé de l'électronique du compteur et de l'alimentation électrique. Lorsque le relais alarme est fermé, le courant absorbé reste constant. Assurez-vous que la taille de Rload est appropriée.

Il y a trois options de raccordement pour la sortie alarme - La première avec une alimentation séparée (Fig. 37), la deuxième utilisant une alimentation du débitmètre (Fig. 38)(Uniquement les unités alimentés en dc), et la troisième utilisant une alimentation interne de 24 Vdc (Fig. 39)(Uniquement pour les unités alimentés en ac). Utiliser la première option avec une alimentation séparée (5-36 Vdc) si une tension spécifique est nécessaire pour la sortie alarme. Utiliser la deuxième configuration, si la tension de l'alimentation du débitmètre est une tension acceptable pour la charge connectée. (Prendre en compte que le courant utilisé par la charge d'alarme provient de l'alimentation électrique de l'appareil). Utiliser la troisième configuration si vous avez une unité alimenté uniquement en ac. Dans tous les cas, la tension de sortie d'alarme est la même que la tension fournie au circuit.

La sortie d'alarme est utilisé pour la transmission des conditions élevées ou basses de process tel que définis dans les paramètres d'alarme (voir paragraphe 4).

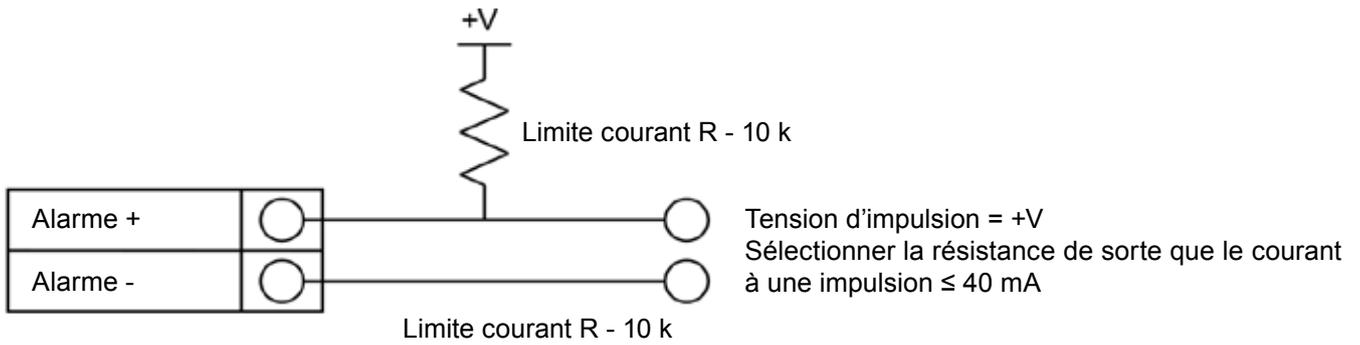


Fig. 37 - Sortie impulsion isolé avec une alimentation externe

Débitmètres alimentés en dc

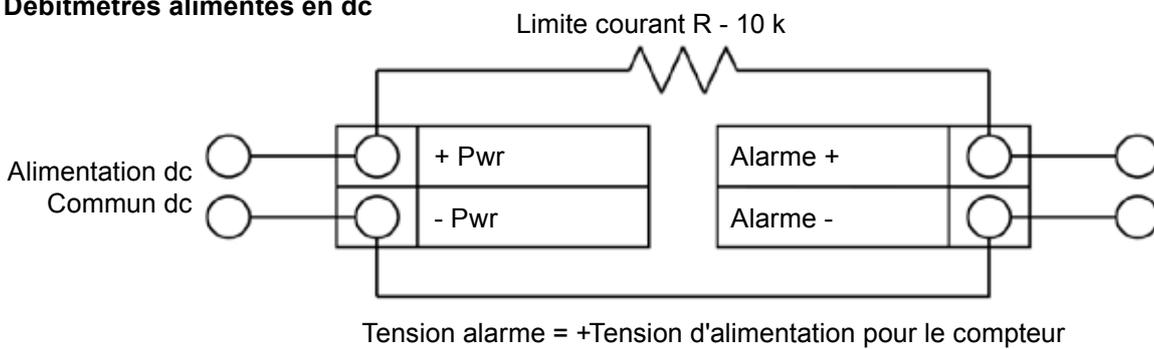


Fig. 38 - Sortie d'impulsion non-isolée utilisant une alimentation d'entrée

**Uniquement appareil ac
Débitmètre fourni une alimentation dc**

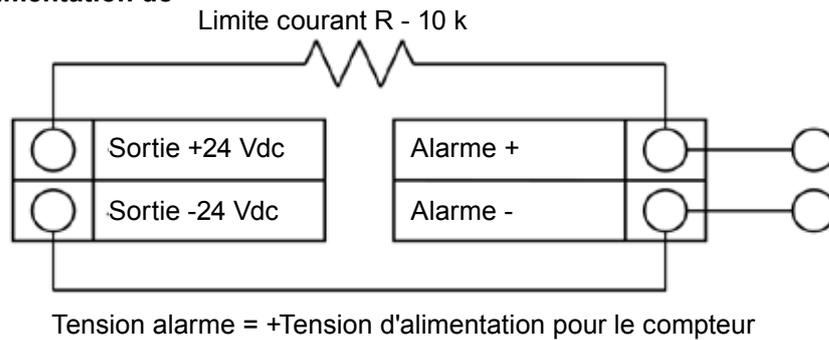


Fig. 39 - Sortie impulsion isolée utilisant une alimentation fournie par le compteur

3.25 Câblage électronique à distance

Le boîtier électronique à distance doit être installé dans un endroit pratique et facile d'accès. Pour les installations en zones dangereuses, assurez-vous de respecter les exigences de la réglementation pour l'installation. Laissez un peu de longueur dans le câble d'interface entre la boîte de jonction et le boîtier électronique à distance.

Pour éviter d'endommager les connexions électriques, ne pas exercer de tension sur les terminaisons.

Le débitmètre est livré avec des presse-étoupe de soulagement de contraintes temporaires à chaque extrémité du câble. Débranchez le câble du bornier du compteur à l'intérieur de la boîte de jonction, non pas au boîtier électronique à distance. Retirez les deux presse-étoupe et installez les presse-étoupe appropriés à l'entrée du conduit. Le dispositif d'entrée de câble doit être certifié antidéflagrant, adapté aux conditions d'utilisation et correctement installé. Le degré de protection d'au moins IP66 suivant la norme EN 60529 n'est atteint que si les entrées de câbles certifiés sont utilisés convenablement sur l'application et correctement installé. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des bouchons appropriés. Lorsque l'installation est terminée, reconnectez chaque fil marqué à la position de la borne correspondante sur le bornier de la boîte de jonction. Assurez-vous de connecter chaque blindage de paires de fils.

Remarque : Une mauvaise connexion entraînera un dysfonctionnement du compteur.

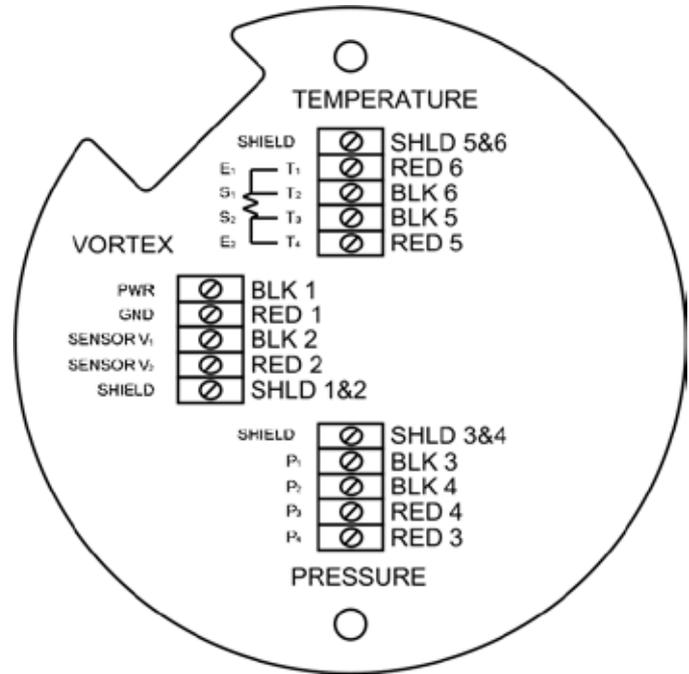


Fig. 40 - Connexions de la sonde sur le boîtier de jonction sur le débitmètre haute puissance.

Nota : Les codes numériques sur l'étiquette de la boîte de jonction correspond à des libellés de fil.

3.26 Option du câblage électronique à distance

Le compteur a deux bornes de câblage d'entrée en option. Ceux-ci peuvent être utilisés à l'entrée à distance ou à la deuxième entrée RTD dans le cas d'un compteur de surveillance de l'énergie, pour l'entrée d'un capteur de pression à distance, pour passer une fermeture de contact ou pour une mesure de densité à distance pour ne citer que quelques-uns. Dans tous les cas, le schéma de câblage sera inclus avec l'appareil si l'une des options sont spécifiées. Sinon, les blocs de jonction optionnels seront laissés en blanc et non fonctionnel.

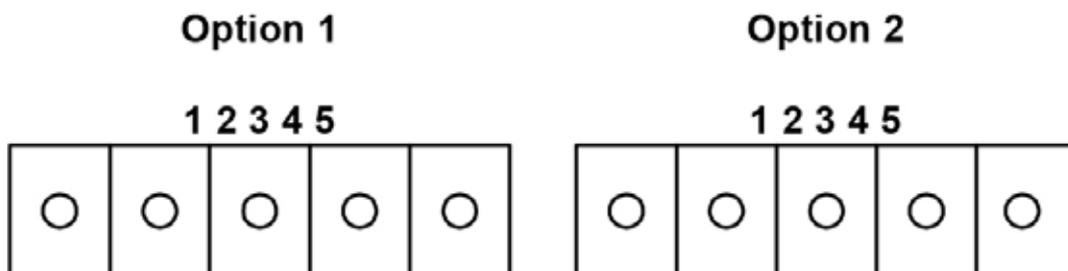


Fig. 41

3.27 Option énergie EM câblage d'entrée RTD

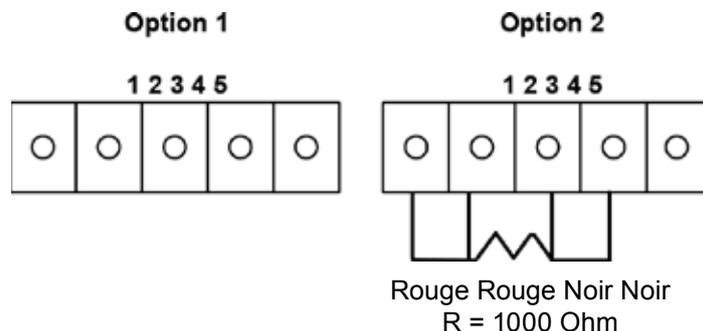


Fig. 42 - Option énergie câblage d'entrée EMS RTD

Il est recommandé au client de fournir un deuxième RTD de classe A 1 000 Ohm 4 fils de platine RTD. Si le second RTD n'est pas utilisé, alors l'usine fournit une résistance 1000 Ohm qui doit être installée à la place.

3.28 Option externe câblage d'entrée 4-20 mA

Le compteur est réglé pour avoir l'option 1 utilisé en entrée externe. Les menus de programmation qui se rapportent à l'entrée de 4-20 mA en option sont situés dans le menu Diagnostiques cachés du chapitre 5.

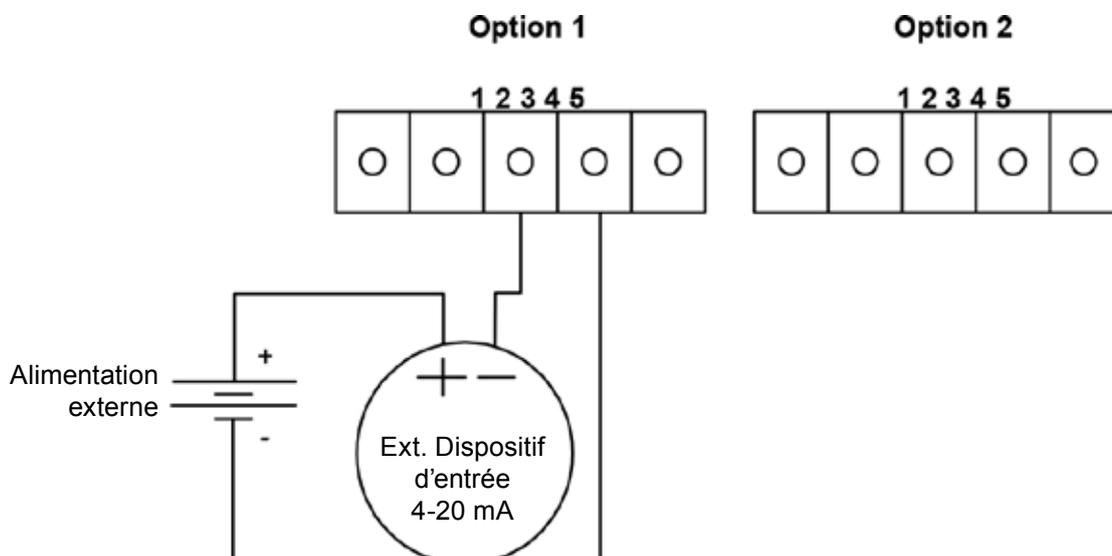


Fig. 43 - Entrée câblage externe 4-20 mA - Alimentation externe

Suivre le schéma ci-dessus pour câbler l'entrée externe 4-20 mA dans le débitmètre à l'aide d'une alimentation externe.

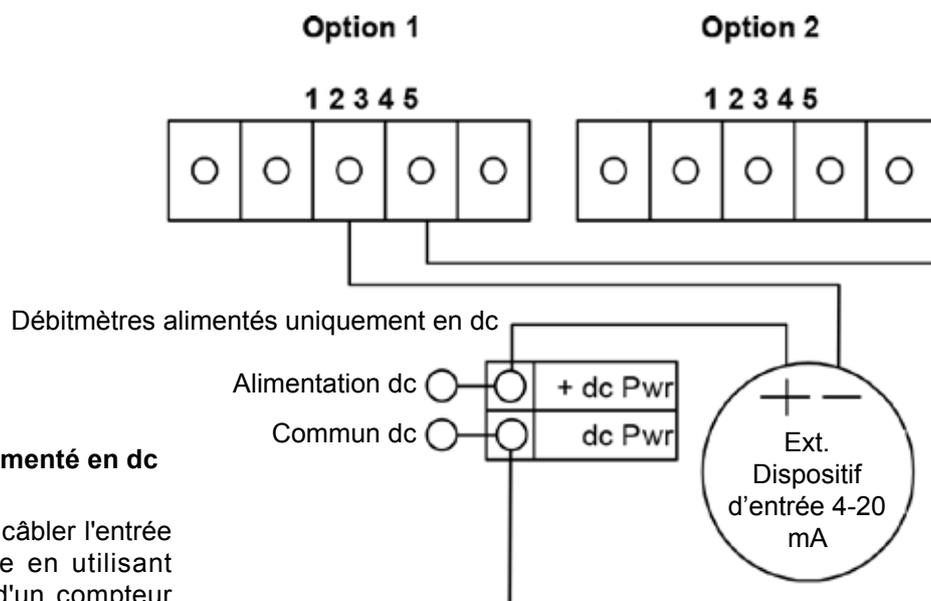


Fig. 44 - 4-20 mA externe
Câblage d'entrée - compteur alimenté en dc

Suivre le schéma ci-dessus pour câbler l'entrée externe 4-20 mA au débitmètre en utilisant la puissance fournie à l'entrée d'un compteur alimenté en courant continu

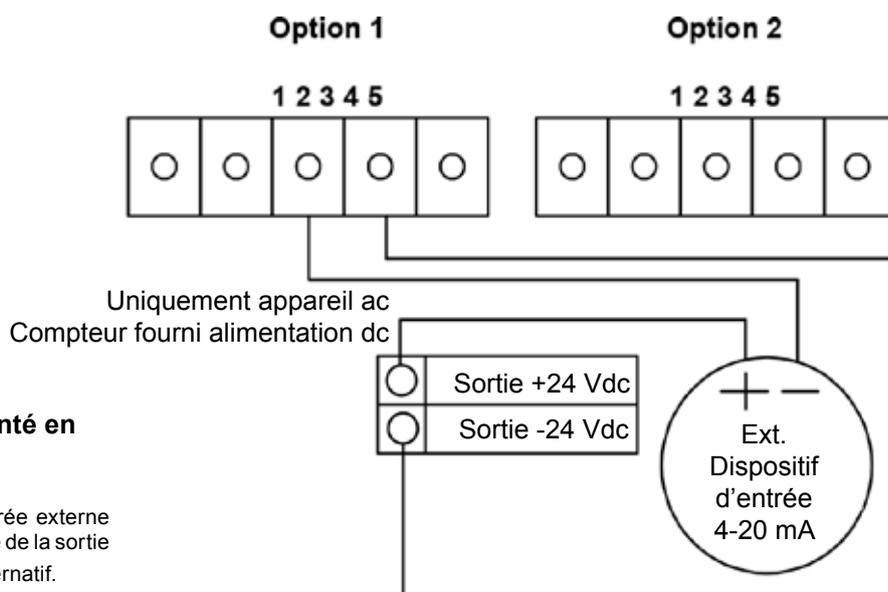


Fig. 45 - 4-20 mA externe
Câblage d'entrée - compteur alimenté en dc

Suivre le schéma ci-dessus pour câbler l'entrée externe 4-20 mA au débitmètre en utilisant la puissance de la sortie 24 Vdc d'un compteur alimenté en courant alternatif.

3.29 En option le câblage d'entrée de fermeture de contact externe

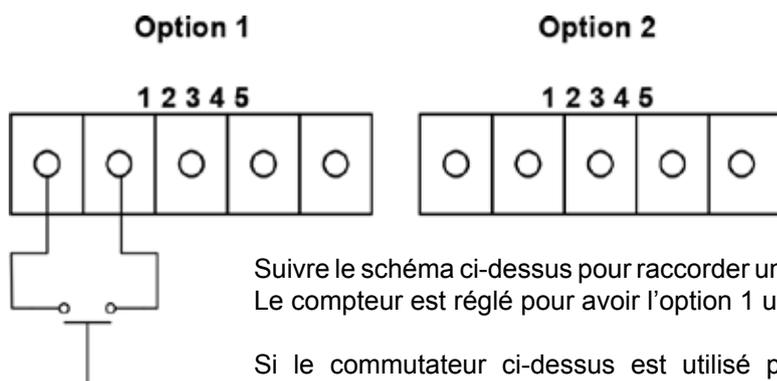


Fig. 46
En option le câblage d'entrée de fermeture de contact externe

Suivre le schéma ci-dessus pour raccorder une entrée externe du commutateur au débitmètre. Le compteur est réglé pour avoir l'option 1 utilisé en entrée externe.

Si le commutateur ci-dessus est utilisé pour réinitialiser à distance le totalisateur, un commutateur à bouton-poussoir avec une fermeture de contact temporaire est recommandée.

4. Instructions de fonctionnement

Après l'installation du débitmètre RIM20, vous êtes prêt à débiter le fonctionnement. Les paragraphes de ce chapitre expliquent l'affichage / les commandes du clavier, le démarrage et la programmation du compteur.

Le compteur est prêt à fonctionner au démarrage sans aucune programmation spéciale.

Pour entrer les paramètres et les paramètres du système propre à votre fonctionnement, consulter les pages suivantes pour obtenir des instructions sur l'utilisation des menus de configuration.

4.1 Affichage/clavier du débitmètre

Les débitmètres électroniques numériques vous permettent de définir, d'ajuster et de contrôler les paramètres et les performances du système. Toutes une gamme de commandes sont disponibles à travers l'affichage / le clavier. L'affichage LCD donne 2 x 16 caractères pour la programmation et la surveillance du débit.

Les six boutons-poussoirs peuvent être actionnés avec le couvercle du boîtier enlevé. Ou bien, le couvercle anti-déflagrant peut rester en place et le clavier actionné par un stylet magnétique placé sur le côté du boîtier comme représenté sur la figure 47.

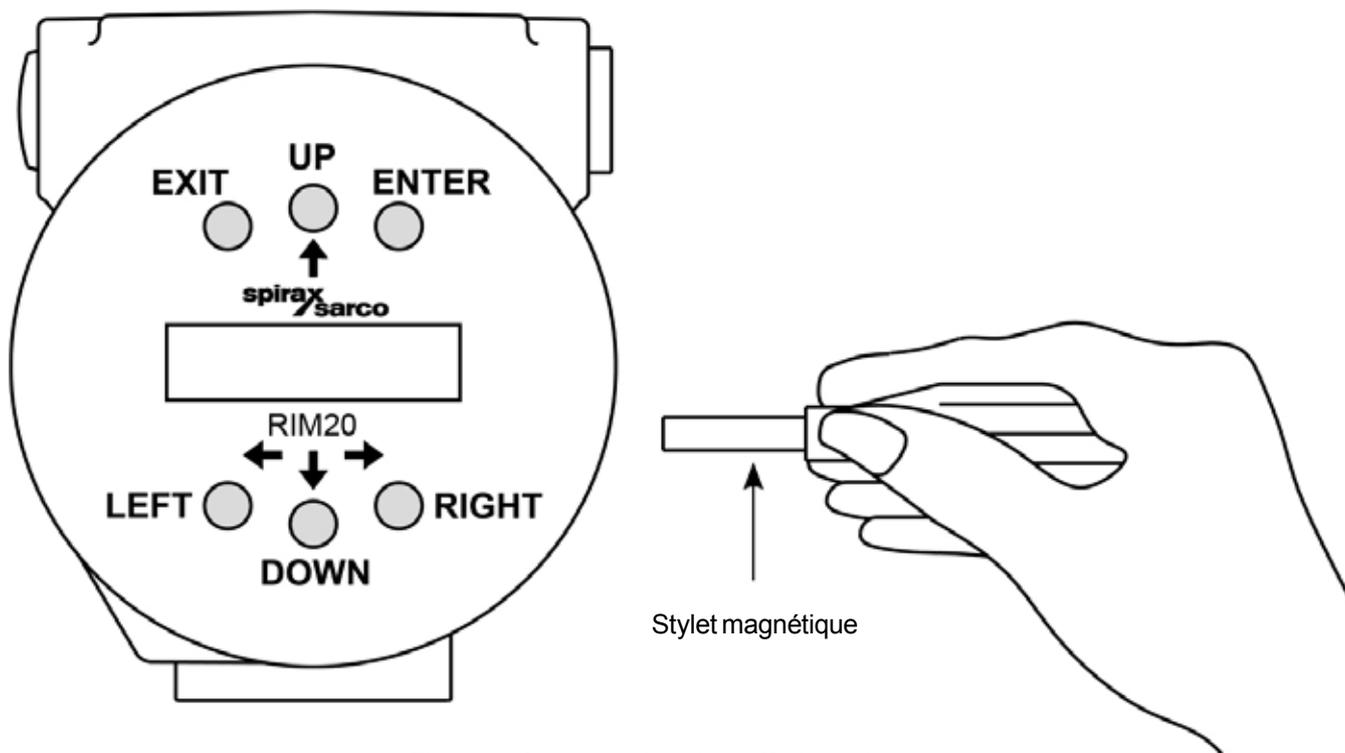


Fig. 47 - Commandes de l'affichage/clavier

A partir du mode Run, la touche ENTER permet d'accéder aux "Setup Menus" (menus de configuration) (via un écran de mot de passe). Dans le Setup Menu, appuyer sur ENTER pour activer le courant.

Pour régler de nouveaux paramètres, appuyer sur ENTER jusqu'à ce qu'un curseur de soulignement apparaisse.

Utiliser les touches \uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow pour sélectionner de nouveaux paramètres.

Appuyer sur ENTER pour continuer. (Si le changement est pas autorisé, ENTRER n'a aucun effet.) Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menu.

La touche EXIT est active au sein du Setup Menu.

Lorsque vous utilisez le Setup Menu, Exit retourne au mode RUN. Si vous modifiez un paramètre et faites une erreur, EXIT vous permet de recommencer.

Les touches \uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow permettent d'avancées dans chaque écran du menu actuel. Lors de la modification d'un paramètre du système, toutes les touches \uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow sont disponibles pour entrer de nouveaux paramètres.

4.2 Démarrage



Nota :

Au démarrage du débitmètre ou en appuyant sur EXIT fera toujours afficher les écrans mode RUN.

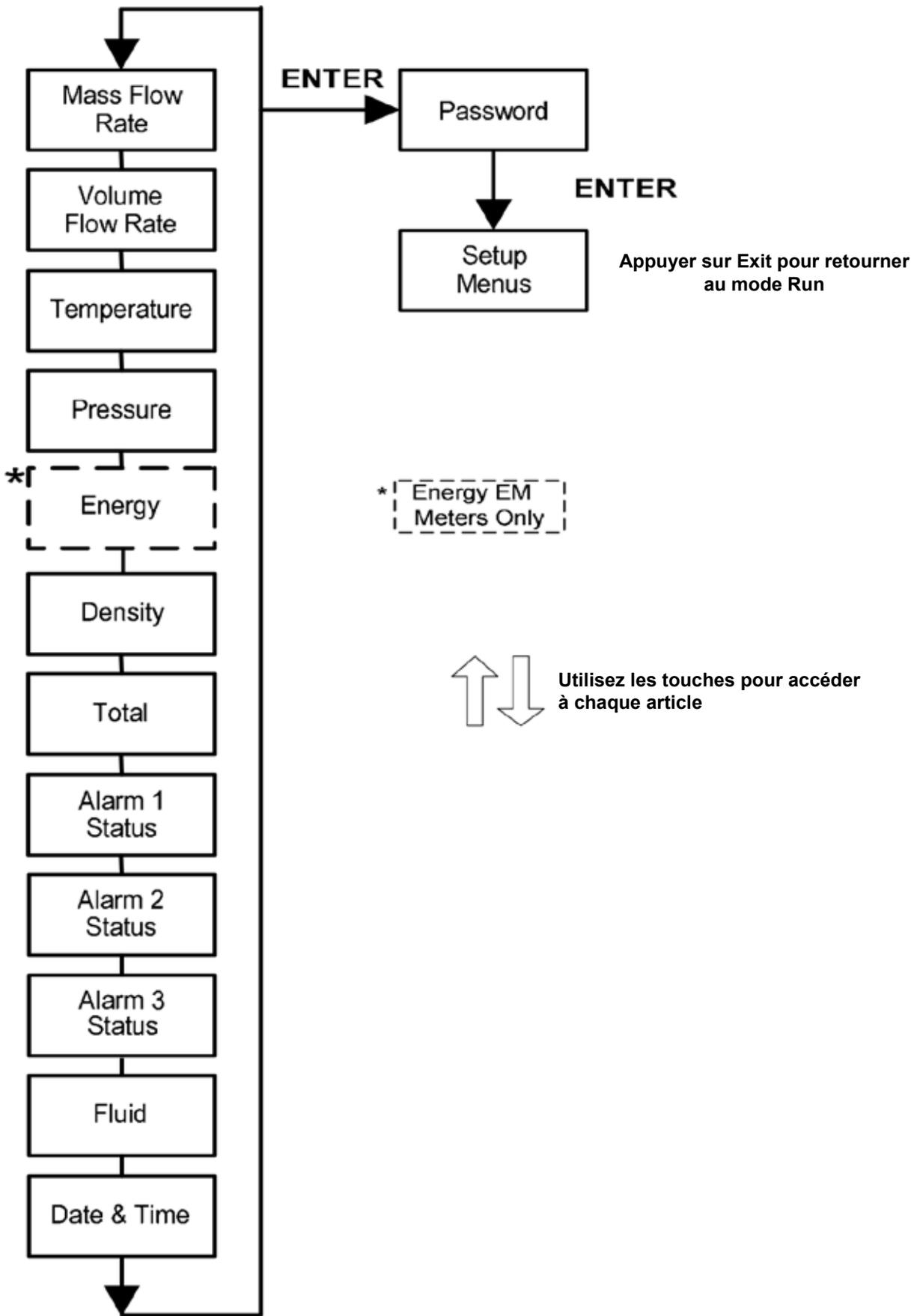
Pour commencer le fonctionnement du débitmètre.

1. Vérifier que le débitmètre est installé et câblé comme décrit au paragraphe 3.
2. Remettre le débitmètre sous tension. Au démarrage, l'appareil exécute une série d'auto tests qui vérifient la RAM, ROM, EPROM et tous les composants de détection du débit.

Après avoir terminer la séquence d'auto tests, l'écran mode Run apparait

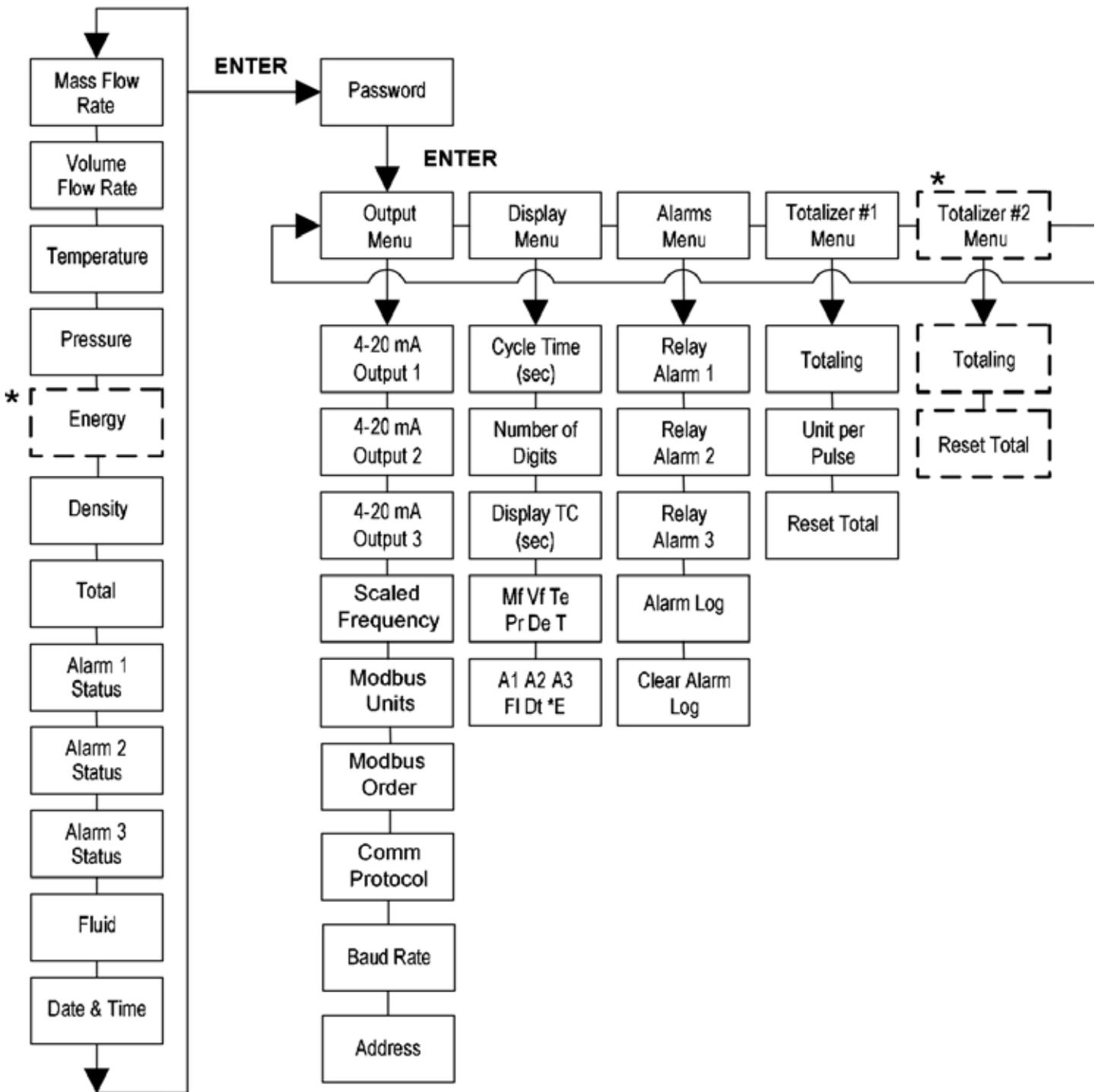
3. Le mode Run affiche les informations de débit tel que déterminé par les paramètres du système. Certains écrans représentés sur la page suivante ne peuvent pas être affichés en fonction de ces paramètres. Appuyer sur les touches flèche pour voir l'écran mode RUN.
4. Appuyez sur la touche ENTRER de tout écran du mode Run pour accéder aux Setup Menus. Utiliser le Setup Menus pour configurer les fonctions multiparamétriques du compteur pour votre application.

Écrans Mode run

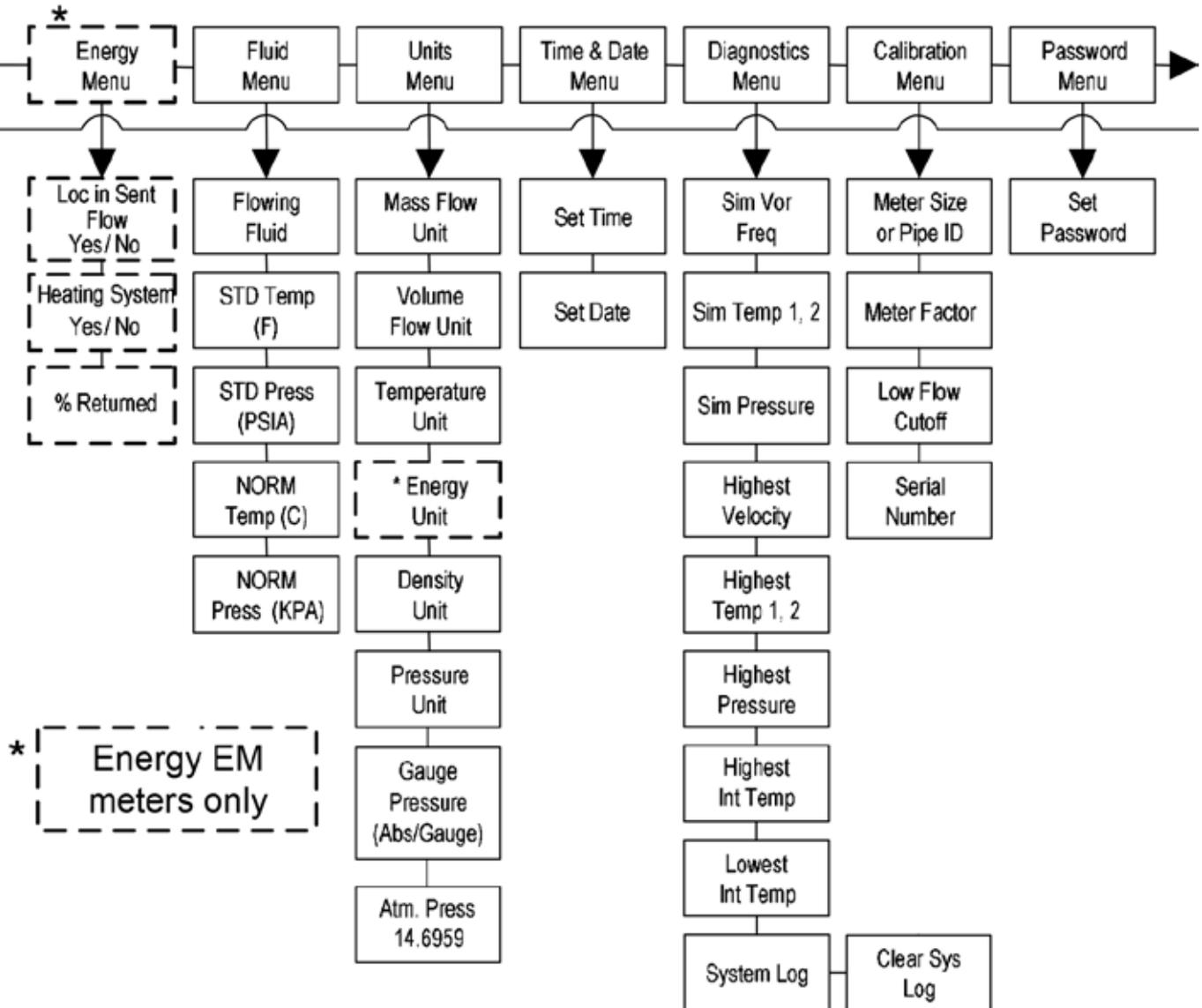


4.3 En utilisant les menus Setup

Écrans Mode run



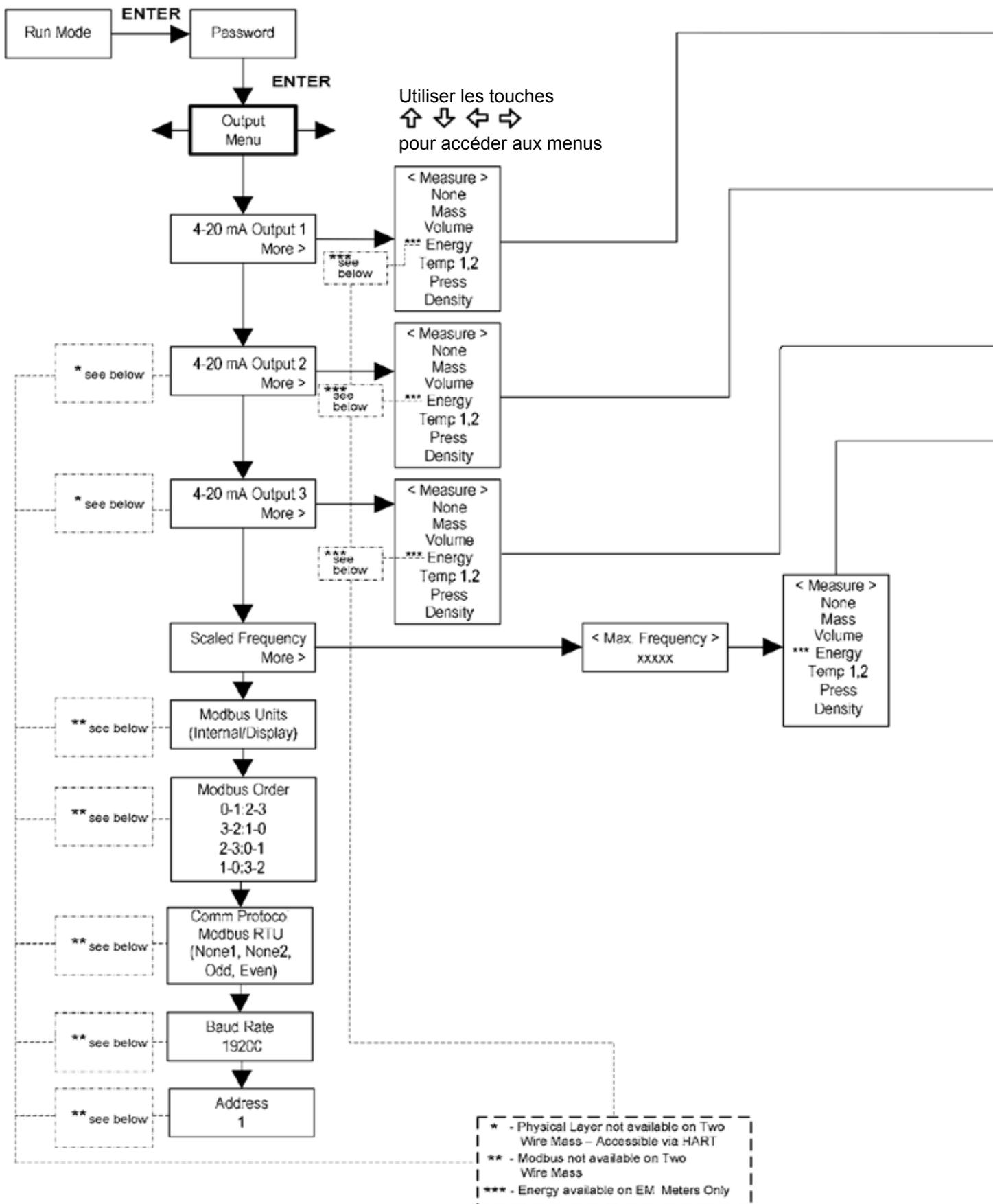
Menus Setup

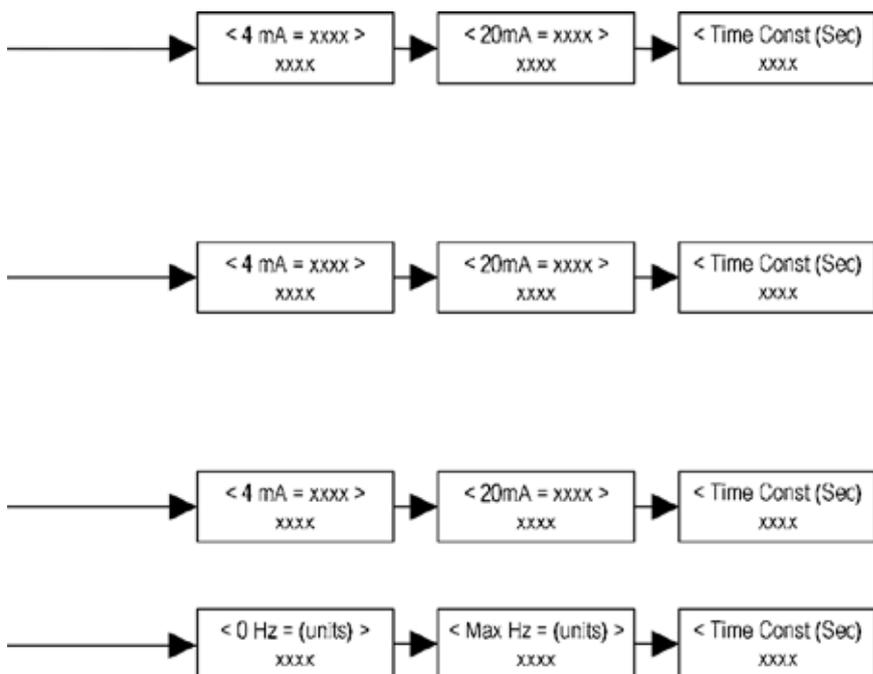


4.4 Programmation du débitmètre

1. Entrer dans le Setup Menus en appuyant sur ENTER jusqu'à ce que l'on demande le mot de passe. Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.
2. Utiliser les touches $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ pour sélectionner les caractères du mot de passe (1234 mot de passe régler en usine) Lorsque le mot de passe est correctement affiché, appuyer sur ENTER pour continuer.
3. Utiliser le Setup Menus décrit dans les pages suivantes pour personnaliser les fonctionnalités multiparamétriques de votre débitmètre RIM20. (L'ensemble de la ligne inférieure de l'écran est disponible pour la saisie des paramètres.) Certains écrans représentés sur la page suivante ne peuvent pas être affichés en fonction de ces paramètres.
4. Pour activer un paramètre, appuyer sur ENTER. Utiliser les touches $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ pour faire la sélection. Appuyer sur ENTER pour continuer. Appuyer sur EXIT pour enregistrer ou annuler les modifications et revenir au mode Run.
5. Programmer le menu UNITS en premier parce que les menus ultérieurs seront basés sur les unités sélectionnées.

4.5 Menu sortie





Exemple pour régler une sortie

La suite montre comment régler la sortie 1 pour mesurer le débit massique avec 4 mA = 0 lb/h et 20 mA = 100 lb/h avec une constante de temps de 5 secondes. (Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.)

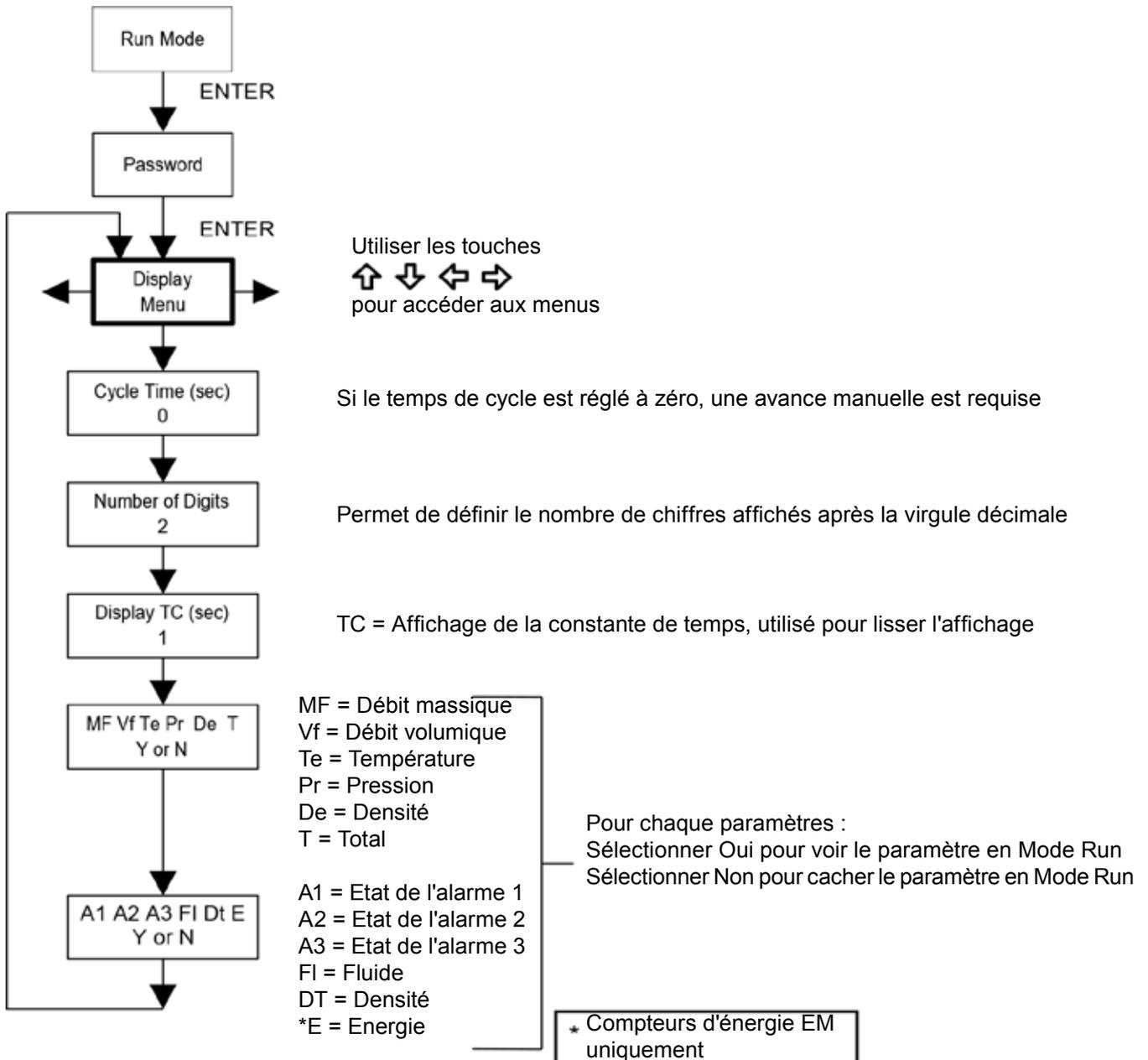
En premier, régler les unités de mesure désirées.

1. Utiliser les touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour passer au menu Units
2. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que les unités de débit massique apparaissent. Appuyer sur ENTER
3. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que lb apparait dans le numérateur. Appuyer sur la touche \rightarrow pour déplacer le curseur sous le dénominateur. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que hr apparait dans le dénominateur. Appuyer sur ENTER pour sélectionner
4. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que le menu Units apparait.

En second, régler la sortie analogique :

1. Utiliser les touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour passer au menu Output
2. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que la sortie 4-20 mA apparait.
3. Appuyer sur la touche \rightarrow pour accéder aux sélections de mesure. Appuyer sur ENTER et appuyer sur la touche Mass. Appuyer sur ENTER
4. Appuyer sur la touche \rightarrow pour définir le point 4 mA dans le unités que vous avez sélectionnée pour la masse lb/h. Appuyer sur ENTER et utiliser le touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour régler 0 ou 0.0. Appuyer sur ENTER
5. Appuyer sur la touche δ pour régler le point 20 mA. Appuyer sur ENTER et utiliser le touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour régler 100 ou 100.0. Appuyer sur ENTER
6. Appuyer sur la touche \rightarrow pour sélectionner la constante de temps. Appuyer sur ENTER et utiliser le touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour sélectionner 5. Appuyer sur ENTER
7. Appuyer sur EXIT et répondre YES pour sauvegarder vos changement.

4.6 Menu affichage



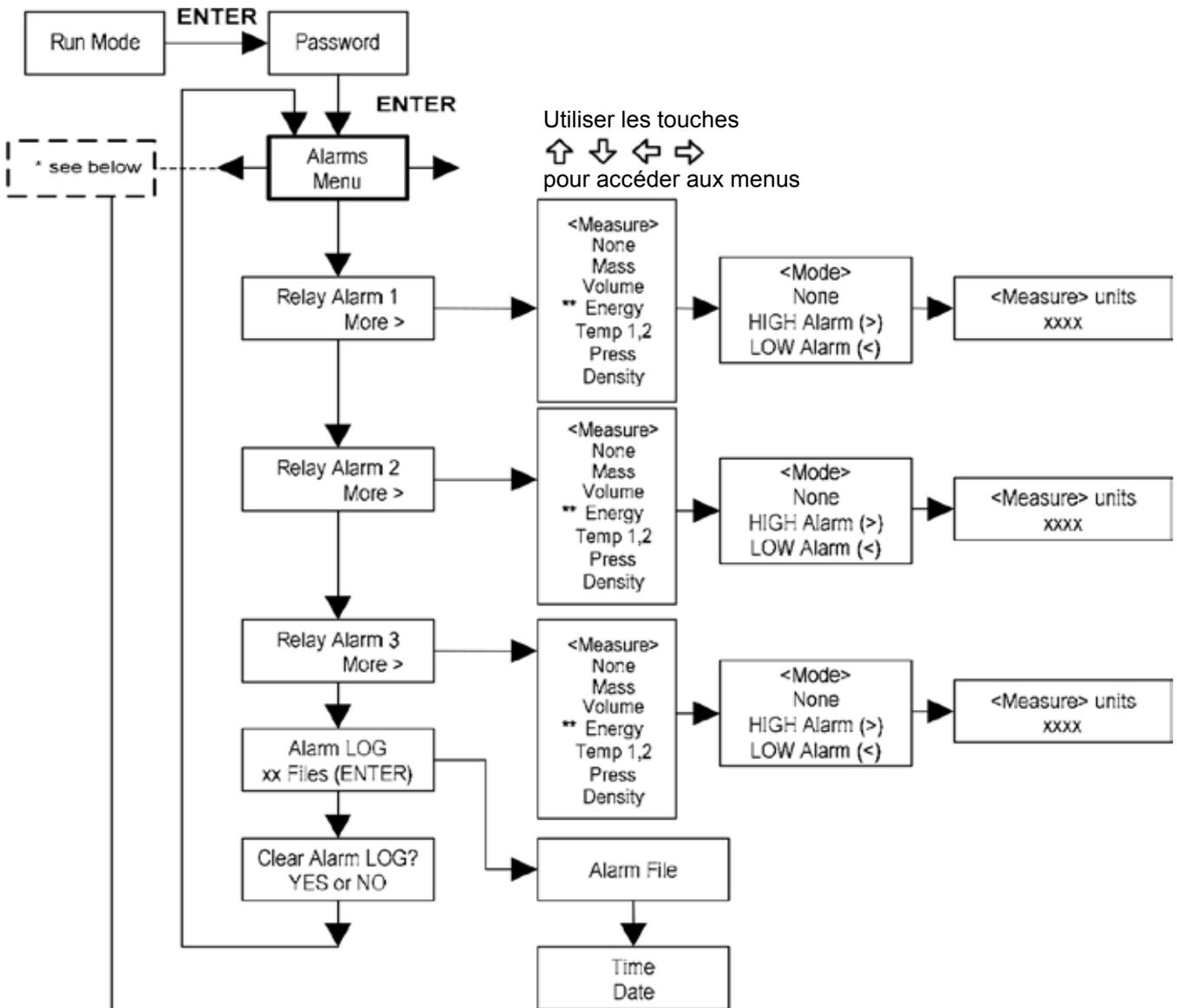
Utilisez le menu d'affichage pour définir le temps de cycle pour le séquençage automatique de l'écran utilisé dans le mode d'exécution, modifier la précision des valeurs affichées, lisser les valeurs ou activer ou désactiver chaque élément affiché dans les écrans du mode Run.

Exemple pour la modification d'un élément d'affichage du mode de fonctionnement

La suite montre comment supprimer l'écran de température à partir des écrans du mode Run. Nota : Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.

1. Utiliser les touches ⇐⇒ pour passer au menu Affichage
2. Appuyer sur la touche ↓ jusqu'à ce que Mf Vf Pr Te De T apparaissent.
3. Appuyer sur ENTER pour sélectionner Appuyer sur la touche ⇒ jusqu'à ce que le curseur se positionne sous Te.
4. Appuyer sur la touche ↓ jusqu'à ce que N apparait. Appuyer sur ENTER pour sélectionner
5. Appuyer sur EXIT puis ENTER pour enregistrer les modifications et revenir au mode Run.

4.7 Menu alarme



*La couche physique n'existe pas sur une
masse à deux fils - accessible via Hart

**Compteurs d'énergie EM
uniquement

Exemple pour régler un alarme

La suite montre comment régler le relais alarme 1 pour l'activer si le débit massique est supérieure à 100 lb/h. Vous pouvez vérifier la configuration de l'alarme dans le mode Run en appuyant sur les touches jusqu'à ce que Alarme (1) apparaisse. La ligne inférieure affiche le débit massique à laquelle l'alarme se déclenche.

Nota : Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.

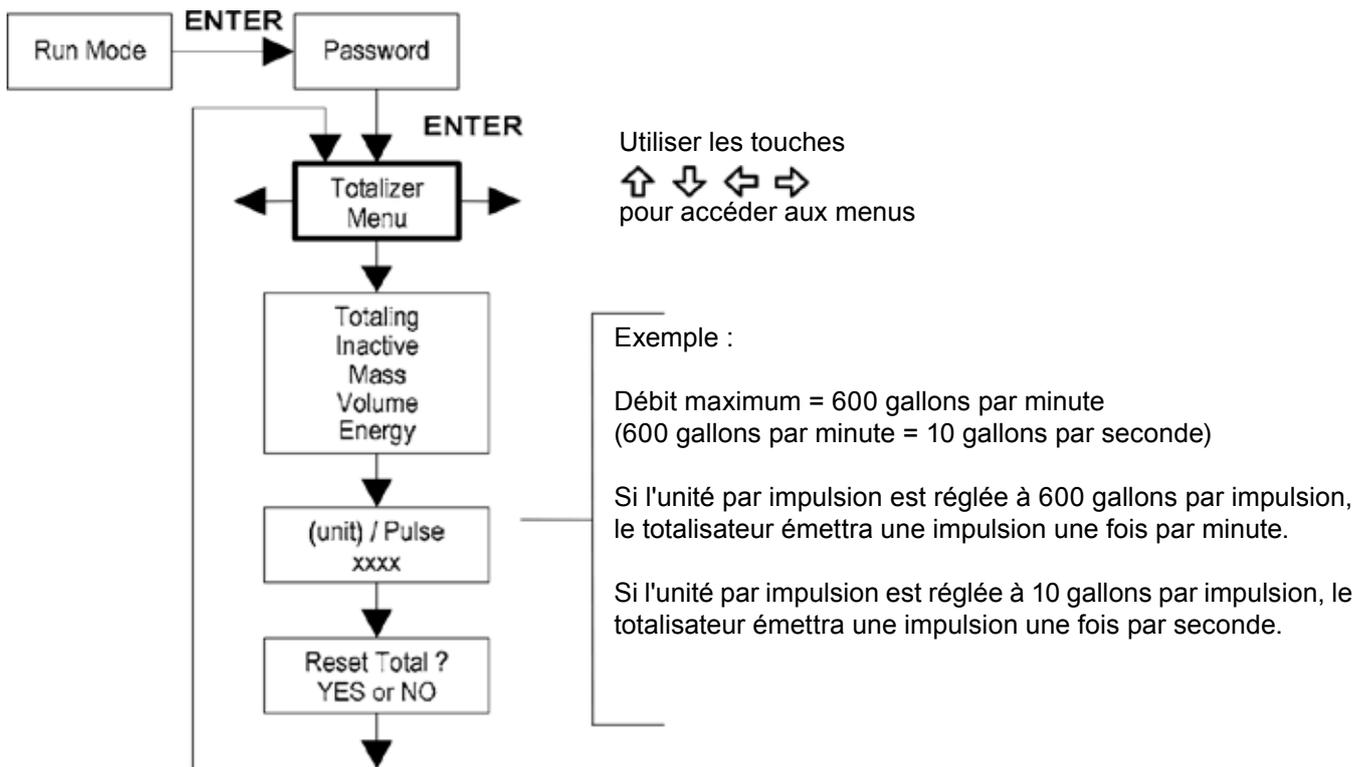
En premier, régler les unités de mesure désirées.

1. Utiliser les touches \leftrightarrow pour passer au menu Units
2. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que les unités de débit massique apparaissent. Appuyer sur ENTER
3. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que lb apparaît dans le numérateur. Appuyer sur la touche \rightarrow pour déplacer le curseur sous le dénominateur. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que hr apparaît dans le dénominateur. Appuyer sur ENTER pour sélectionner
4. Appuyer sur la touche \uparrow jusqu'à ce que le menu Units apparaît.

En second, régler l'alarme :

1. Utiliser les touches \leftrightarrow pour passer au menu Alarmes
2. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que le Relais Alarme 1 apparaît.
3. Appuyer sur la touche \rightarrow pour accéder aux sélections de mesure. Appuyer sur ENTER et utiliser la touche Mass. Appuyer sur ENTER
4. Appuyer sur la touche \rightarrow pour sélectionner le Mode Alarme. Appuyer sur ENTER et utiliser le touches pour sélectionner Alarme Haute. Appuyer sur ENTER
5. Appuyer sur la touche \rightarrow pour sélectionner la valeur qui doit être dépassé avant que l'alarme se déclenche. Appuyer sur ENTER et utiliser le touches $\uparrow\downarrow\leftrightarrow$ pour régler 100 ou 100.0. Appuyer sur ENTER
6. Appuyer sur EXIT pour sauvegarder vos changement. (Les changements d'alarme sont toujours enregistrées en permanence.) (Jusqu'à trois sorties d'alarme relais sont disponibles en fonction de la configuration du compteur.)

4.8 Menu Totaliseur #1



Utiliser le menu totalisateur pour configurer et surveiller le totalisateur. La sortie totalisateur est de 50 millisecondes (0,05 seconde) impulsion positive (relais fermé pendant 50 millisecondes). Le totalisateur ne peut pas fonctionner plus vite que une impulsion tous les 100 millisecondes (0,1 seconde). Une bonne règle à suivre est de définir l'unité par la valeur d'impulsion égale au débit maximum dans les mêmes unités par seconde. Cela permettra de limiter l'impulsion à la vitesse de une impulsion par seconde

Exemple pour régler un alarme

La suite montre comment configurer le totaliseur pour suivre le débit massique en kg/sec. (Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.)

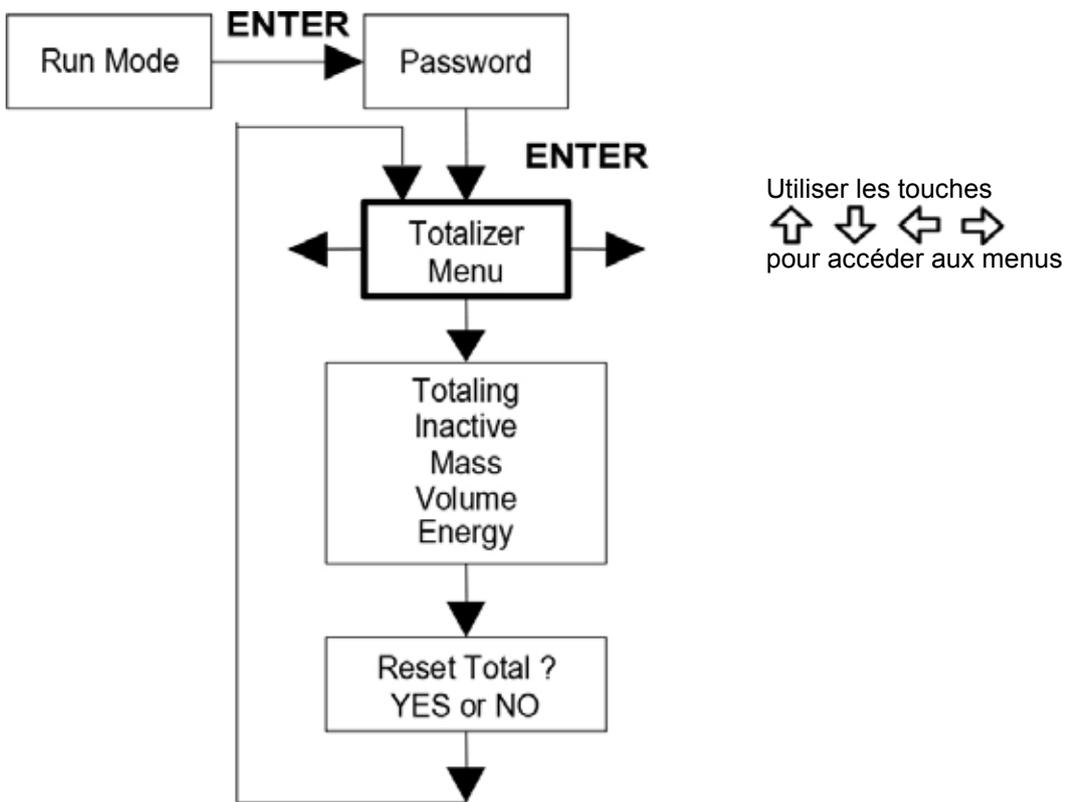
En premier, régler les unités de mesure désirées.

1. Utiliser les touches $\leftarrow\rightarrow$ pour passer au menu Units
2. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que les unités de débit massique apparaissent. Appuyer sur ENTER
3. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que kg apparaît dans le numérateur. Appuyer sur la touche \downarrow pour déplacer le curseur sous le dénominateur. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que sec apparaît dans le dénominateur. Appuyer sur ENTER pour sélectionner
4. Appuyer sur la touche \uparrow jusqu'à ce que le menu Units apparaît.

En second, régler la sortie impulsion :

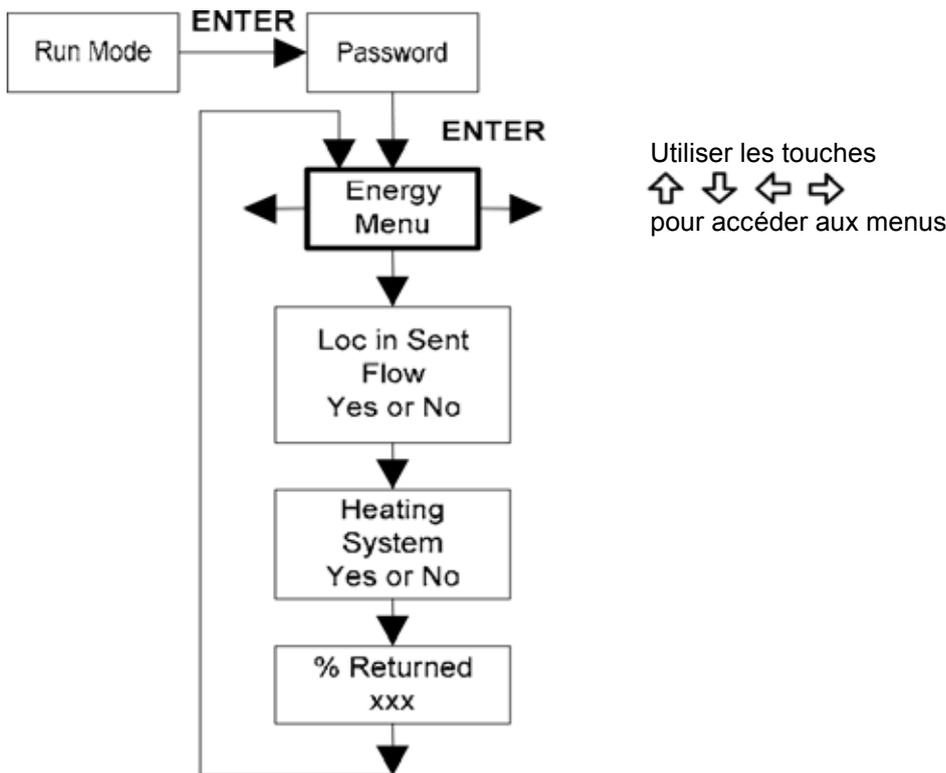
1. Utiliser les touches $\leftarrow\rightarrow$ pour passer au menu Totaliseur
2. Appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que totaliseur apparait.
3. Appuyer sur ENTER et appuyer sur la touche \downarrow pour sélectionner Mass. Appuyer sur ENTER
4. Appuyer sur la touche \downarrow pour régler la sortie impulsion dans le unités que vous avez sélectionné pour le débit massique kg/sec. Appuyer sur ENTER et utiliser les touches $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ pour régler la valeur d'impulsion égal au débit maximum dans la même unité par seconde. Appuyer sur ENTER
5. Pour ré-initialiser le totaliseur, appuyer sur la touche \downarrow jusqu'à ce que Reset Total? apparaît. Appuyez sur ENTER et la touche pour réinitialiser le totalisateur si désiré. Appuyer sur ENTER
6. Appuyer sur EXIT et répondre YES pour sauvegarder vos changement.

4.9 Menu Totaliseur #2



Utiliser le Totaliseur #2 pour enregistrer le débit et l'énergie. Notez que le Totalisateur # 2 ne fonctionne pas comme un relais, il est pour la surveillance uniquement.

4.10 Menu énergie - Pour compteur énergie EM uniquement



Configuration :

Il existe plusieurs possibilités en ce qui concerne la mesure de l'énergie de l'eau ou de la vapeur d'eau en fonction de l'emplacement du compteur et l'utilisation d'un deuxième RTD. Le tableau ci-dessous énumère les possibilités :

Fluide :	Emplacement du compteur	Second RTD	Mesure
Eau	"Envoyé" Débit Ligne	"Retour" Débit Ligne	Variation de l'énergie
Eau	"Retour" Débit Ligne	"Envoyé" Débit Ligne	Variation de l'énergie
Eau	"Envoyé" Débit Ligne	Rien	Energie sortante
Vapeur	"Envoyé" Débit Ligne	"Retour" Débit Ligne (condensat)	Variation de l'énergie
Vapeur	"Envoyé" Débit Ligne	Rien	Energie sortante

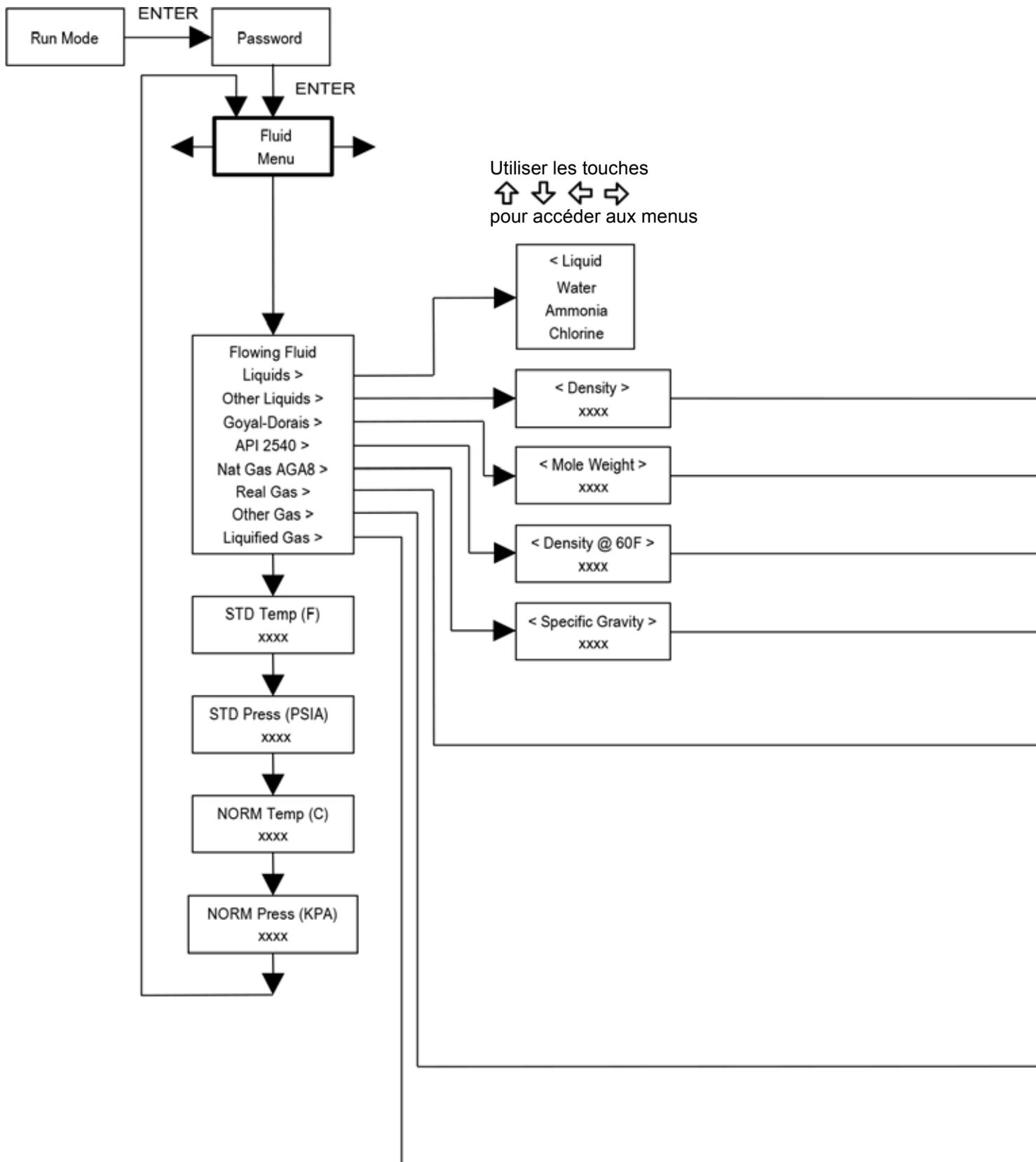
Comme ci-dessus, vous devez configurer correctement le compteur dans le menu Energie.

1. Localisation du débit envoyé? Sélectionner Oui ou Non en fonction de la localisation du compteur. Se référer au tableau ci-dessus.
2. Systèmes de chauffage? Sélectionner Oui pour un système d'eau chaude utilisé pour le chauffage. Sélectionnez Non pour un système d'eau réfrigérée utilisée pour le refroidissement. Toujours sélectionner Oui pour un système vapeur.
3. % retourné. Sélectionner un nombre entre 0% et 100%. Estimer la quantité d'eau retournée.

Elle est généralement de 100%, ou peut être inférieure à 100% si les données historiques indique la quantité d'eau d'appoint utilisée. Si le second RTD n'est pas utilisé, réglé à 0%. Lorsque 0% est sélectionné, le calcul de l'énergie représente uniquement l'énergie sortie (l'énergie de retour n'est pas soustraite).

Nota : Les compteurs envoyé de l'usine ont un rendement de 0% et une résistance de 1000 ohms dans la position de câblage du RTD #2. Ceci ont besoins d'être retiré si le compteur doit être utilisé de manière autre qu'avec 0% de retour et le RTD en place fourni par le client.

4.11 Menu Fluide



Utiliser le menu Fluide pour configurer le débitmètre avec une utilisation sur de gaz, des liquides et de la vapeur. Votre débitmètre est pré-programmé en usine pour le fluide de process de votre application.

Référence Richard W. Miller, Mesure de débit ingénierie (Troisième édition, 1996), pour la définition et l'utilisation de l'équation Goyal-Doraiswamy et pour la définition et l'utilisation de l'équation API 2540. Voir l'annexe C pour l'équation de calcul du fluide.

Les unités de mesure utilisées dans le Menu Fluide sont pré-réglées et sont les suivantes :

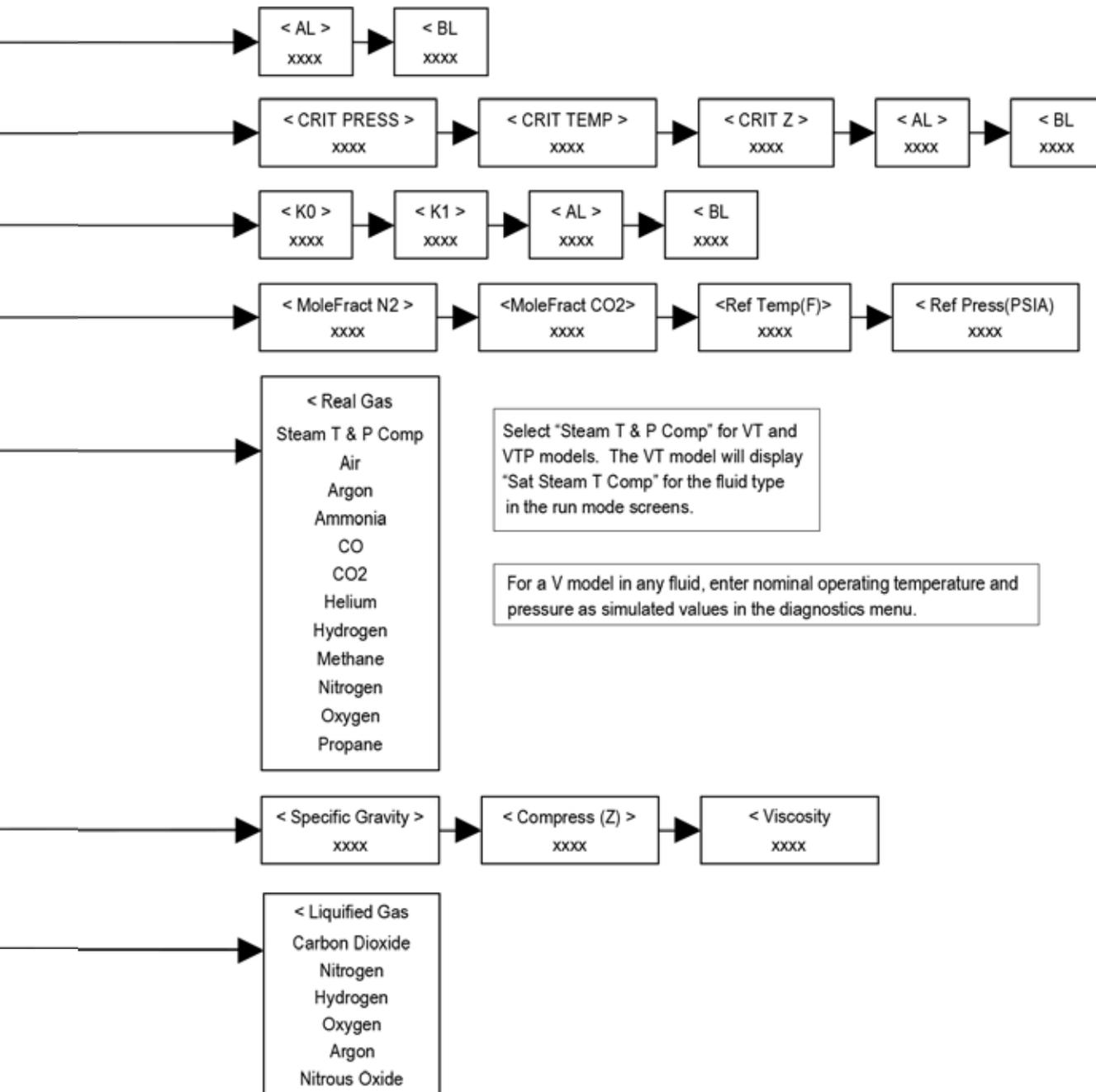
Poids Mole = lbm/(lbm.mol)

CRIT PRESS = psi abs,

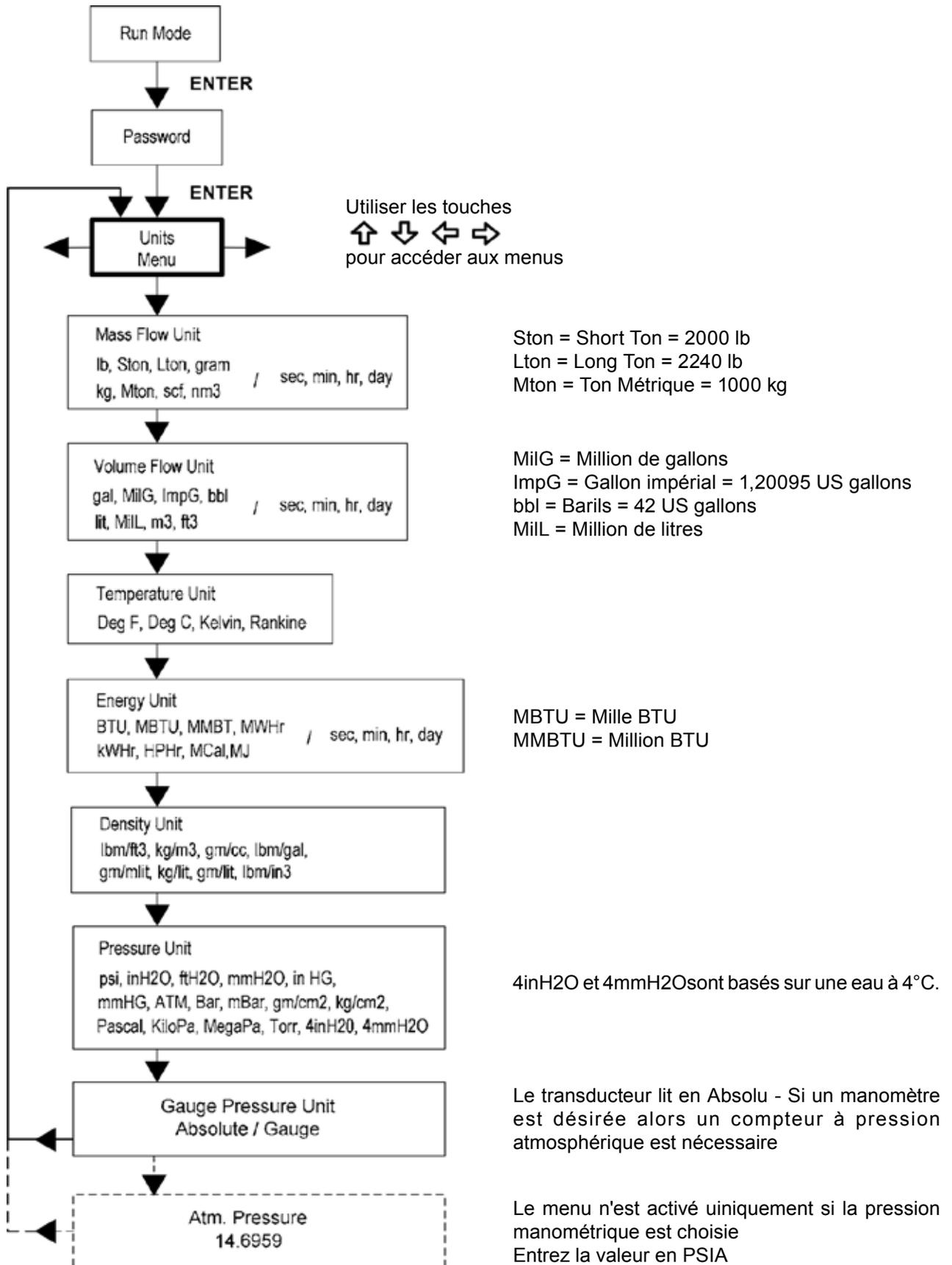
CRIT TEMP = °R,

Densité= Kg/m³ et

Viscosité= cP (centipoise).

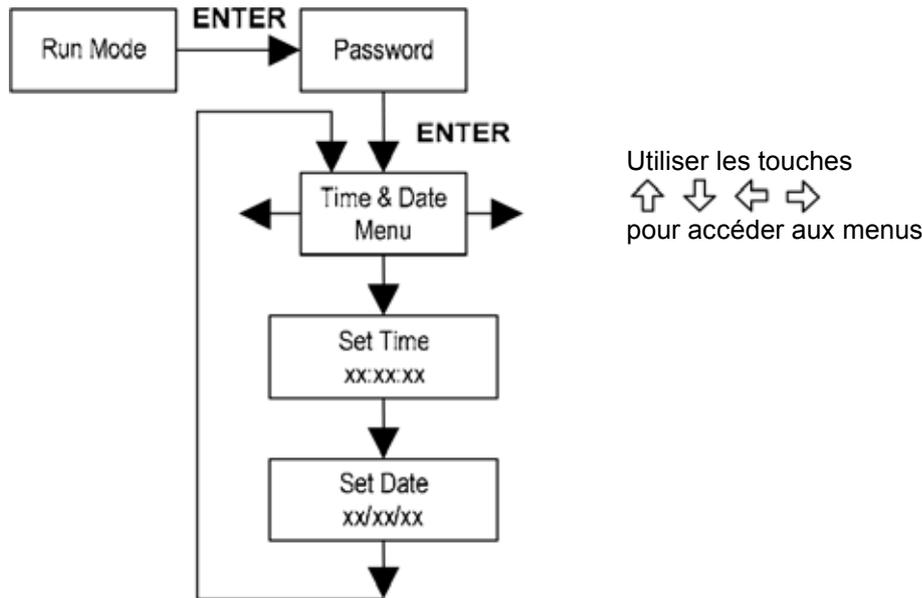


4.12 Menu Unités



Utiliser le Menu Unités pour configurer le débitmètre avec les unités de mesure désirées (Ce sont les paramètres généraux et détermine ce qui apparaît sur tous les écrans).

4.13 Menu date et Heure



Utiliser le menu date et heure pour entrer la date et l'heure dans la mémoire de débitmètres. Les paramètres sont utilisés dans le mode Run et les fichiers enregistrées d'alarme et de système.

Nota : L'heure est affiché au format AM/PM, mais le format 24 heures est utilisé pour régler l'heure. Par exemple, 1:00 PM est entrée comme 13:00:00 dans le menu réglage de l'heure.

Exemple pour régler l'heure

Comment régler 12:00:00 heures Vous pouvez vérifier l'heure dans le mode Run en appuyant sur les touches jusqu'à ce que Time & Date apparait. Nota : Toutes les sorties sont désactivées lors de l'utilisation de Setup Menus.

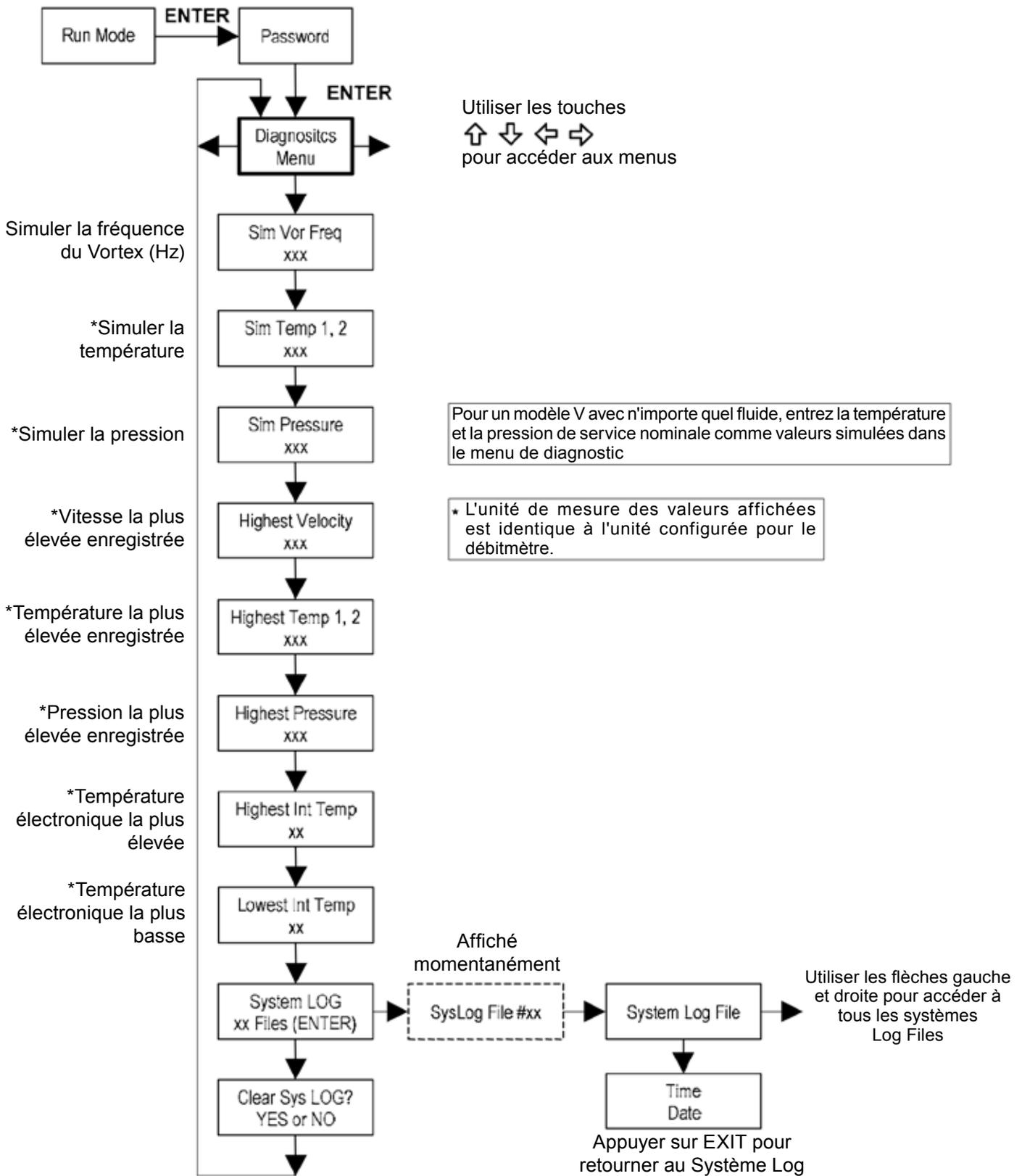
1. Utiliser les touches ← → pour passer au Menu Date and Time
2. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que le menu Time apparait. Appuyer sur ENTER
3. Appuyer sur la touche ↓ jusqu'à ce que 1 apparait. Appuyer sur la touche → pour déplacer le curseur sous le prochain digit.

Appuyer sur la touche ↓ jusqu'à ce que 2 apparait. Continuer la séquence jusqu'à ce que tous les paramètres soient entrés.

Appuyer sur ENTER pour retourner au Menu Date and Time.

4. Appuyer sur Exit pour retourner au mode Run

4.14 Menu diagnostics

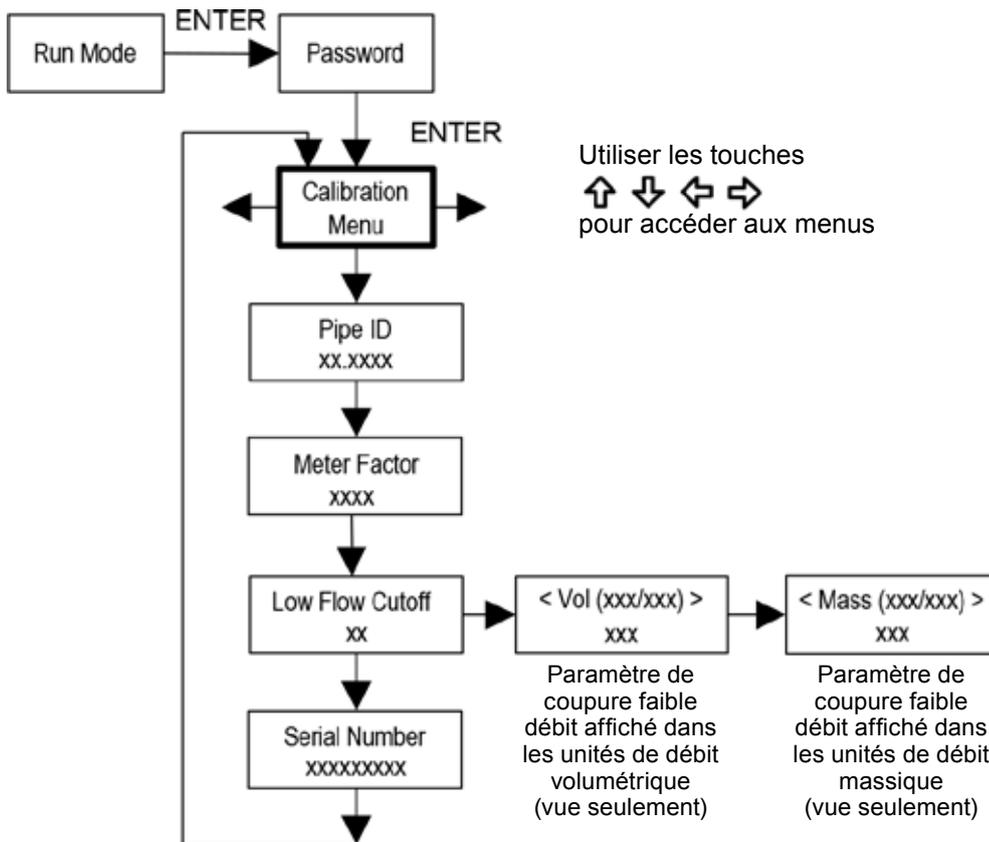


Utiliser le menu Diagnostics pour simuler le fonctionnement et examiner les fichiers système. Les fichiers journaliers du système contiennent les messages avec la date et l'heure comprenant : la mise sous tension, mise hors tension, la programmation des temps morts, les paramètres d'erreurs, l'entrée incorrecte de mot de passe et diverses autres informations relatives au fonctionnement et à la programmation du système.

Les entrées sont simulées pour tester l'appareil de mesure pour vérifier que la programmation est correcte. Elles sont également utilisées pour entrer la température nominale de fonctionnement et de pression pour modèle V uniquement. Simulé la fréquence d'une turbine vous permet d'entrer une valeur pour l'entrée du capteur en Hz. Le compteur calcule un débit basé sur la valeur correspondante et mettre à jour toutes les sorties analogiques (l'affichage du totalisateur et la sortie ne sont pas affectés par une fréquence simulée). Les paramètres de pression et de température simulées fonctionnent de la même façon. Le compteur peut sortir ces nouvelles valeurs et les utiliser pour calculer une nouvelle densité pour la mesure de débit massique. Remarque : Lorsque votre travail de diagnostic est terminé, assurez-vous de remettre les valeurs à zéro pour permettre à l'électronique d'utiliser les valeurs réelles du transducteur. Pour le modèle V uniquement, maintenir la température et la pression dans des conditions de fonctionnement nominales.

Si l'affichage du compteur indique un défaut de température ou de pression, une valeur de remplacement peut être saisi pour permettre de continuer le calcul du débit à une valeur fixe jusqu'à ce que la source de la panne soit identifiée et corrigée. Les unités de mesure des valeurs affichées sont les mêmes que les unités configurées pour le débitmètre.

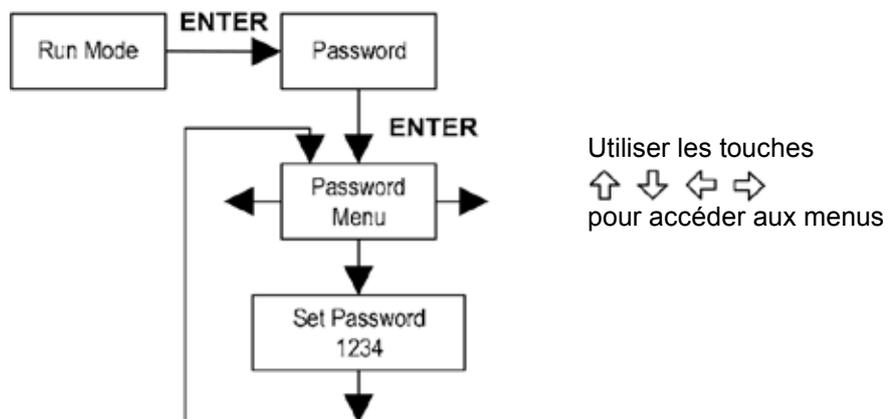
4.15 Menu étalonnage



Le menu étalonnage contient les coefficients d'étalonnage pour le débitmètre. Ces valeurs doivent être changées uniquement par du personnel qualifié. Le faible débit de coupure est réglé en usine.

Consulter l'usine pour vous aider avec ces paramètres si le compteur indique un débit irrégulier.

4.16 Menu mot de passe



Utiliser le menu mot de passe pour régler ou changer le mot de passe du système. Le mot de passe réglé en usine est 1234.

5.1 Communications HART

Le protocole de communications HART (Highway Addressable Remote Transducer Protocol) est un protocole numérique bidirectionnel de communication de série. Le signal HART est basé sur la norme Bell 202 et se superpose à la Sortie 1 4-20 mA. Les modes Peer-to-peer (Analogique / Digital) et Multi-drop (uniquement digital) sont pris en charge.



Attention

Placer les commandes en mode manuel lors de modifications de configuration du turbidimètre.

5.2 Câblage

Les schémas ci-dessous détaillent les connexions appropriées requises pour la communication HART:

5.2.1 Câblage du compteur alimenté en boucle

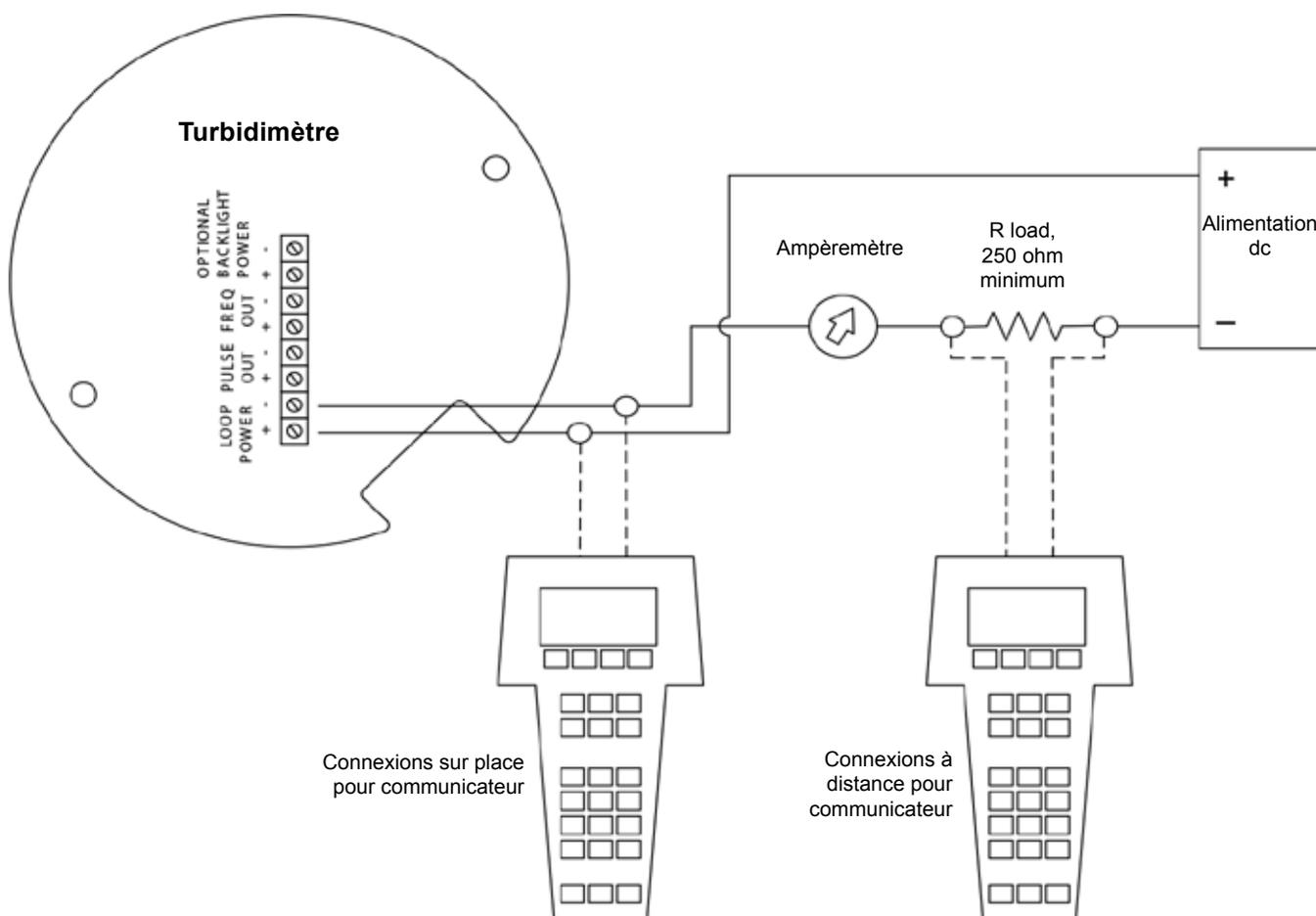


Fig. 48 - Câblage du compteur alimenté en boucle (HART)

5.2.2 Câblage du compteur alimenté en dc

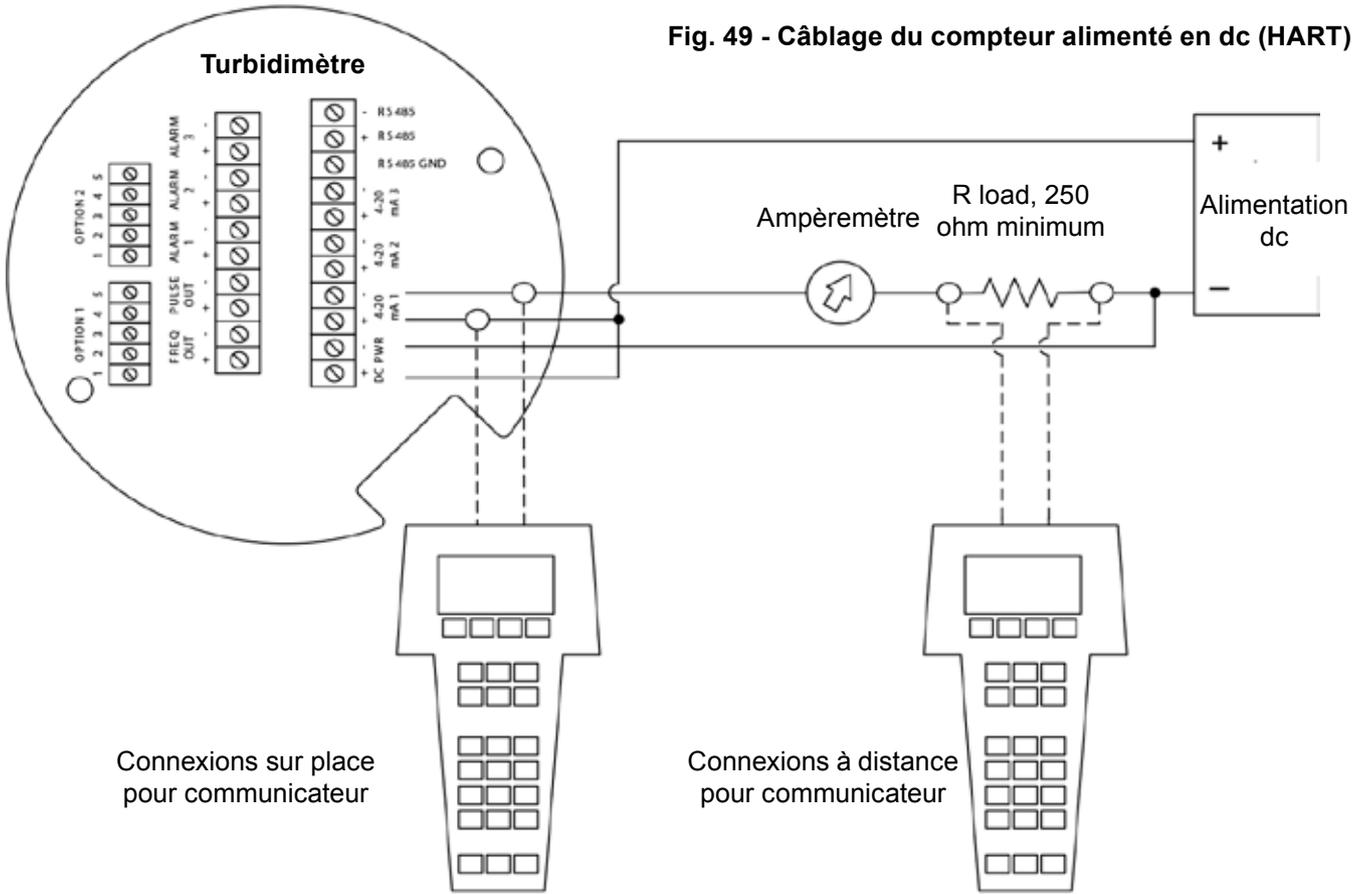


Fig. 49 - Câblage du compteur alimenté en dc (HART)

5.2.3 Câblage du compteur alimenté en ac

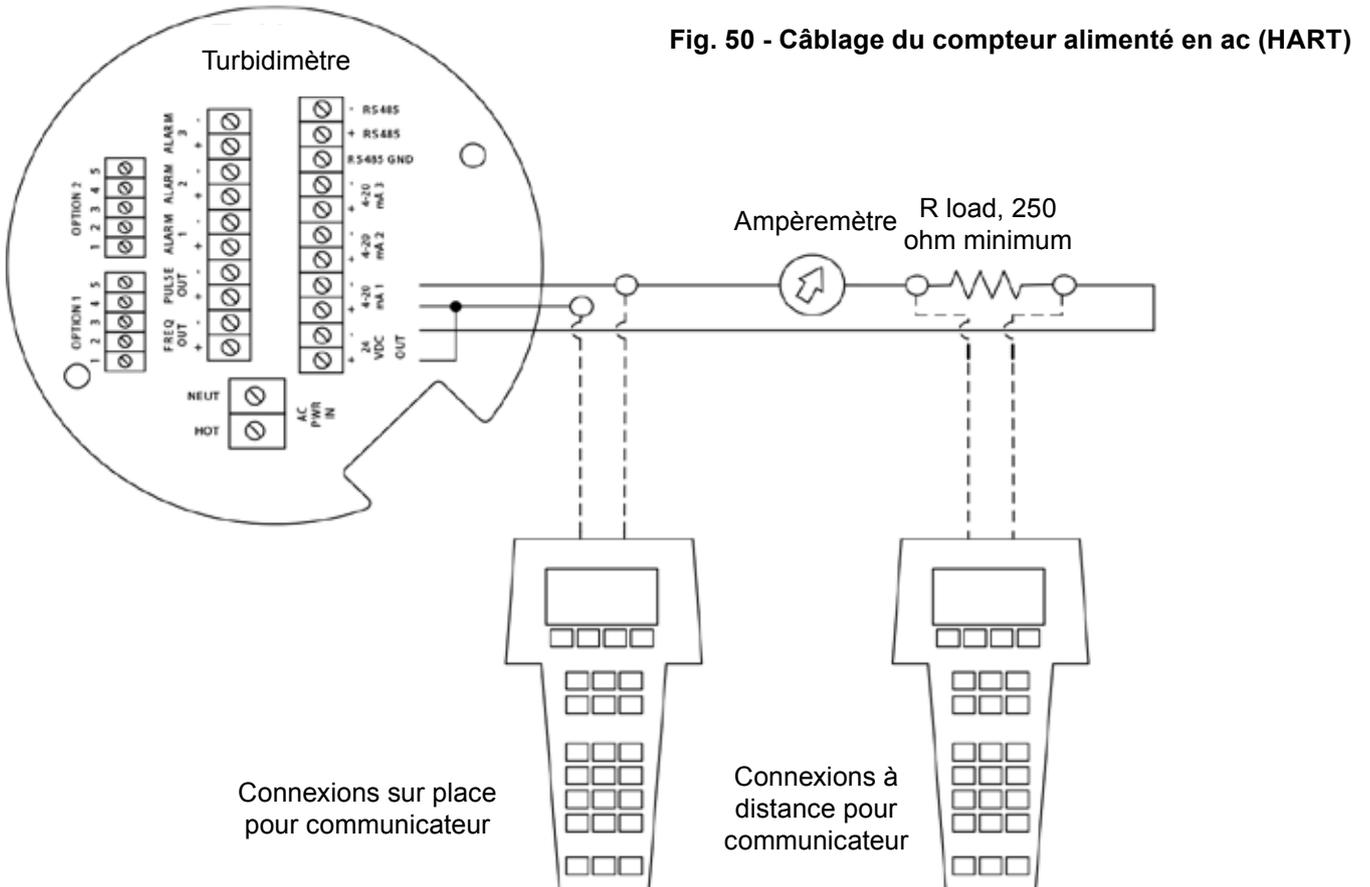
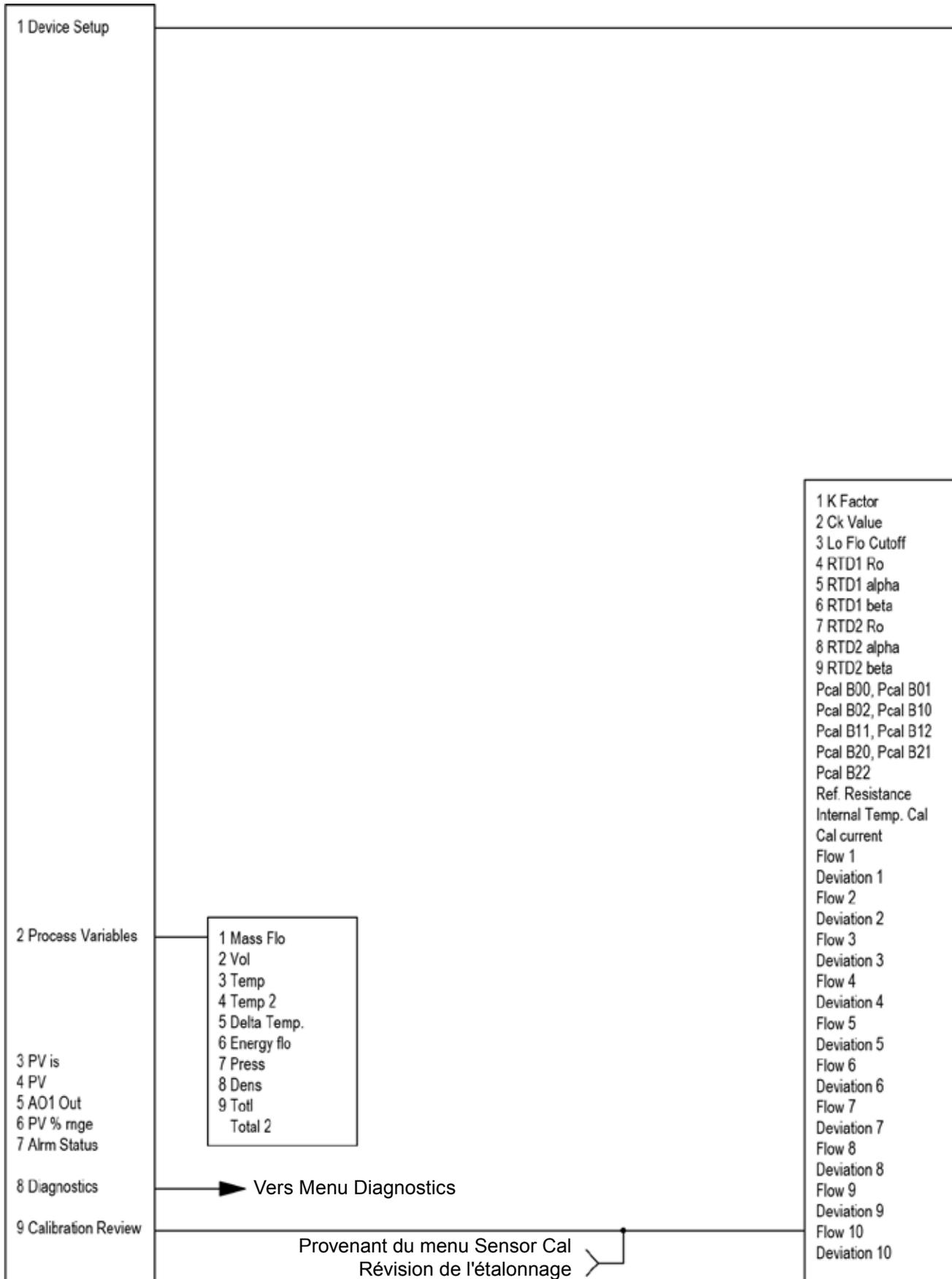
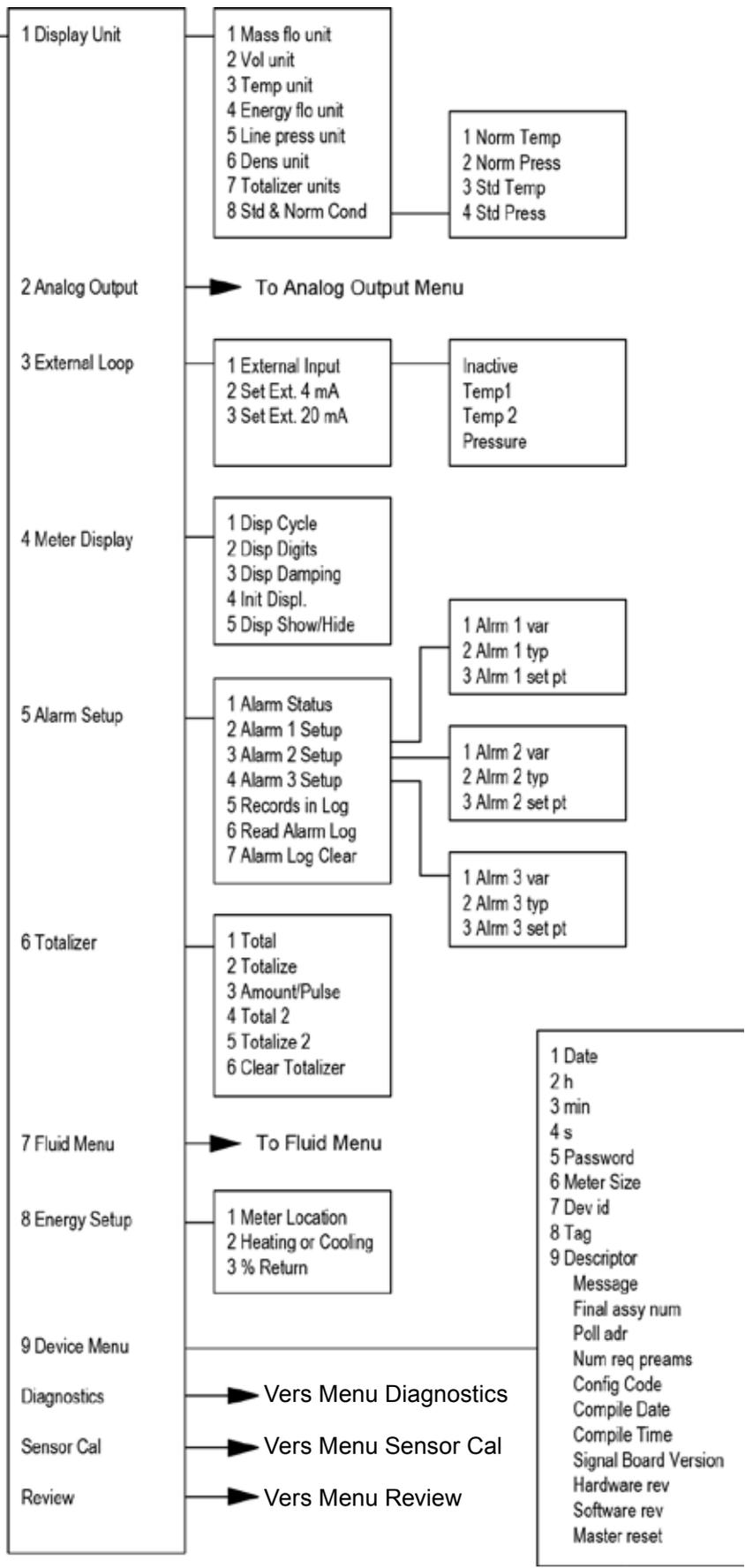


Fig. 50 - Câblage du compteur alimenté en ac (HART)

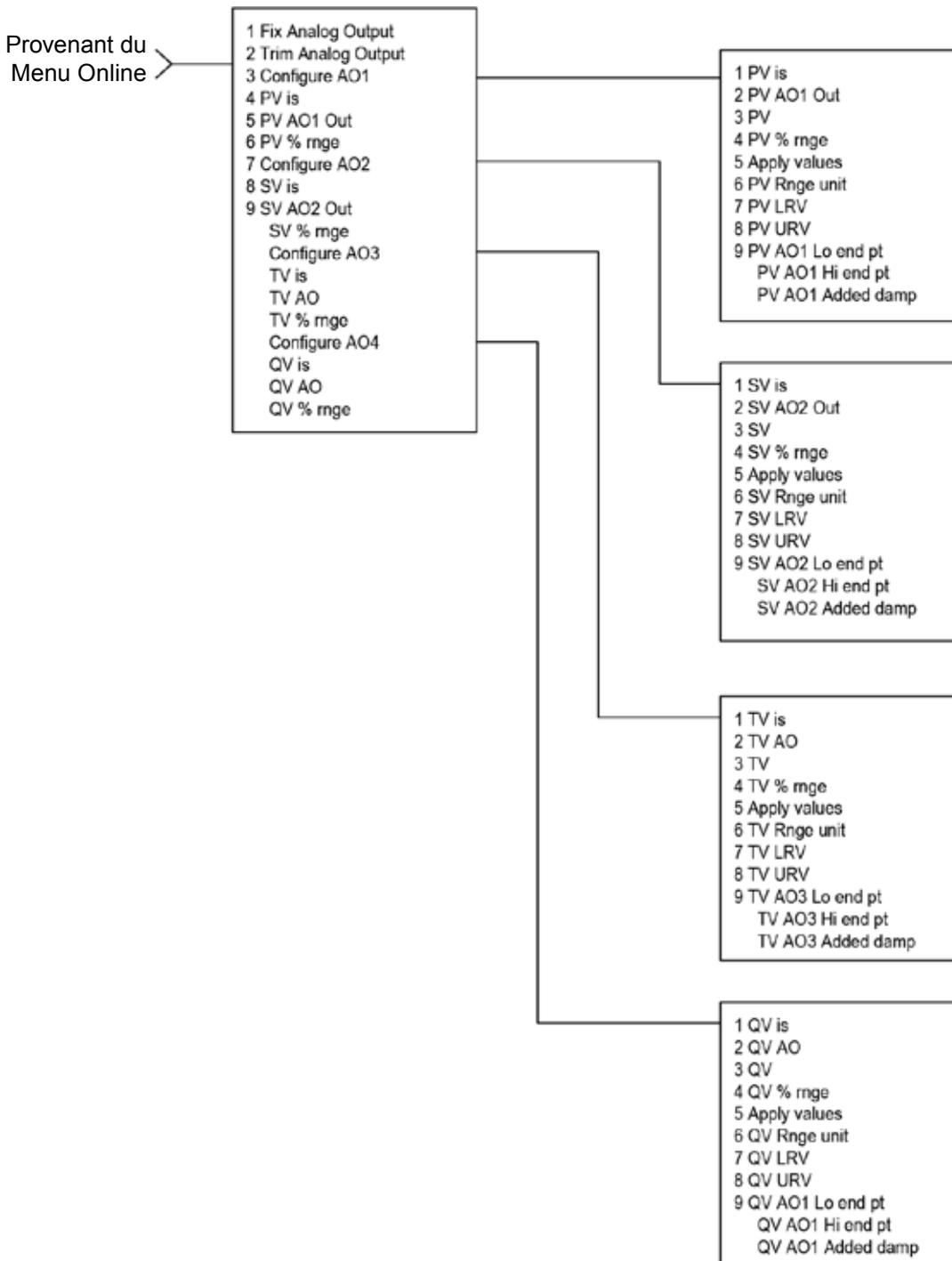
5.3 Commandes HART avec le menu DD

5.3.1 Menu en ligne

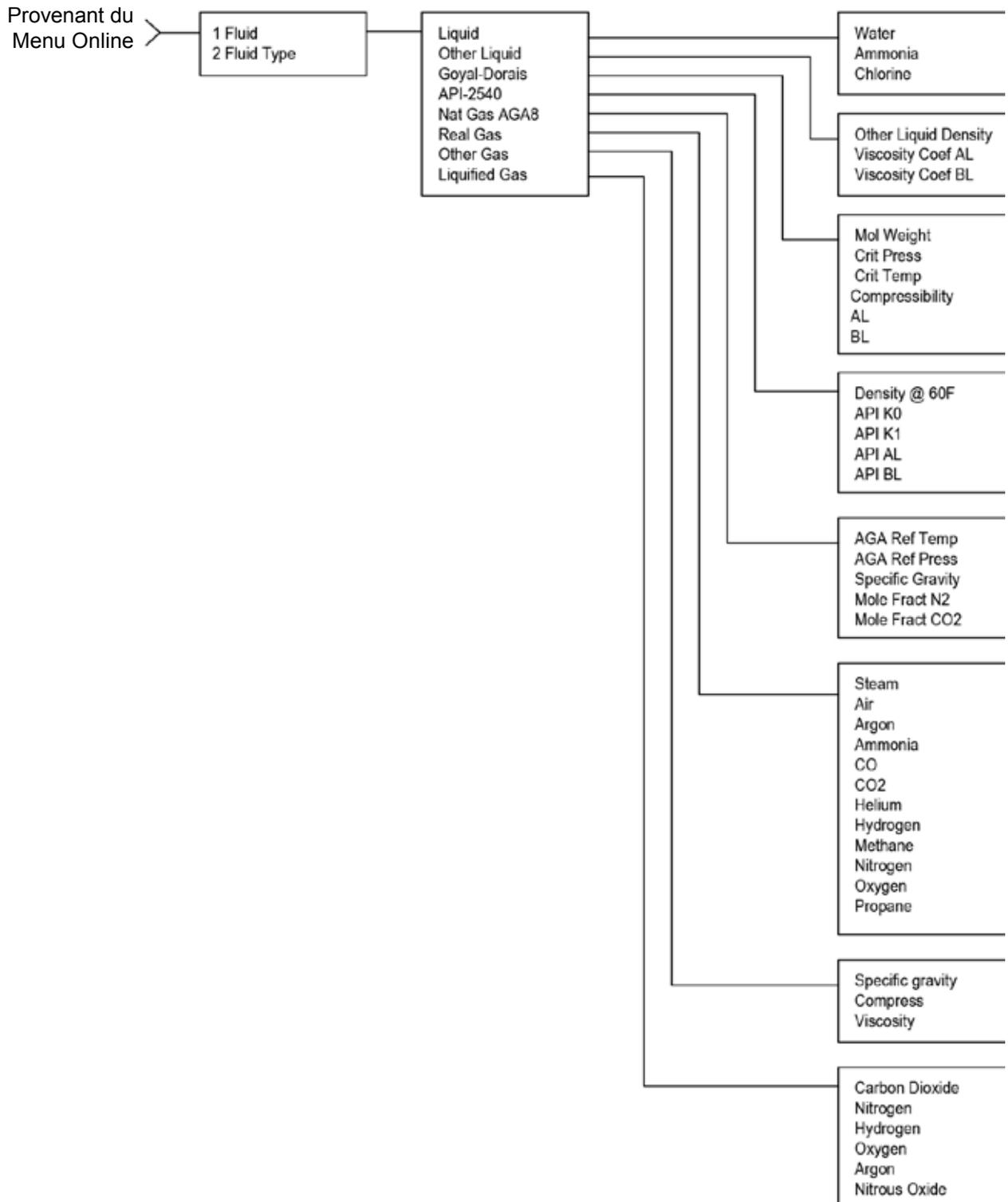




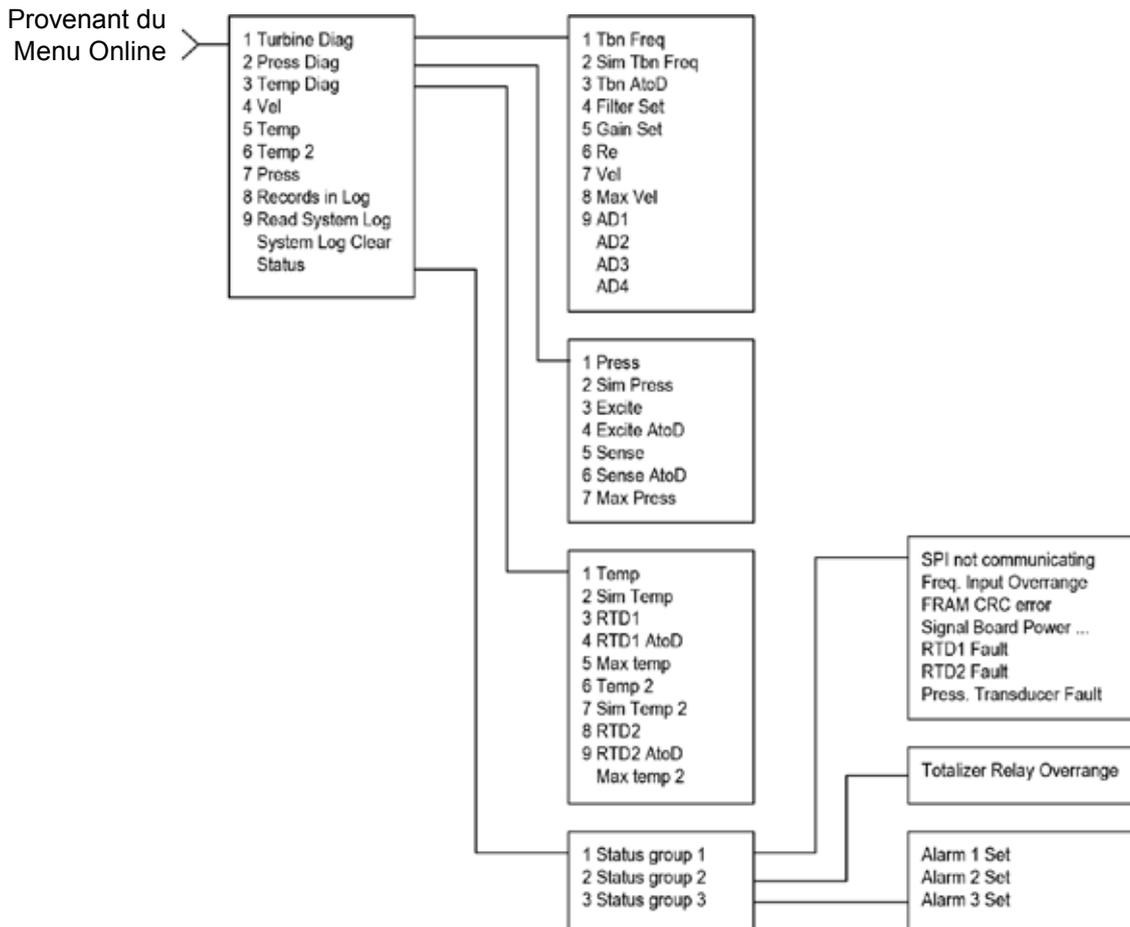
5.3.2 Menu sortie analogique



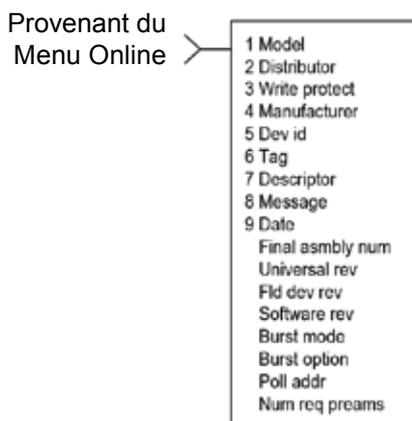
5.3.3 Menu fluide



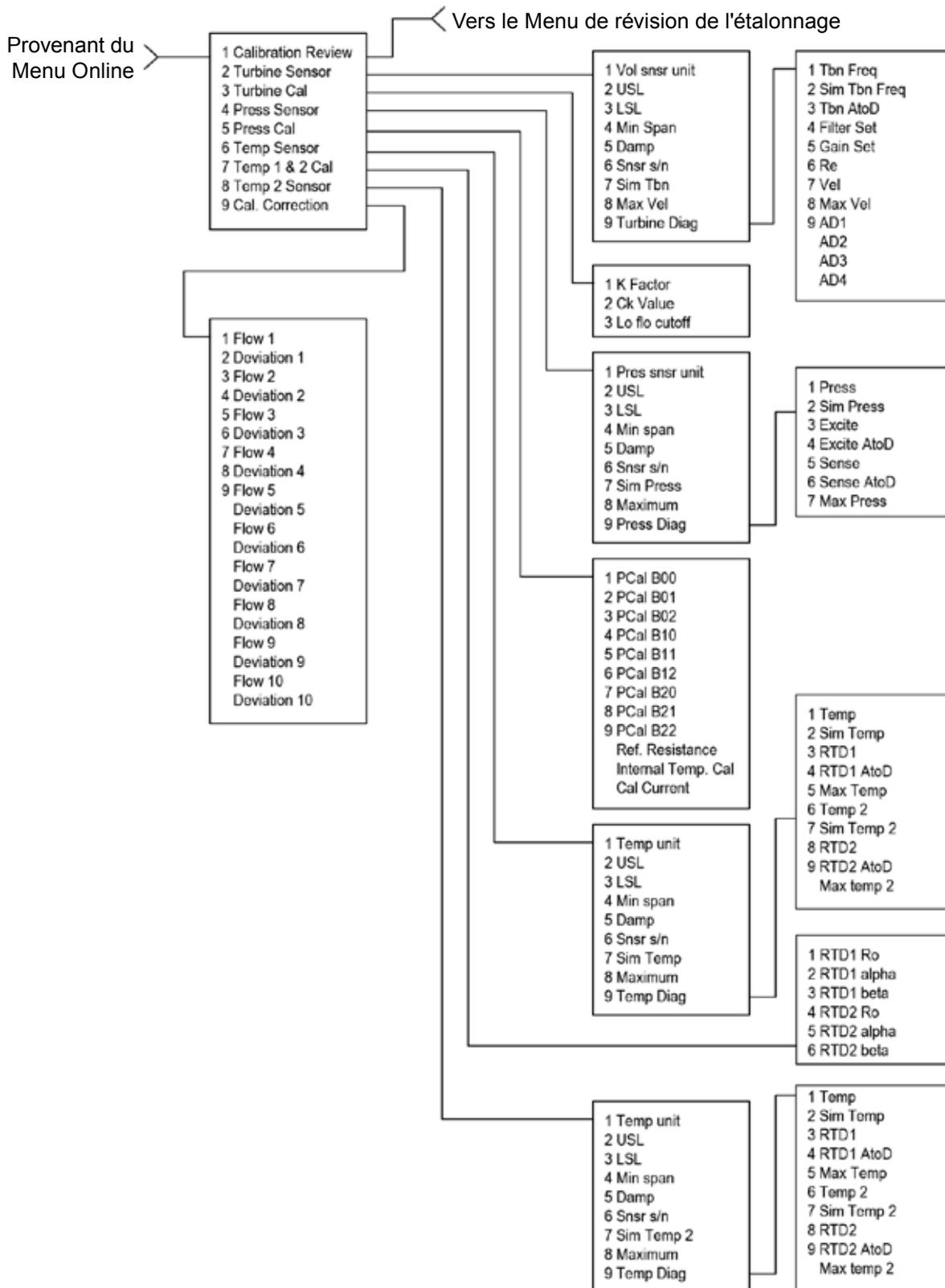
5.3.4 Menu diagnostics



5.3.5 Menu Review

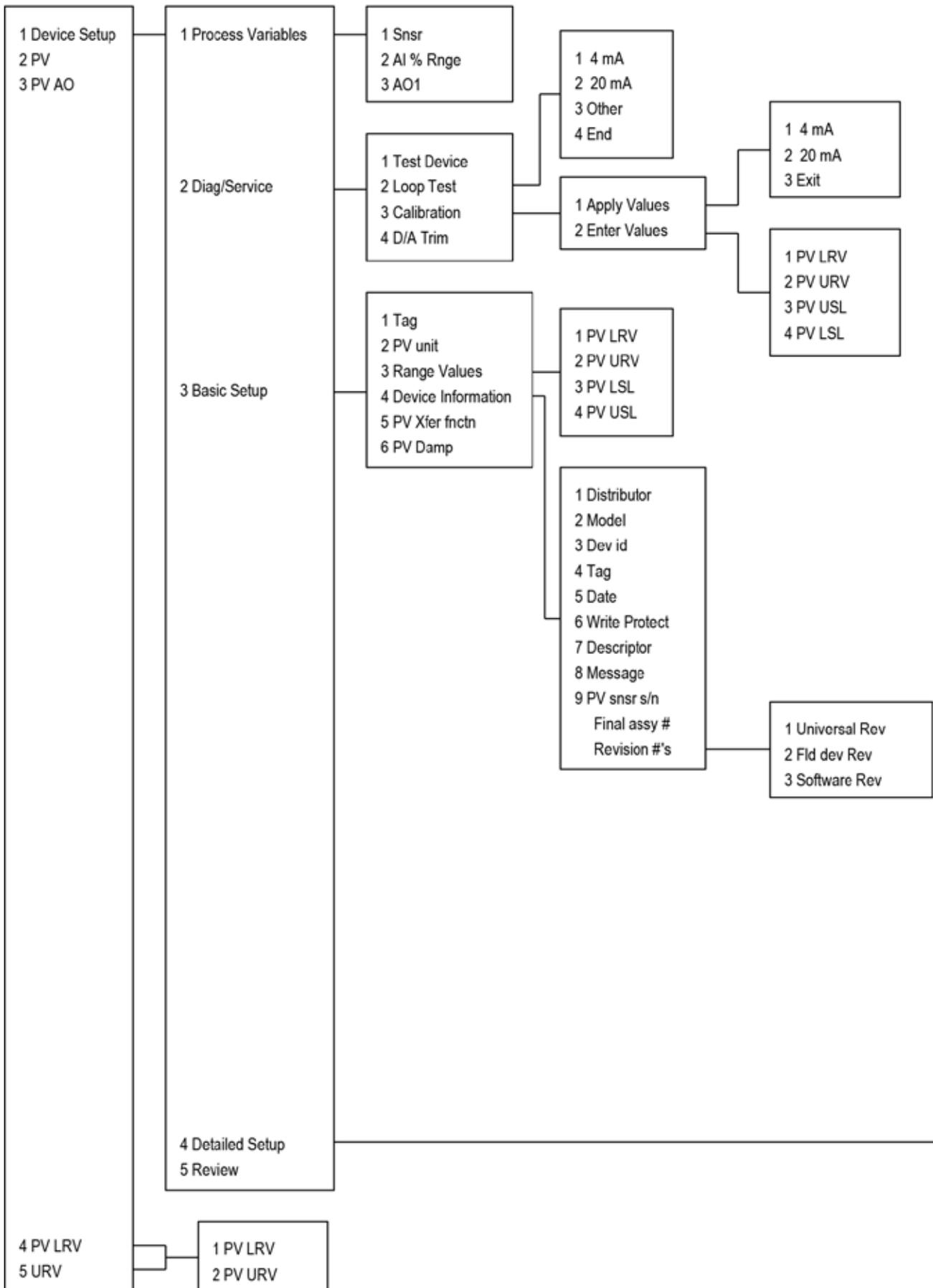


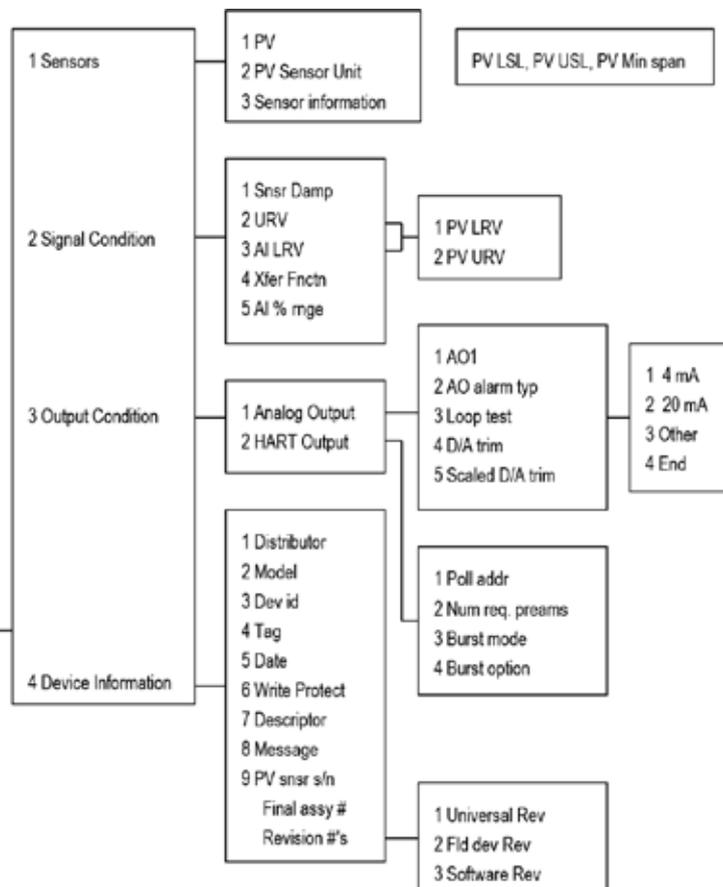
5.3.6 Menu cal sensor



5.4 Commandes HART avec le menu générique DD

Menu Online





5.4.1 Séquence touche rapide

Utiliser le mot de passe 16363.

Séquence	Description	Accès	Nota
1,1,1	Snsr	Vue	Valeur de la variable primaire
1,1,2	AI % Rnge	Vue	Plage en % de la sortie analogique
1,1,3	AO1	Vue	Sortie analogique, mA
1,2,1	Dispositif de test	N/A	Non utilisé
1,2,2,1	4 mA	Vue	Test de boucle, fixer la sortie analogique à 4 mA
1,2,2,2	20 mA	Vue	Test de boucle, fixer la sortie analogique à 20 mA
1,2,2,3	Autres	Editer	Test de boucle, fixer la sortie analogique à la valeur d'entrée en mA
1,2,2,4	Fin		Sortir du test de boucle
1,2,3,1,1	4 mA	N/A	Non utilisé, appliquer des valeurs
1,2,3,1,2	20 mA	N/A	Non utilisé, appliquer des valeurs
1,2,3,1,3	Sortie		Sortie appliquer des valeurs
1,2,3,2,1	PV LRV	Editer	Variable primaire inférieur de la plage de valeur
1,2,3,2,2	PV URV	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur
1,2,3,2,3	PV USL	Vue	Variable primaire supérieur de la limite de sonde
1,2,3,2,4	PV LSL	Vue	Variable primaire inférieur de la limite de sonde
1,2,4	Garniture D/A	Editer	Valeurs d'étalonnage électronique 4 mA et 20 mA
1,3,1	Etiquette	Editer	Etiquette
1,3,2	Unité PV	Editer	Unités de la variable primaire
1,3,3,1	PV LRV	Editer	Variable primaire inférieur de la plage de valeur
1,3,3,2	PV URV	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur
1,3,3,3	PV LSL	Vue	Variable primaire supérieur de la limite de sonde
1,3,3,4	PV USL	Vue	Variable primaire inférieur de la limite de sonde
1,3,4,1	Distributeur	N/A	Non utilisé
1,3,4,2	Type	N/A	Non utilisé
1,3,4,3	Dev id	Vue	Dispositif d'identification
1,3,4,4	Etiquette	Editer	Etiquette
1,3,4,5	Date	Editer	Date
1,3,4,6	Ecriture protéger	Vue	Ecriture protéger
1,3,4,7	Descripteur	Editer	Débitmètre à turbine
1,3,4,8	Message	Editer	Message alphanumérique 32 caractères
1,3,4,9	PV snsr s/n	Vue	Variable primaire numéro de série de sonde
1,3,4 menu	Final assy #	Editer	Nombre d'assemblage final
1,3,4, menu, 1	Universal Rev	Vue	Révision universelle
1,3,4, menu, 2	Fld dev Rev	Vue	Révision du dispositif sur place
1,3,4, menu, 3	Software Rev	Vue	Révision du logiciel
1,3,5	PV Xfer fnctn	Vue	Linéaire
1,3,6	PV Damp	Editer	Variable primaire d'humidité (temps constant) en secondes

Séquence	Description	Accès	Nota
1,4,1,1	PV	Vue	Valeur de la variable primaire
1,4,1,2	PV Sensor Unit	Editer	Unités de la variable primaire
1,4,1,3	Information de sonde	Vue	PV LSL, PV USL, PV Min span
1,4,2,1	Snsr Damp	Editer	Variable primaire d'humidité (temps constant) en secondes
1,4,2,2,1	PV LRV	Editer	Variable primaire basse de la plage de valeur
1,4,2,2,2	PV <u>URV</u>	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur
1,4,2,3,1	PV LRV	Editer	Variable primaire basse de la plage de valeur
1,4,2,3,2	PV <u>URV</u>	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur
1,4,2,4	Xfer Fnctn	Vue	Linéaire
1,4,2,5	AI % rngc	Vue	Plage en % de la sortie analogique
1,4,3,1,1	AO1	Vue	Sortie analogique, mA
1,4,3,1,2	AO alarm typ	N/A	Non utilisé
1,4,3,1,3,1	4 mA	Vue	Test de boucle, fixer la sortie analogique à 4 mA
1,4,3,1,3,2	20 mA	Vue	Test de boucle, fixer la sortie analogique à 20 mA
1,4,3,1,3,3	Autres	Editer	Test de boucle, fixer la sortie analogique à la valeur d'entrée en mA
1,4,3,1,3,4	Fin		Sortir du test de boucle
1,4,3,1,4	Garniture D/A	Editer	Valeurs d'étalonnage électronique 4 mA et 20 mA
1,4,3,1,5	Scaled D/A trim	N/A	Non utilisé
1,4,3,2,1	Poll addr	Editer	Adresse de sondage
1,4,3,2,2	Num req. preams	Vue	Nombre de préambule demandé
1,4,3,2,3	Mdo rafale	N/A	Non utilisé
1,4,3,2,4	Option rafale	N/A	Non utilisé
1,4,4,1	Distributeur	N/A	Non utilisé
1,4,4,2	Type	N/A	Non utilisé
1,4,4,3	Dev id	Vue	Dispositif d'identification
1,4,4,4	Etiquette	Editer	Etiquette
1,4,4,5	Date	Editer	Date
1,4,4,6	Ecriture protéger	Vue	Ecriture protéger
1,4,4,7	Descripteur	Editer	Débitmètre à turbine
1,4,4,8	Message	Editer	Message alphanumérique 32 caractères
1,4,4,9	PV snsr s/n	Vue	Variable primaire numéro de série de sonde
Menu 1,4,4	Final assy #	Editer	Nombre d'assemblage final
1,4,4, menu, 1	Universal Rev	Vue	Révision universelle
1,4,4, menu, 2	Fld dev Rev	Vue	Révision du dispositif sur place
1,4,4, menu, 3	Software Rev	Vue	Révision du logiciel
1,5	Revue	N/A	Non utilisé
2	PV	Vue	Valeur de la variable primaire
3	PV AO	Vue	Sortie analogique, mA
4,1	PV LRV	Editer	Variable primaire inférieur de la plage de valeur
4,2	PV <u>URV</u>	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur
5,1	PV LRV	Editer	Variable primaire inférieur de la plage de valeur
5,2	PV <u>URV</u>	Editer	Variable primaire supérieur de la plage de valeur

5.5 Communications Modbus



Avertissement !

Placer les commandes en mode manuel lors de modifications de configuration du turbidimètre.

5.5.1 Modèles de débitmètre applicable

Débitmètres massiques RIM20 Spirax Sarco avec protocole de communication Modbus et version du firmware 4.00.58 et supérieure.

5.5.2 Aperçu

Ce document décrit la mise en œuvre préliminaire du protocole de communication Modbus du débitmètre RIM20 Spirax Sarco pour la surveillance des variables de process. Les couches physique utilisent les demi-duplex RS-485 et le protocole Modbus.

5.5.3 Documents de références

Les documents suivants sont disponibles sur internet à l'adresse www.modbus.org.

Spécification du protocole d'application Modbus V1.1

Modbus sur spécification de ligne en série et Guide de mise en service V1.0

Guide référence du protocole Modbus Modicom PI-MBUS-300 Rev. J

5.5.4 Câblage

Une configuration du réseau RS485 comme illustré ci-dessous est recommandée. Ne pas utiliser d'étoile, d'anneau ou de grappe.

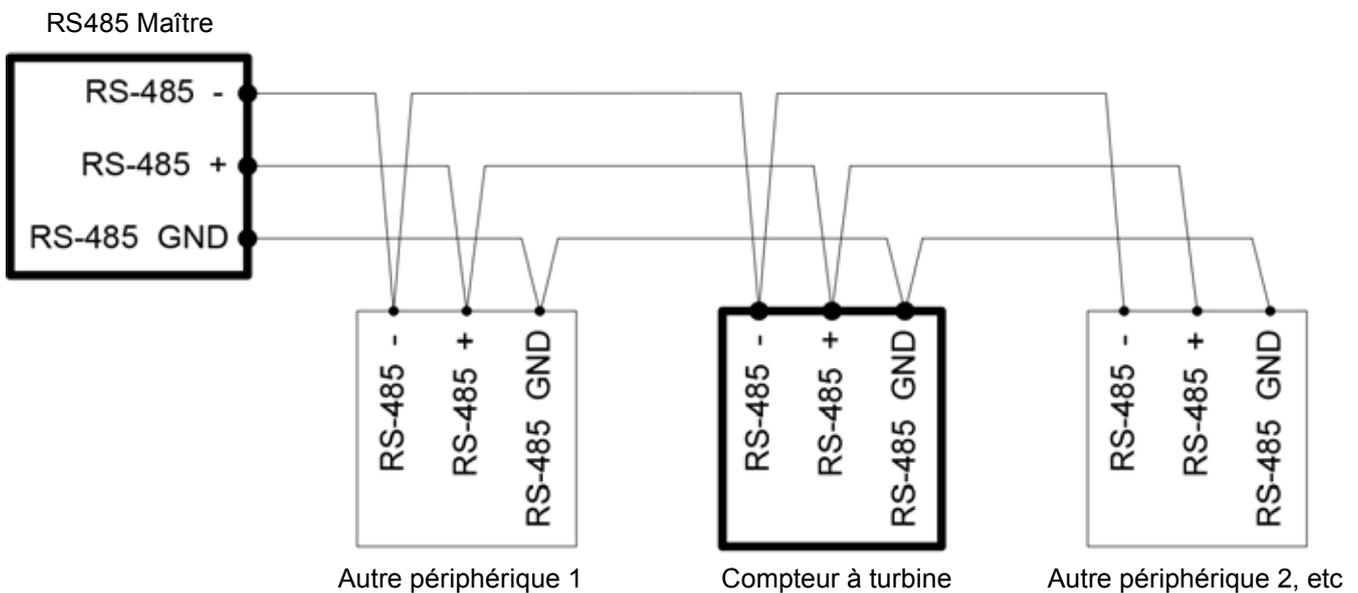


Fig. 51 - Câblage RS-485 (Modbus)

5.5.5 Etiquetage de Pin (entre les périphériques)

"RS-485 -" ="A" ="TxD-/RxD-" = "Pin inversé"

"RS-485 +" ="B" ="TxD+/RxD+" = "Pin non-inversé"

"RS-485 GND" ="GND" ="G" ="SC" ="Référence"

5.5.6 Menu Items

Le menu Items suivant est dans le Menu Output et permet de sélectionner et contrôler le protocole de communication Modbus.

5.5.7 Adresse

Lorsque le protocole Modbus est sélectionné, l'adresse Modbus est égale à l'adresse de l'appareil programmable par l'utilisateur si elle est dans la plage de 1 ... 247, conformément à la spécification Modbus. Si l'adresse de l'appareil est de zéro ou est supérieur à 247, l'adresse Modbus est réglé en interne sur 1.

5.5.8 Protocole Comm

Le Menu Protocole Comm permet de sélectionner "Modbus RTU Pair,""Modbus RTU Impair, »ou "Modbus RTU Aucun2," or"Modbus RTU Aucun1,» (Modbus non standard) avec Pair, Impair et Aucun se référant à la sélection de parité. Lorsque la parité pair et impair est sélectionnée, l'unité est configurée pour 8 bits de données, 1 bit de parité ; sans parité, le nombre de bits d'arrêt est 1 (non standard) ou 2. Lors de la modification du protocole, le changement est effectué dès que la touche Enter est enfoncée.

5.5.10 Unités Modbus

Le Menu Unités Modbus contrôle quelles unités, ou sont-elles applicable, les variables de compteur seront affichées dedans. En interne, se sont les unités de base du compteur, °F, psi abs, lbm/sec, ft 3/sec, Btu/sec, lbm/ft3. Affichage - les variables sont affichées en utilisant l'affichage de l'unité.

5.5.11 Commande Modbus

L'ordre des octets dans les registres et l'ordre dans lequel plusieurs registres contenant données à virgule flottante ou des entiers longs sont transmis peuvent être modifiées à cet élément de menu. Conformément à la spécification Modbus, l'octet le plus significatif d'un registre est transmis en premier, suivi de l'octet le moins significatif. La spécification Modbus ne prescrit pas l'ordre dans lequel les registres sont transmis lorsque plusieurs registres représentent des valeurs de plus de 16 bits.

En utilisant le menu Item, l'ordre dans lequel les registres représentant les données à virgule flottante ou entiers longs et / ou l'ordre des octets dans les registres peut être inversé pour la compatibilité avec certains automates et logiciels PC.

Les quatre sélections suivantes sont disponibles dans ce menu; lors de la sélection d'un élément, le protocole est modifié immédiatement sans avoir à appuyer sur la touche Enter.

0-1:2-3	Le registre le plus significatif en premier, l'octet le plus significatif en premier (par défaut)
2-3:0-1	Le registre le moins significatif en premier, l'octet le plus significatif en premier
1-0:3-2	Le registre le plus significatif en premier, l'octet le moins significatif en premier
3-2:1-0	Le registre le moins significatif en premier, l'octet le moins significatif en premier

Tableau 2 - Commande d'octet

Notez que tous les registres sont affectés par l'ordre des octets, y compris les chaînes et les registres représentant des nombres entiers de 16 bits; l'ordre de registre affecte uniquement l'ordre de ces registres représentant 32 bits à virgule flottante et les données entières longues, mais ne modifie pas les entiers ou des chaînes 16 bits simples.

5.5.12 Protocol Modbus

Le protocole Modbus RTU est pris en charge dans cette application. Les vitesses de transmission prises en charge sont 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 et 115200. La vitesse de transmission par défaut est 19200 bauds. Selon le protocole Modbus sélectionné, les données sont transmises dans des trames de données de 8 bits avec parité pair ou impaire et 1 bit d'arrêt, ou pas de parité et 2 ou 1 (non-standard) bits d'arrêt.

La spécification du protocole Modbus actuel ne définit pas l'usage du registre, mais il existe une convention de numérotation informelle de registre dérivée de la spécification du protocole original (désormais obsolète) Modicon modbus, et utilisé par de nombreux fournisseurs de produits Modbus.

Registres	Usage	Codes fonction valide
00001-09999	Bits de lecture / d'écriture («bobines»)	01 (lecture bobines) 05 (écriture bobine simple) 15 (écriture bobines multiple)
10001-19999	Bits de lecture uniquement (entrées discrètes)	02 (lecture entrées discrètes)
30001-39999	Lecture uniquement de registres 16 bits ("registres d'entrée»), IEEE 754 paires flottantes de registre de point, les chaînes de longueur arbitraires codés comme deux caractères ASCII par registre de 16 bits	03 (lecture de la tenue des registres) 04 (lecture des registres d'entrées)
40001-49999	Lecture/écriture de registres 16 bits ("registres d'entrée»), IEEE 754 paires flottantes de registre de point, les chaînes de longueur arbitraires codés comme deux caractères ASCII par registre de 16 bits	03 (lecture de la tenue des registres) 06 (écriture registre simple) 16 (écriture registres multiple)

Chaque gamme de numéros de registre correspond à une gamme unique d'adresses qui sont déterminées par le code de fonction et le numéro de registre. L'adresse est égale au nombre de registre moins un de quatre chiffres le moins significatifs, comme indiqué dans le tableau suivant.

Registres	Codes de fonction	Type de données et plage d'adresses
00001-09999	01, 05, 15	Lecture/écriture bits 0000-9998
10001-19999	02	Lecture uniquement bits 0000-9999
30001-39999	03, 04	Lecture uniquement des registres 16-bit 0000-9998
40001-49999	03, 06, 16	Lecture/écriture des registres 16-bit 0000-9998

5.6 Définitions du registre

Le numéro de série du compteur et les variables qui sont couramment surveillées (masse, volume et énergie débits, totale, pression, température, densité, viscosité, nombre de Reynolds, et les variables de diagnostic tels que la fréquence, la vitesse, le gain, l'amplitude et le réglage du filtre) sont accessibles via le protocole Modbus. Les nombres entiers longs et à virgule flottante sont accessibles sous forme de paires de registres de 16 bits dans la commande de registre sélectionné dans le menu Commande Modbus. Le nombre à virgules flottantes sont formatées en tant que simple précision de valeurs de virgules flottantes IEEE 754.

Les variables de débit, température, pression et densité peut être accessible que soit sur les unités de base interne du débitmètre ou dans les unités d'affichage programmées par l'utilisateur, qui est déterminé par la programmation des menus sorties "Modbus Unités". Les unités d'affichage des chaînes peuvent être examinées en accédant à leurs registres associés. Chacun de ces registres de chaîne d'unités contiennent 2 caractères de la chaîne, et les chaînes peuvent être de 2 à 12 caractères avec des caractères non utilisés mis à zéro. Notez que l'ordre des octets affecte l'ordre dans lequel les chaînes sont transmises. Si le menu de commande Modbus (voir page 2) est réglé pour 0-1;2-3 ou 2-3;0-1, alors les caractères sont transmis dans le bon ordre ; s'il est réglé pour 1-0;3-2 ou 3-2;1-0, alors chaque pair de caractères est transmis dans l'ordre inverse.

Registres	Variable	Type de données	Unité	Code de fonction	Adresses
65100-65101	Numéro de série	Long non signé	—	03, 04	
30525-30526	Totaliseur	Long non signé	Unités d'affichage*	03, 04	524-525
32037-32042	Unités du totaliseur	chaîne	—	03, 04	2036-2041
30009-30010	Débit massique	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	8-9
30007-30008	Débit volumique	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	6-7
30005-30006	Pression	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	4-5
30001-30002	Température	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	0-1
30029-30030	Vitesse	Flotteur	ft/sec	03, 04	28-29
30015-30016	Densité	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	14-15
30013-30014	Viscosité	Flotteur	cP	03, 04	12-13
30031-30032	Nombre de Reynolds	Flotteur	—	03, 04	30-31
30025-30026	Fréquence de turbine	Flotteur	Hz	03, 04	24-25
34532	Gain	Charbonneux	—	03, 04	4531
30085-30086	Amplitude de turbine	Flotteur	Vrms	03, 04	84-85
30027-30028	Réglage du filtre	Flotteur	Hz	03, 04	26-27

Tableau 3 - Définitions du registre

Les registres suivants sont disponibles avec le firmware du compteur d'énergie :

Registres	Variable	Type de données	Unité	Code de fonction	Adresses
30527-30528	Totaliseur #2	Long non signé	Unités d'affichage*	03, 04	526-527
32043-32048	Unités de totaliseur #2	chaîne	—	03, 04	2042-2047
30003-30004	Température #2	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	2-3
30011-30012	Débit énergétique	Flotteur	Unités d'affichage*	03, 04	10-11

Les registres suivants contiennent les unités d'affichage des chaînes :

Registres	Variable	Type de données	Unité	Code de fonction	Adresses
32007-32012	Unités de débit volumique	chaîne	—	03, 04	2006-2011
32001-32006	Unités de débit massique	chaîne	—	03, 04	2000-2005
32025-32030	Unités de température	chaîne	—	03, 04	2024-2029
32019-32024	Unités de pression	chaîne	—	03, 04	2018-2023
32031-32036	Unités de densité	chaîne	—	03, 04	2030-2035
32013-32017	Unités de débit énergétique	chaîne	—	03, 04	2012-2017

Codes de fonction 03 (lecture des registres de maintien) et 04 (lecture des registres d'entrée) sont les seuls codes pris en charge pour la lecture de ces registres, et les codes de fonction pour l'écriture des registres de maintien ne sont pas mis en œuvre. Nous recommandons que le point flottant et les entiers long des registres doivent être lus en une seule opération avec le nombre de registres étant un multiple de deux. Si ces données sont lues dans deux opérations distinctes, chaque lecture d'un seul registre de 16 bits, alors la valeur sera probablement invalide.

Les registres à point flottant avec des valeurs en unités d'affichage sont redimensionnées pour les mêmes unités qui sont affichées, mais les valeurs instantanées ne sont pas lissées. Si le lissage d'affichage est activé (valeur non-nul entrée dans l'afficheur TC du menu d'affichage), alors les valeurs de registre ne seront pas exactement les mêmes que les valeurs affichées.

5.6.1 Définition de l'état d'exception

La commande de lecture de l'état d'Exception (code de fonction 07) renvoie à l'octet d'état d'exception, qui est défini comme suit. Cet octet peut être effacé en réglant le registre "bobine" sur # 00003 (code de fonction 5, adresse 2, data = 0xFF00).

Bit(s)	Définition
0-1	Commande de bit (Voir Commande Modbus à la page 2) 0 = 3-2:1-0 1 = 2-3:0-1 2 = 1-0:3-2 3 = 0-1:2-3
2	Défaut de sonde de température
3	Défaut de sonde de pression
4	Défaut de convertisseur A/D
5	Période de trop plein
6	Impulsion de trop plein
7	Configuration modifiée

5.6.2 Définition d'entrées discrètes

L'état des trois alarmes peut être contrôlé via la commande d'entrée Lecture discrète Modbus (code de fonction 02). La valeur retournée indique l'état de l'alarme, et sera 1 seulement si l'alarme est activée et active. Une valeur de zéro est transmis pour les alarmes qui sont désactivés ou inactifs,

Registres	Variable	Code de fonction	Adresse
10001	Etat alarme (1)	02	0
10002	Etat alarme (2)	02	1
10003	Etat alarme (3)	02	2

5.6.3 Définitions du registre de contrôle

Les seuls registres inscriptibles dans cette application sont l'état de ré-initialisation d'exception, la ré-initialisation de compteur et la ré-initialisation des fonctions totalisateur, qui sont mises en œuvre en tant que «bobines» qui peuvent être écrites à la commande d'écriture de bobine simple (code de fonction 05) pour respectivement les adresses 8 à 10, (registre # 00009 à # 00011).

La valeur envoyée avec cette commande doit être soit 0x0000 ou 0xFF00, ou le compteur répond par un message d'erreur; le totalisateur sera réinitialisé ou l'état d'exception autorisé seulement avec une valeur de 0xFF00.

5.6.4 Réponses d'erreur

Si une erreur est détectée dans le message reçu par l'unité, le code de fonction dans la réponse est le code de fonction reçu avec le bit le plus significatif, et les données contenues dans l'octet de code d'exception, comme suit :

Code d'exception	Description
01	Code fonction incorrecte - Code de fonction non prise en charge par le dispositif
02	Adresse de données incorrecte - adresse définie par l'adresse de départ et le nombre de registres est hors de portée
03	Valeurs de données incorrecte - nombre de registres - 0 ou >125 ou données incorrectes avec la commande bobine simple écriture

Si le premier octet d'un message ne correspond pas à l'adresse Modbus de l'appareil, si l'appareil détecte une erreur de parité dans tous les caractères du message reçu (avec parité paire ou impaire activé), ou si le message CRC est incorrect, l'unité ne répondra pas.

5.6.5 Format du message commande

L'adresse de départ est égal au premier nombre désiré du registre moins un. Les adresses provenant de l'adresse de départ et du nombre de registres doivent tous être mappés à des registres définis valides, ou des données d'adresse d'exception invalides se produiront.

Adresse du dispositif	Code de fonction	Adresse de départ	N = Nombre de registres	CRC
8 bits, 1... 247	8 bits	16 bits, 0... 9998	16 bits, 1... 125	16 bits

5.6.6 Format du message de réponse normale

Adresse du dispositif	Code de fonction	Nombre d'octets	Date	CRC
8 bits, 1... 247	8 bits	8 bits	Registres (N) 16-bit	16 bits

5.6.7 Format du message de réponse d'exception

Adresse du dispositif	Code de fonction	Code d'exception	CRC
8 bits, 1... 247	8 bits	8 bits	16 bits

5.6.8 Exemples

Lire l'octet de l'appareil d'état d'exception avec l'adresse 1:

```
01 07 41 E2
```

01 Adresse du dispositif

07 Code fonction, 04 = Lecture de l'état d'exception

Une réaction type du dispositif est le suivant :

```
01 07 03 62 31
```

01 Adresse du dispositif

07 code de fonction

03 Bit d'état d'exception

62 31 CRC

Demander les 12 premiers registres du dispositif avec l'adresse 1 :

```
01 04 00 00 00 0C F0 0F
```

01 Adresse du dispositif

04 Code fonction, 04 = Lecture de l'état d'exception

00.00 Adresse de démarrage

00 0C Nombre de registres = 12

F0 0F CRC

Une réaction type du dispositif est le suivant : * Noter que ce sont les définitions des anciens registres

```
01 04 18 00 00 03 E8 00 00 7A 02 6C 62 00 00 41 BA 87 F2 3E BF
FC 6F 42 12 EC 8B 4D D1
```

01 Adresse du dispositif

04 code de fonction

18 Nombre d'octets de données = 24

00 00 03 E8 Numéro de série = 1000(long non signé)

00 00 7A 02 Totaliseur = 31234 lbm(long non signé)

6C 62 00 00 Unités de totaliseur ="lb" (chaîne, caractères non utilisés sont 0)

41 BA 87 F2 Débit massique = 23.3164 lbm/sec (flotteur)

3E BF FC 6F Débit volumique = 0.3750 ft3 /sec (flotteur)

42 12 EC 8B Pression = 36.731 psi a (float)

4D D1 CRC

Une tentative de lecture de(s) registre(s) qui n'existe(nt) pas

```
01 04 00 00 00 50 F1 D2
```

01 Adresse du dispositif

04 Code fonction, 4 = Lecture de l'état d'exception

00.00 Adresse de démarrage

00 50 Nombre de registres = 80

F0 36 CRC

se traduit par une réponse d'erreur de la manière suivante :

01 84 02 C2 C1

01 Adresse du dispositif

84 Code de fonction avec comme indication le bit le plus significatif

Réponse d'erreur

02 Code d'exception 2 = Donnée d'adresse invalide

C2 C1 CRC

L'état des trois alarme demandé :

01 02 00 00 00 03 38 0B

01 Adresse du dispositif

02 Code de fonction, 2 = Lecture de l'entrée discrète

00.00 Adresse de démarrage

00 03 Nombre d'entrées = 3

38 0B CRC

Et les unités de réponse avec :

01 02 01 02 20 49

01 Adresse du dispositif

02 code de fonction

01 Nombre d'octets de données = 1

02 Alarme #2 marche, alarmes #1 et #3 arrêt

20 49 CRC

Pour rerégler le totaliseur :

01 05 00 00 FF 00 8C 3A

01 Adresse du dispositif

05 Code de fonction, 5 = Lecture de la bobine simple

00 09 adresse de bobine = 9

FF 00 Donnée pour rerégler le totaliseur

8C 3A CRC (pas le bon CRC EJS-02-06-07)

L'unité répond avec un message identique à celui transmis, et le totalisateur est remis à zéro. Si la "bobine" est désactivée comme dans le message suivant, la réponse est également identique au message transmis, mais le totalisateur n'est pas affectée.

01 05 00 00 00 00 CD CA

01 Adresse du dispositif

05 Code de fonction, 5 = Lecture de la bobine simple

00 00 adresse de bobine = 0

00 00 Données à "désactiver la bobine" ne réinitialise pas le totalisateur

CD CA CRC

5.7 Communications BACnet MS/TP

Le BACnet Master-Slave / Token-Passing (MS/TP) met en œuvre un protocole de liaison de données qui utilise les services de la couche physique RS-485. Le bus MS/TP est basé sur le protocole standard BACnet SSPC-135 clause 9. Le protocole BACnet MS/TP est un des protocoles pair-à-pair, maître multiple basé sur le passage de jeton. Seuls les appareils de base peuvent recevoir le jeton, et seul le dispositif de maintien du jeton est autorisé à l'origine d'un message sur le bus. Le jeton est passé de dispositif maître à l'appareil maître à l'aide d'un petit message.

Le jeton est passé dans l'ordre consécutif au démarrage avec une adresse plus basse. Les dispositifs esclaves sur le bus ne communiquent que sur le bus au moment de répondre à une demande de données à partir d'un dispositif maître.

5.8 Vitesses de transmission sur le Bus MS/TP

Un bus MS / TP peut être configuré pour communiquer à l'une des quatre différentes vitesses de transmission. Il est très important que tous les appareils sur un bus MS/TP communiquent à la même vitesse de transmission. Le réglage de la vitesse de transmission détermine la vitesse à laquelle les appareils communiquent des données sur le bus. Les réglages de la vitesse de transmission disponibles sur Débitmètre RIM20 sont 9600, 19200, 38400, 57600 et 115200

5.8.1 Configuration d'adresse Mac et Vitesse de transmission

1. Alimentation de l'IUT
2. Appuyer sur Enter pour atteindre le menu configuration
3. Donner le mot de passe d'usine 16363 (Utilisez flèches haut et bas pour entrer les chiffres)
4. Accéder au menu Output
5. Accéder au menu Output en utilisant les flèches gauche et droite
6. Appuyez sur le bouton du bas et accéder à l'adresse MAC bauds, et les écrans d'instance de périphérique
7. Changer les réglages demandés et appuyer sur Exit et Enter pour sauvegarder la configuration
8. Aller au étape b à g, et changer la comm Type comme Hart.
9. Redémarrer le dispositif en coupant l'alimentation puis en la rallumant.

Nota :

- a. Support IUT vitesse de transmission 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- b. Adresse MAC plage de 0-127

5.9 Objets BACnet pris en charge

Un objet BACnet représente des informations physiques ou virtuels d'équipements, comme des entrées numériques ou des paramètres. Le débitmètre RIM 20 présente les types d'objets suivants :

- a. Objet de l'appareil
- b. Entrée analogique
- c. Entrée binaire
- D. Valeur binaire

Chaque type d'objet définit une structure de données composée par des propriétés qui permettent l'accès à l'information d'objet. Le tableau ci-dessous présente les propriétés mises en œuvre pour chaque débitmètres type d'objet.

Propriétés	Types d'objet			
	Dispositif	Entrée analogique	Entrée binaire	Valeur binaire
Objet_identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Objet_Nom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Etat_Système	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nom_Vendeur	<input checked="" type="checkbox"/>			
Identification_Vendeur	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nom_Modèle	<input checked="" type="checkbox"/>			
Revision_Firmware	<input checked="" type="checkbox"/>			
Version_Logiciel_Application	<input checked="" type="checkbox"/>			
Version_Protocole	<input checked="" type="checkbox"/>			
Revision_Protocole	<input checked="" type="checkbox"/>			
Services_Propotocole_Pris_en_charge	<input checked="" type="checkbox"/>			
Types_Objets_Protocole-Pris_en_charge	<input checked="" type="checkbox"/>			
O*List_Objet	<input checked="" type="checkbox"/>			
Max_ADPU_Longueur_Accepté	<input checked="" type="checkbox"/>			
Segmentation_Pris_en_charge	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adu_Pause	<input checked="" type="checkbox"/>			
Nombre_de_Tentatives-ADPU	<input checked="" type="checkbox"/>			

Propriétés	Types d'objet			
	Dispositif	Entrée analogique	Entrée binaire	Valeur binaire
Maitres_Max	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cadres_Info_Max	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adresse_périphérique_Relié	<input checked="" type="checkbox"/>			
Revision_Base_de_Données	<input checked="" type="checkbox"/>			
Indicateur_état				
Etat_Evénement		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fiabilité				
Hors_Service		<input checked="" type="checkbox"/> (W)	<input checked="" type="checkbox"/> (W)	<input checked="" type="checkbox"/> (W)
Unité		<input checked="" type="checkbox"/>		
Polarité			<input checked="" type="checkbox"/> (W)	
Réseau_Polarité				
Défaut_Abandonné				
Indicateur_état		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Valeur_Actuelle		<input checked="" type="checkbox"/> (W)	<input checked="" type="checkbox"/> (W)	<input checked="" type="checkbox"/> (W)
Texte_Inactif				
Texte_Actif				

(W) - Propriétés inscriptibles

5.9.1 Objet de l'appareil

Les valeurs de propriété de l'objet de l'appareil par défaut sont les suivants -

Nom de propriété	Valeurs de défaut		
Objet_Identifier	7		
Nom_Objet	Dispositif, 1		
Types d'objet	Dispositif		
Etats_Système	Fonctionnel		
Nom_Vendeur	Spirax Sarco		
Identification_Vendeur	558		
Nom_Modèle	Débitmètre multi-variable		
Revision_Firmware	N/A		
Logiciel_application			
version	1,07		
Version_protocole	1		
Revision_Protocole	4		
Services_Protocole			
Pris_en_charge	{F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,T,F,T,T,T,T,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,T,T,F,F,F,F,F}		
TYpes-objet-Protocole-Pris en charge	{T,F,F,T,F,T,F,F,T,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F,F}		
Liste-Objet	(Entrée-analogique,1), (Entrée-analogique,2), (Entrée-analogique,3), (Entrée-analogique,4), (Entrée-analogique,5), (Entrée-analogique,6), (Entrée-analogique,7), (Entrée-analogique,8), (Entrée-analogique,9),	(Entrée-analogique,10), (Entrée-analogique,11), (Entrée-analogique,12), (Entrée-analogique,13), (Entrée-analogique,14), (Entrée-analogique,15), (Entrée-analogique,16), (Entrée-analogique,17),	(Entrée-analogique,18), (Entrée-analogique,19), (Entrée-binaire,1), (Entrée-binaire,2), (Entrée-binaire,3), (Entrée-binaire,4), Valeur-binaire,1), (Dispositif,7)
Longueur-accepté-max-apdu	300		
Segmentation-pris en charge	Pas de segmentation		
Pause-apdu	3000		
Nombre-de-tentatives-APDU	1		
maitre-max	127		
Cadres-info-mas	1		
Liaison-dispositif-adresse	()		
révision-base-de-données	0		

Nota - Dispositif de contrôle de communication Mot de passe - "Spirax Sarco"

5.9.2 Objet entrée analogique :

Les objets types entrée analogique des débitmètres sont décrits dans le tableau ci-dessous -

Objet instance	Nom objet	Unité	Description
1	Débit volumique	Pied-cube-par-seconde, Pied-cube-par-minute, gallons-us-par-minute, gallons-impérial-par-minute, litres-par-minute, litres-par-seconde, litres-par-heure, mètres-cube-par-seconde, mètres-cube-par-minute, mètres-cube-par-heure,	Cet objet AI est utilisé pour mesurer le débit de volume.
2	Débit massique	livres-massique-par-seconde, grammes-par-seconde, kilogrammes-par-seconde, kilogrammes-par-minute, kilogrammes-par-heure, livres-massique-par-minute, livres-massique-par-heure, tons-par-heure, grammes-par-seconde, grammes-par-minute,	Cet objet AI est utilisé pour mesurer le débit de massique.
3	Température 1	degré-Celsius, Degré-Kelvin, Degré-Fahrenheit,	Cet objet AI mesure la température dans l'une des unités données.
4	Température 2	degré-Celsius, Degré-Kelvin, Degré-Fahrenheit,	Cet objet AI mesure la température dans l'une des unités données.
5	Pression	livres-force-par-carrée- », « -d'eau, « -de-mercure, millimètres-de-mercure, bars, millibars, pascals, kiloPascals	TBD
6	Densité	kilogrammes-par-mètre-cube	TBD
7	Débit énergétique	Kilowatts, cheval-vapeur btus-par-heure, kilo-btus-par-heure, megawatts	TBD

Objet instance	Nom objet	Unité	Description
8	Totaliseur 1 & Totaliseur 2	<p>Si sélection totaliseur pour Mesure massique - livres-massique-par-seconde, grammes-par-seconde, kilogrammes-par-seconde, kilogrammes-par-minute, kilogrammes-par-heure, livres-massique-par-minute, livres-massique-par-heure, tons-par-heure, grammes-par-seconde, grammes-par-minute,</p> <p>Si sélection totaliseur pour la mesure volumique - pied-cube-par-seconde, pied-cube-par-minute, gallons-us-par-minute, gallons-impérial-par-minute, litres-par-minute, litres-par-seconde, litres-par-heure, mètres-cube-par-seconde, mètres-cube-par-minute, mètres-cube-par-heure,</p> <p>Si sélection totaliseur pour la mesure de l'énergie - kilowatts, cheval-vapeur, Btus-par-heure, kilobtus-par-heure, magawatts</p>	Un compteur électronique qui enregistre le débit total accumulé sur une certaine plage de temps.
10	Registre d'état	Pas d'unités	TBD
11	Canal 1 (4-20mA)	milliampères	TBD
12	Canal 2 (4-20mA)	milliampères	TBD
13	Canal 3 (4-20mA)	milliampères	TBD
14	Echelle de freq	hertz	TBD
15	Vitesse de débit	pieds-par-seconde	TBD
16	Viscosité	centipoises	TBD
17	Fréquence	hertz	TBD
18	Vortex Amp	millivolts	TBD
19	Configuration du filtre	hertz	TBD

5.9.3 Objet entrée binaire :

Les objets types entrée binaire des débitmètres sont décrits dans le tableau ci-dessous -

Objet instance	Nom objet	Description
1	Alarm1	L'état des trois alarmes peut être contrôlé via la commande Modbus. La valeur retournée indique l'état de l'alarme, et sera 1 seulement si l'alarme est activée et active. Une valeur de zéro est transmise pour les alarmes qui sont désactivés ou inactifs,
2	Alarm2	
3	Alarm3	
4	Externe	TBD

Remarque - Entrée binaire 4, Valeur actuelle toujours lu zéro, car aucune information disponible à partir du client, de sorte que la propriété de polarité n'a pas d'impact sur la propriété de la valeur actuelle lorsque la propriété hors service est fausse.

5.9.4 Objet valeur binaire :

Les objets types valeur binaire des débitmètres sont décrits dans le tableau ci-dessous -

Objet instance	Nom objet	Description
1	Ré-initialisation	Ré-initialisation totaliseur

5.10 Annexe - Protocole de mise en œuvre de la déclaration de conformité BACnet

Date 19-Avril-2012

Version du Logiciel d'Application 1,07

Révision_Firmware N/A

Révision Protocole BACnet 4

Profile de dispositif normalisé BACnet (Annexe L) :

- Opérateur de station de travail BACnet (B-OWS)
- Opérateur de station de travail avancée BACnet (B-AWS)
- Opérateur d'affichage BACnet (B-OD)
- Contrôleur de bâtiment BACnet (B-BC)
- Contrôleur d'application avancée BACnet (B-AAC)
- Contrôleur d'application spécifique BACnet (B-ASC)
- Capteur Smart BACnet (B-SS)
- Actionneur Smart BACnet (B-SA)

5.10.1 Liste de tous les blocs de construction d'interopérabilité BACnet pris en charge (Annexe K) :

BIBBs
DS-RP-B
DS-WP-B
DM-DDB-B
DM-DOB-B
DM-dcC-B
DS-RPM-B
DS-WPM-B

Services pris en charge	
Lire la propriété	Exécuter
Ecrire la propriété	Exécuter
Lire les propriétés multiples	Exécuter
Ecrire les propriétés multiples	Exécuter
Qui-est	Exécuter
Je-suis	Lancer
Qui-a	Exécuter
j'ai	Lancer
Contrôle de la communication du dispositif	Exécuter

5.10.2 Segmentation possible :

- Capable de transmettre des messages segmentés - Taille de la fenêtre
- Capable de recevoir des messages segmentés - Taille de la fenêtre

5.10.3 Types d'objet standard pris en charge

Types d'objet standard pris en charge				
Type d'objet	Dynamiquement créable	Dynamiquement effaçable	Propriétés inscriptibles supplémentaires	Plage de restrictions
Entrée analogique (AI)	Non	Non	Rien	Rien
Entrée binaire (BV)	Non	Non	Rien	Rien
Valeur binaire	Non	Non	Rien	Rien
Dispositif	Non	Non	Rien	Rien

Types d'objet standard pris en charge par les propriétés inscriptibles			
Type d'objet	Propriétés		
Entrée analogique (AI)	Valeur actuelle	Hors service	
Entrée binaire (BV)	Valeur actuelle	Hors service	Polarité
Valeur binaire	Valeur actuelle	Hors service	
Dispositif			

5.10.4 Liste d'objet

Propriétés de sortie analogique/ valeur d'objets types						
ID	Non	Valeur actuelle	Indicateurs d'états	Etat de l'événement	Hors service	Unité
AI1	Débit volumique	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI2	Débit massique	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI3	Température 1	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI4	Température 2	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI5	Pression	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI6	Densité	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI7	Débit énergétique	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI8	Totaliseur #1	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI9	Totaliseur #2	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI10	Registre d'état	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI11	Canal 1 (4-20 mA)	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI12	Canal 2 (4-20 mA)	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI13	Canal 3 (4-20 mA)	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI14	Echelle de freq	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI15	Vitesse de débit	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI16	Viscosité	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI17	Fréquence	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI18	Vortex Amp	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?
AI19	Configuration du filtre	?	F,F,F,F	Normal	Faux	?

Propriétés de sortie analogique/ valeur d'objets types						
ID	Non	Valeur actuelle	Indicateurs d'états	Etat de l'événement	Hors service	Polarité
BI1	Alarm1	?	F,F,F,F	Normal	Faux	Normal
BI2	Alarm2	?	F,F,F,F	Normal	Faux	Normal
BI3	Alarm3	?	F,F,F,F	Normal	Faux	Normal
BI4	Externe	?	F,F,F,F	Normal	Faux	Normal

Propriétés de sortie analogique/ valeur d'objets types						
ID	Non	Valeur actuelle	Indicateurs d'états	Etat de l'événement	Hors service	Hors service
BV1	Ré-initialisation	?	F,F,F,F	Normal	Faux	Faux

5.10.5 Options de couches de liaison de données

- BACnet IP, (Annexe J)
- BACnet IP, (Annexe J), dispositif étranger
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ANSI/ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
- ANSI/ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), vitesse de transmission(s)
- Maître MS/TP (Clause 9), vitesse de transmission(s): 9600, 19200, 38400
- Esclave MS/TP (Clause 9), vitesse de transmission(s):
- Point-à-point, EIA 232, (Clause 10), vitesse de transmission(s):
- Point-à-point, modem, (Clause 10), vitesse de transmission(s):
- LonTalk, (Clause 11), moyen:
- Autre:

5.10.6 Adresse du dispositif de liaison

Est-ce que le dispositif statique de liaison est pris en charge ? (Ceci est actuellement nécessaire pour communication bidirectionnelle avec les esclaves MS / TP et certains autres appareils.) :

- Oui
- Non

5.10.7 Options de mise en réseau :

- Routeur, Clause 6 - Liste des configurations de routine, ex., ARCNET- Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annexe H, BACnet Tunneling Router over IP
- BACnet/IP Dispositif de Gestion de Diffusion (BBMD)

Est-ce que les inscriptions BBMD sont pris en charge par les dispositifs étrangers ?

- Oui
- Non

Est-ce que le BBMD est pris en charge par la traduction d'adresse réseau ?

- Oui
- Non

5.10.8 Options de sécurité réseau :

- Dispositif non-sécurisé - est capable de fonctionner sans sécurité réseau BACnet
- Sécurité réseau - est capable d'utiliser le sécurité réseau BACnet (NS-SD BVBB)
- Application multiple-Clés spécifiques :
- Cryptage pris en charge (NS-ED BVBB)
- Clé serveur (NS-KS BVBB)

5.10.9 Jeux de caractères pris en charge

Indiquer les multiples jeux de caractères pris en charge ne signifie pas qu'ils peuvent tous être pris simultanément en charge.

- ANSI X3.4
- IBM™/Microsoft™DBCS
- ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2)
- ISO 10646 (UCS-4)
- JIS C 6226

Si ce produit est une passerelle de communication, décrire les types d'équipement / réseaux non-BACnet que la passerelle prend en charge :

N/A

5.11 Acronymes et définitions

Article	Description
APDU	Unité de donnée de protocole d'application
BACnet	Construction d'automatisme et contrôle de réseau-données de protocole de communication
MS/TP	Maître-Esclave Token passant (un réseau à paire torsadée RS485 créé par BACnet)
BIBB	Construction de bloc interopérabilité BACnet (blocs fonctionnels individuels spécifiques pour échange de données entre les dispositif interopérables).
BV	Valeur binaire
BI	Entrée binaire
AI	Entrée analogique
RP	Lire les propriétés
WP	Ecrire les propriété
RPM	Lire les propriétés multiples
WPM	Ecrire les propriétés multiples
DDB	Liaison de Dispositif Dynamique
DOB	Liaison d'Objet Dynamique
dcC	Contrôle de la communication du dispositif

6. Dépannage et réparation



Attention

Avant d'effectuer toute entretien sur le débitmètre, vérifier que la ligne n'est pas sous pression.

Toujours couper l'alimentation principal avant de démonter une partie du débitmètre.

6.1 Menus diagnostiques cachés

Les menus affichés sur la page suivante sont accessibles en utilisant le mot de passe 16363, puis de passer à l'affichage qui se lit "Menu Diagnostics" et en appuyant sur ENTER (plutôt que l'une des touches fléchées).

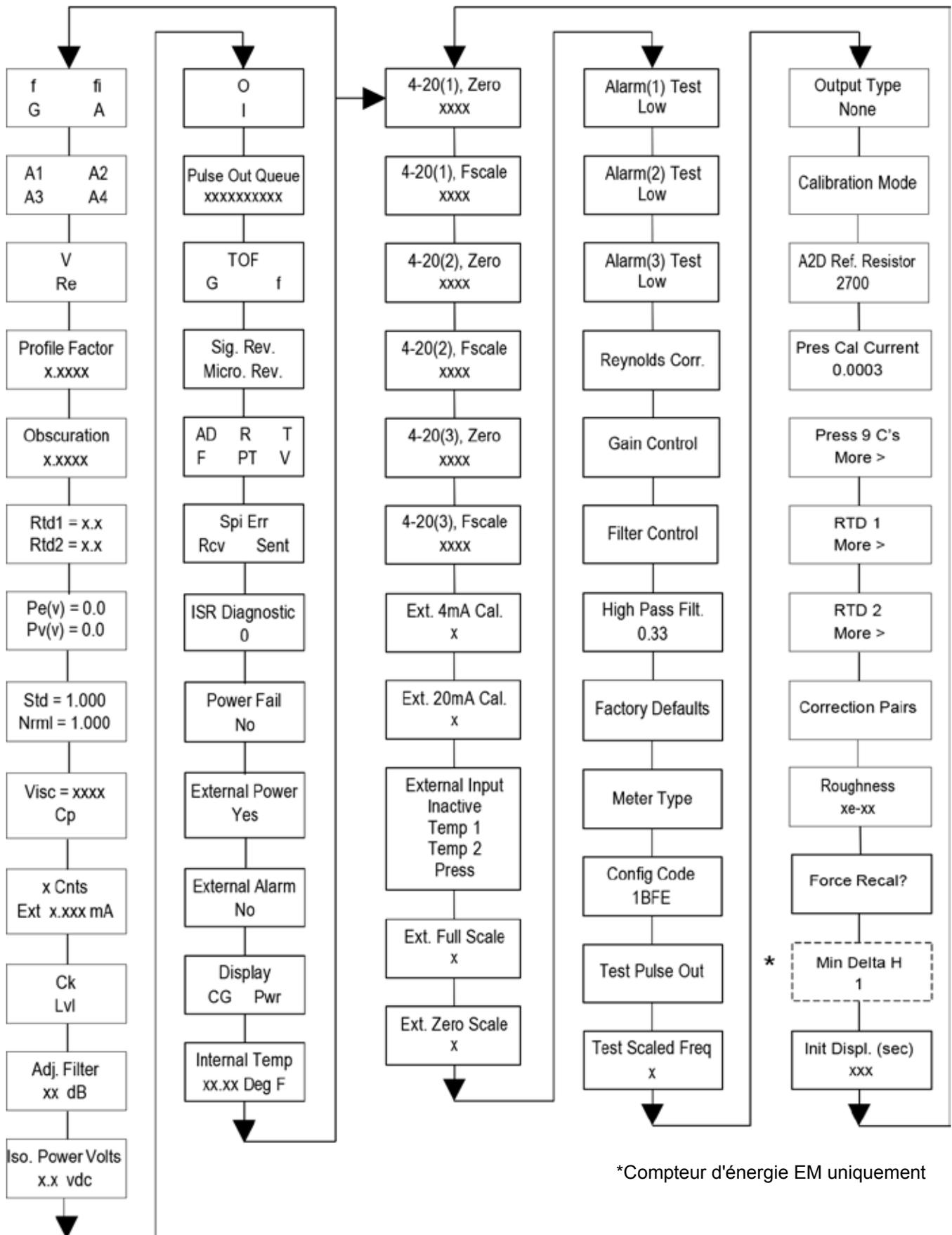
Utiliser la touche flèche à droite pour passer à la seconde colonne. Appuyer sur EXIT pour revenir à la première colonne, appuyer sur EXIT, lorsque de la première colonne vous voulez retourner au menus Setup.

Attention: le mot de passe 16363 permettra un accès complet à la configuration et doit être utilisé avec précaution pour éviter les changements qui peuvent altérer les fonctions du compteur.

Chacun des menus sur la page suivante va d'abord définir les étapes de dépannage spécifiques suivantes.

Valeurs niveau un

Valeurs niveau deux



*Compteur d'énergie EM uniquement

6.2 Niveau un des valeurs de diagnostic cachées

f	Fréquence de turbine (Hz).
fi	Filtre adaptatif - devrait être d'environ 25% supérieure à la fréquence de la turbine, ceci est un filtre passe-bas. Si le compteur utilise le contrôle de filtre (voir ci-dessous) dans le mode manuel, fi sera affiché comme fm.
G	Gain (appliqué à la turbine d'amplitude du signal). Gain par défaut de 1,0 et peut être modifié en utilisant la commande de gain (voir ci-dessous).
A	Amplitude du signal de turbine en volts rms.
A1, A2, A3, A4	Le compte A / D représente l'amplitude du signal de la turbine. Chaque étape (A1-A4) ne doit pas dépassé 512 En commençant par l'étape A1, le compte A/D augment lorsque le débit augmente. Lorsque l'étape A1 atteint 512, il se déplacera vers l'étape A2. Cela continuera avec l'augmentation du débit jusqu'à ce que les 4 étapes est lu 512 à des débits élevés. Des débits plus élevés (plus fort que l'intensité du signal) se traduira par plusieurs étapes de lecture 512.
V	Calcul moyen de la vitesse dans la tuyauterie (ft-sec).
Re	Nombre de Reynolds calculé.
Facteur d'un profil	Utilisation en usine uniquement.
Facteur d'occultation	Utilisation en usine uniquement.
RTD1	Valeur de résistance de l'intégrale RTD en ohms.
RTD2	Valeur de résistance optionnel RTD en ohms.
Pe(v)	Tension d'excitation du transducteur de pression
Pv(v)	Tension de détection du capteur de pression
Stnd	Densité du fluide sous conditions standards.
Nrml	Densité du fluide sous conditions normales.
Viscosité	Calcul de la viscosité du fluide.
x Cnts	Comptes A/D de l'entrée externe 4-20 mA
Ext x.xxx mA	Calcul de l'entrée externe 4-20 mA à partir de comptes numériques.
Ck	Calculer Ck sous des conditions de fonctionnement courantes. Ck est une variable dans l'équation qui relie la force du signal, la densité et la vitesse pour une application donnée. Il est utilisé à des fins de rejet du bruit. Ck contrôle directement la valeur du fi (voir ci-dessus). Si le Ck est trop faible (dans le menu d'étalonnage), la valeur fi sera trop faible et le signal de turbine sera rejeté résultant l'affichage d'un débit nul. La valeur Ck calculée dans ce menu peut être comparé à la création de Ck réelle dans le menu d'étalonnage pour aider à déterminer si le paramètre de Ck est correcte.

Lvl	Niveau de seuil. Si la coupure du faible débit dans le menu d'étalonnage est placé au-dessus de cette valeur, le compteur affichera un débit nul. Le niveau Lvl peut être vérifié sans débit. A aucun débit, le Lvl doit être inférieur au paramètre de coupure de débit faible ou le compteur aura une sortie à débit nul.
Adj. Filtre	Filtre réglable. Afficher la filtrage en décibels. Normalement lire zéro. Si cette valeur est toujours -5 ou -10, par exemple, le réglage de Ck ou de la densité peut être erronée.
Iso. Puissance en Volts	Normalement 2,7 Vdc, si c'est inférieur, vérifier l'alimentation d'entrée du débitmètre.
O,I	Utilisation en usine uniquement.
Fil d'attente sortie impulsion	Fil d'attente sortie impulsion. Cette valeur s'accumule si le totalisateur accumule plus vite que le matériel de sortie d'impulsions peut fonctionner. La file d'attente permettra aux impulsions de "rattraper" plus tard si le débit diminue. Une meilleure pratique consiste à ralentir l'impulsion du totalisateur en augmentant la valeur de l'unité) / réglage d'impulsion dans le menu du totalisateur.
TOF, G, f	Utilisation en usine uniquement.
Sig. Rev	Signal de la carte du Hardware et révision du firmware.
Miro Rev	Carte du hardware du microprocesseur et révision du firmware.
AD, R, T, F, PT, V	Utilisation en usine uniquement.
SPI Err, Rcv, Sent	Utilisation en usine uniquement.
ISR Diagnostic	Utilisation en usine uniquement.
Alimentation défailante	Utilisation en usine uniquement.
Alimentation externe	Utilisation en usine uniquement.
Alarme externe	Utilisation en usine uniquement.
Affichage CG, PWR	Utilisation en usine uniquement.
Température interne	Température électroniques

6.3 Niveau deux des valeurs de diagnostic cachées

4-20(1) Zéro	Compte analogique pour étalonner à zéro une sortie analogique 1.
4-20(1) F Echelle	Compte analogique pour étalonner à pleine échelle une sortie analogique 1.
4-20(2) Zéro	Compte analogique pour étalonner à zéro une sortie analogique 2.
4-20(2) F Echelle	Compte analogique pour étalonner à pleine échelle une sortie analogique 2.
4-20(3) Zéro	Compte analogique pour étalonner à zéro une sortie analogique 3.
4-20(3) F Echelle	Compte analogique pour étalonner à pleine échelle une sortie analogique 3.
Ext. 4 mA cal.	Entrer 0 pour un étalonnage automatique ou entrer les comptes A/D fournis en usine Nota : Vous devez connecter un entrée connu à 4mA si vous allez étalonner l'appareil.
Ext. 20 mA cal.	Entrer 0 pour un étalonnage automatique ou entrer les comptes A/D fournis en usine Nota : Vous devez connecter un entrée connu à 20mA si vous allez étalonner l'appareil.
Entrée externe	Entrer ce que l'entrée externe 4-20mA représente, c'est à dire Température 1, Température 2 ou Pression. Le compteur les utilisera pour ces calculs internes.
Ext. Pleine échelle	Entrer les unités à pleine échelle qui correspondent au point 20 mA. Nota : Elle doit être dans les unités pour le type d'entrée sélectionnée tels que Deg F, Deg C, Psi un, Bar A, etc.
Ext. Echelle zéro	Idem qu'au dessus mais pour le point à 4 mA.
Alarme (1) teste	Utilisé comme un test pour vérifier que le circuit d'alarme fonctionne. Lorsque bas est sélectionné l'alarme lancera une alarme basse sur la sortie. Lorsque haut est sélectionné, il donnera une alarme haute sur la sortie.
Alarme (2) teste	Utilisé comme un test pour vérifier que le circuit d'alarme fonctionne. Lorsque bas est sélectionné l'alarme lancera une alarme basse sur la sortie. Lorsque haut est sélectionné, il donnera une alarme haute sur la sortie.
Alarme (3) teste	Utilisé comme un test pour vérifier que le circuit d'alarme fonctionne. Lorsque bas est sélectionné l'alarme lancera une alarme basse sur la sortie. Lorsque haut est sélectionné, il donnera une alarme haute sur la sortie.
Reynolds Corr.	Correction du nombre de Reynolds pour le profil d'écoulement.
Prendre le contrôle	Prendre le contrôle manuellement (utiliser uniquement en usine) Laisser réglé à 1.
Contrôle du filtre	Contrôle manuel du filtre Cette valeur peut être modifiée à un nombre quelconque pour forcer la valeur de fi à une constante. Une valeur de zéro active le contrôle automatique du filtre qui définit fi à un niveau qui flotte au-dessus de la valeur de f.
Filtre passe haut	Réglage du filtre - Utiliser uniquement en usine

Paramètres usine	Ré-initialisation des paramètres usine. Si vous faites des modifications et que vous appuyer sur Oui et Enter, toute la configuration d'usine est perdue et vous devez re-configurer l'ensemble du programme. Consultez l'usine avant d'effectuer cette procédure, elle est nécessaire que dans des cas très rares.
Config Code	Utilisation en usine uniquement.
Tester la sortie impulsion	Impulsion du totaliseur force. Régler sur Oui et appuyer sur Enter pour envoyer une impulsion. Très utile pour tester les équipements de comptage du totaliseur.
Test de l'échelle de freq	Entrer une valeur de fréquence afin de tester la sortie de l'échelle de fréquence. Retourner à 0 pour arrêter le teste.
Type sortie	Utilisation en usine uniquement.
Mode étalonnage	Utilisation en usine uniquement.
Résistance réf. A2D	Utilisation en usine uniquement.
Pression actuelle calcule	Valeur d'étalonnage pour l'électronique et combinaison du capteur de pression. Consulter l'usine pour les valeurs.
Pression 9Cs	Neuf coefficients spécifiques au transducteur de pression. Utiliser la Flèche Droite pour accéder aux neuf coefficients. Press. Max.psi = Sur la base du capteur installé.
Press. Min psi	0 psi aRTD1. Appuyer sur la Flèche Droite pour accéder : Ro = RTD résistance à 0 °C (1000 ohms). A = RTD coefficient A (.0039083). B = RTD coefficient B (-5.775e-07). RTD1 Max Deg. F = 500 RTD1 Min Deg. F = -330
RTD2	Configuration du second RTD, Pour les applications spéciales uniquement.
Pairs de correction	ft3/sec (1 par 10)
	Dev id (1 par 10)
Rugosité	Utilisation en usine uniquement.
Force de rappel ?	Utilisation en usine uniquement.
Delta H min. - Uniquement sur les compteurs énergie EM	Définir la bande mort pour commencer la totalisation. Doit être supérieur au nombre (1 par défaut) pour lancer le totaliseur.
Init Displ. (sec)	Entrer une valeur en secondes pour initialiser l'affichage toutes les xxx secondes. Entrer une valeur de 0 pour désactiver l'initialisation de l'affichage.

6.4 Étalonnage sortie analogique

Pour vérifier un circuit 4-20 mA, connecter un DVM en séries avec une sortie en boucle. Sélectionner zéro ou pleine échelle (à partir de la deuxième colonne des diagnostics cachés), puis activer la touche Enter deux fois. Cette action provoque la sortie du compteur de ses conditions 4mA ou 20mA.

Si le DVM indique un courant supérieur $\pm 0,006$ mA de 4 ou 20, ajuster le réglage vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la sortie soit calibré.

Remarque : Ces paramètres ne sont pas pour le réglage de la sortie zéro et s'étendent pour correspondre à une plage de débit, cette fonction se trouve dans le menu Output.

6.5 Dépannage du débitmètre



Avertissement !

Avant d'effectuer toute entretien sur le débitmètre, vérifier que la ligne n'est pas sous pression. Toujours couper l'alimentation principal avant de démonter une partie du débitmètre. Utiliser les précautions de zones dangereuses le cas échéant. électroniques sensibles statiques - utilisent les précautions de décharges électrostatiques.

6.6 Premiers éléments de contrôle

- Direction correcte d'installation
- Profondeur correcte d'installation (débitmètre à insertion)
- Alimentation et câblage correcte
 - Application du fluide correcte
- Plage de compteur correcte pour l'application
 - Configuration correcte du compteur
- Décrire l'installation, c'est à dire les diamètres en amont, la position de la vanne, les diamètres en aval, etc.

6.7 Enregistrer les valeurs

Enregistrer les valeurs suivantes dans le Menu Run avec le compteur installé afin de déterminer l'état de fonctionnement du débitmètre :

	Avec débit	Sans débit (si possible)
Débit =		
Température =		
Pression =		
Densité =		
Messages d'erreur? =		

Enregistrer les valeurs suivantes dans le Menu Diagnostics Cachés avec le compteur installé.

(Utiliser le mot de passe 16363 pour y accéder).

	Avec débit	Sans débit (si possible)
f =		
f _i =		
A =		
A1 =		
A2 =		
A3 =		
A4 =		
V =		
RTD1 =		
RTD2 =		
Pe(v) =		
Pv(v) =		
Ck =		
Lvl =		
Adj. Filtre =		
Iso. Tension d'alimentation =		
Sig. Rev =		

Enregistrer les valeurs suivantes dans le Menu Etalonnage.

Coefficient vortex Ck =	
Seuil de faible débit =	

6.8 Déterminer les erreurs

6.8.1 Symptôme : Pas de débit en sortie

1. Le seuil de faible débit est réglé trop basse. Sans débit, aller à la première colonne du menu de diagnostics cachés et enregistrer la valeur Lvl. Le seuil de faible débit doit être réglée au dessus de cette valeur.
2. Exemple : Sans débit, Lvl = 25 Réglez le seuil de faible débit dans le menu d'étalonnage à environ 28 et le compteur ne relèvera plus de débit nul.

6.8.2 Symptôme : Sortie irrégulière

1. Le débit peut être trop bas, juste au point de coupure de la plage du compteur, et les cycles d'écoulement au-dessus et au-dessous de la coupure rendent une sortie erratique. Consultez l'usine si nécessaire pour confirmer la plage de mesure en fonction des conditions de fonctionnement courantes. Il peut être possible d'abaisser le seuil de coupure à faible débit pour augmenter la plage du compteur. Reportez-vous à l'exemple ci-dessus pour la sortie sans débit, seulement cette fois la coupure de débit faible est trop élevée. Vous pouvez réduire cette valeur pour augmenter la plage de mesure tant que vous ne créez pas la sortie à aucune condition de débit décrite précédemment.
2. L'installation mécanique peut être mauvaise. Vérifier que la distance droite est adéquate comme décrit au paragraphe 2. Vérifier la longueur d'insertion et le sens d'écoulement.
3. Le compteur peut réagir aux changements réels du flux d'écoulement. La sortie peut être lissée à l'aide d'une constante de temps. Les valeurs affichées peuvent être lissées à l'aide de la constante de temps dans le menu d'affichage. Les sorties analogiques peuvent être lissées à l'aide de la constante de temps dans le menu sortie. Une constante de temps de 1 entraînera un changement de valeur atteignant 63% de sa valeur finale en une seconde. Une constante de temps de 4 est de 22%, 10 de 9,5% et 50 de 1,9% de la valeur finale en une seconde. L'équation de constante de temps est représentée ci-dessous (TC = Constante de temps).

$$\% \text{ de changement à la valeur finale en une seconde} = 100 (1 - e^{-1 / TC})$$

4. Le coefficient Ck peut être mal réglé. Le Ck est une valeur de l'équation utilisée pour déterminer si une fréquence représente un signal de turbine valide compte tenu de la densité du fluide et de l'amplitude du signal. En pratique, la valeur Ck contrôle le filtre adaptatif, fi, le réglage. Pendant le débit, visualisez les valeurs f et fi dans la première colonne du diagnostic caché. La valeur fi doit être d'environ 10 à 20% supérieure à la valeur f. Si vous augmentez le paramètre Ck dans le menu Calibration, la valeur fi augmente. Le fi est un filtre passe-bas, donc en l'augmentant ou en l'abaissant, vous pouvez modifier la gamme de fréquences que le compteur acceptera. Si le signal de la turbine est fort, la valeur de fi augmentera à un grand nombre - c'est correct.

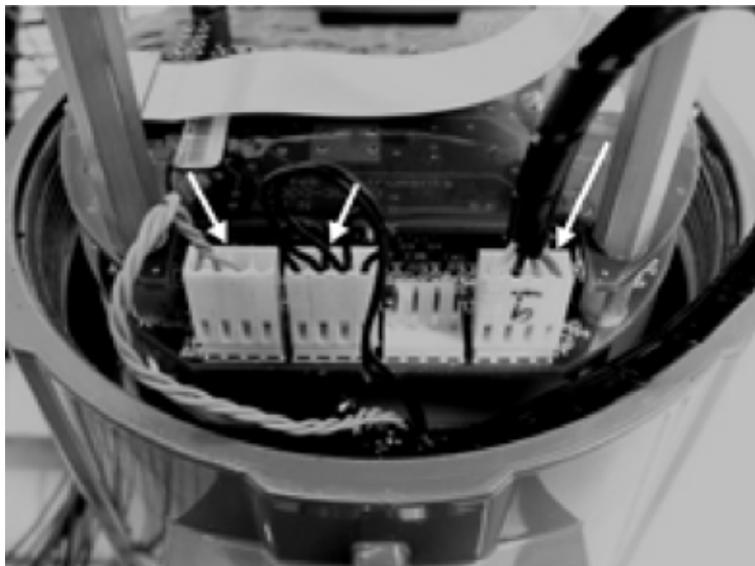


Fig. 52 - Connexions de la pile du capteur électronique

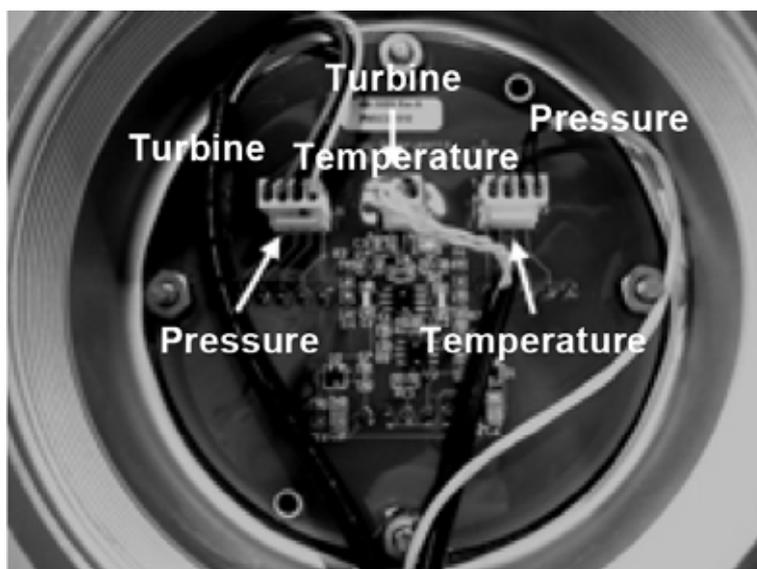


Fig. 53 - Alimentation à distance par les cartes de connexions de capteur

6.8.3 Symptôme : Pas de sortie

1. Pour l'électronique montée à distance, vérifiez soigneusement toutes les connexions de câblage dans la boîte de jonction à distance. Il y a 18 connexions qui doivent être correctes, vérifier chaque couleur (noir et rouge), le bouclier, et le numéro de fil.
2. Activer l'affichage de pression et de température dans le menu d'affichage et vérifier que la pression et la température sont correctes.
3. À l'aide des précautions ESD et des précautions relatives aux zones dangereuses, retirez le couvercle de la fenêtre de l'enceinte électronique. Débrancher le capteur de la turbine de la pile de l'électronique ou de la carte d'alimentation à distance. Voir figure 54. La mesure de la résistance de chaque broche extérieure à la masse du compteur devrait lire une très faible résistance. La mesure de la résistance de la broche centrale à la masse du compteur - ceci doit être mis à la terre sur le compteur.

Avec le capteur toujours déconnecté, aller à la première colonne des diagnostics cachés et afficher la fréquence de la turbine, f. Tenez un doigt sur les trois broches exposées sur la carte analogique. Le compteur devrait lire un bruit électrique, 60Hz par exemple.

Si toutes les lectures sont correctes, réinstaller les fils du capteur de la turbine.

4. Vérifiez toutes les étapes de configuration et de dépannage du compteur décrites précédemment. Il existe de nombreuses causes possibles à ce problème, consultez l'usine si nécessaire.

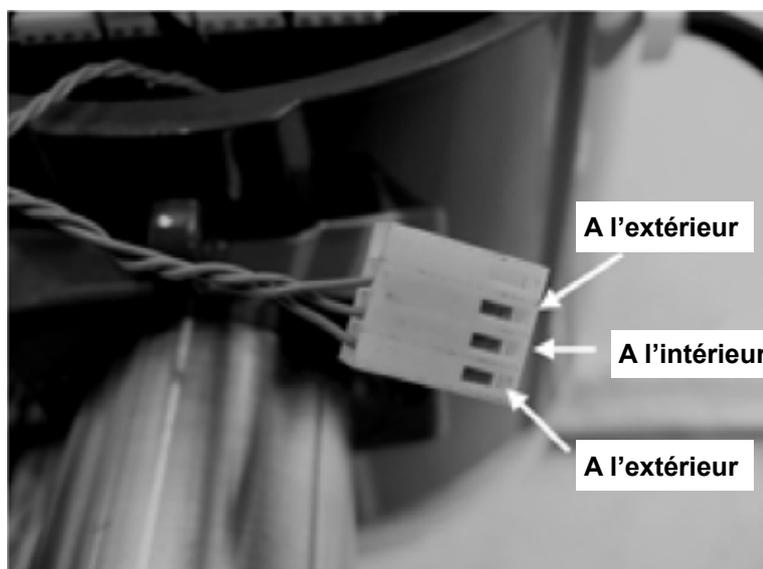


Fig. 54 - Connecteur de capteur de turbine

6.8.4 Symptôme : Le compteur affiche une erreur de température

1. Pour l'électronique montée à distance, vérifiez soigneusement toutes les connexions de câblage dans la boîte de jonction à distance. Il y a 18 connexions qui doivent être correctes, vérifier chaque couleur (noir et rouge), le bouclier, et le numéro de fil.
2. Aller à la première colonne du diagnostic caché et vérifiez la résistance du rtd1. Elle devrait être d'environ 1080 ohms à température ambiante.
3. À l'aide des précautions ESD et des précautions relatives aux zones dangereuses, retirez le couvercle de la fenêtre de l'enceinte électronique. Débrancher la sonde de température de la pile de l'électronique ou de la carte d'alimentation à distance. Voir figure 55. Mesurer la résistance à travers les broches extérieures du connecteur de la sonde de température. Elle doit être d'environ 1080 ohms à température ambiante (résistance supérieure à des températures plus élevées).
4. Consulter l'usine avec les résultats

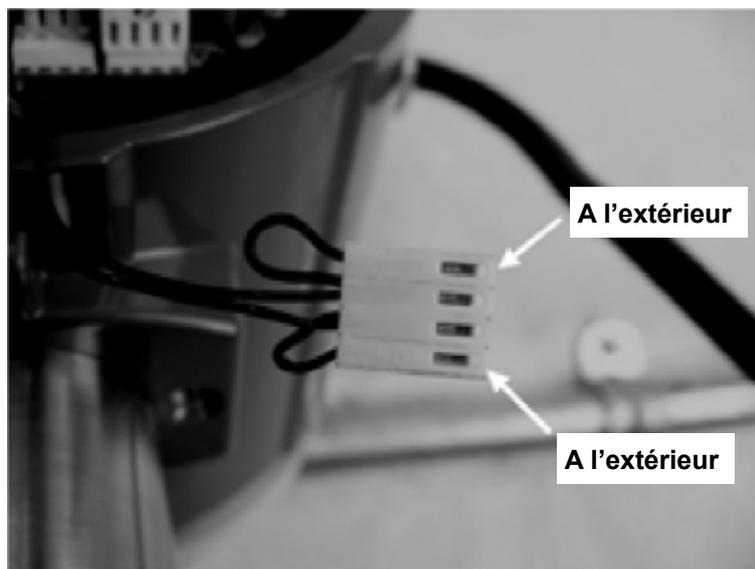


Fig. 55 - Connecteur de la sonde de température

6.8.5 Symptôme : Le compteur affiche une erreur de pression

1. Pour l'électronique montée à distance, vérifiez soigneusement toutes les connexions de câblage dans la boîte de jonction à distance. Il y a 18 connexions qui doivent être correctes, vérifier chaque couleur (noir et rouge), le bouclier, et le numéro de fil.
2. À l'aide des précautions ESD et des précautions relatives aux zones dangereuses, retirez le couvercle de la fenêtre de l'enceinte électronique. Débrancher le capteur de pression de la pile de l'électronique ou de la carte d'alimentation à distance. Mesurer la résistance à travers les broches extérieures du connecteur du capteur de pression, puis à travers les broches intérieures. Les deux lectures doivent être d'environ 4000 ohms.
3. Aller à la première colonne des diagnostics cachés et enregistrer les valeurs de P_e (V) et M_{cv} et consulter les résultats de l'usine.

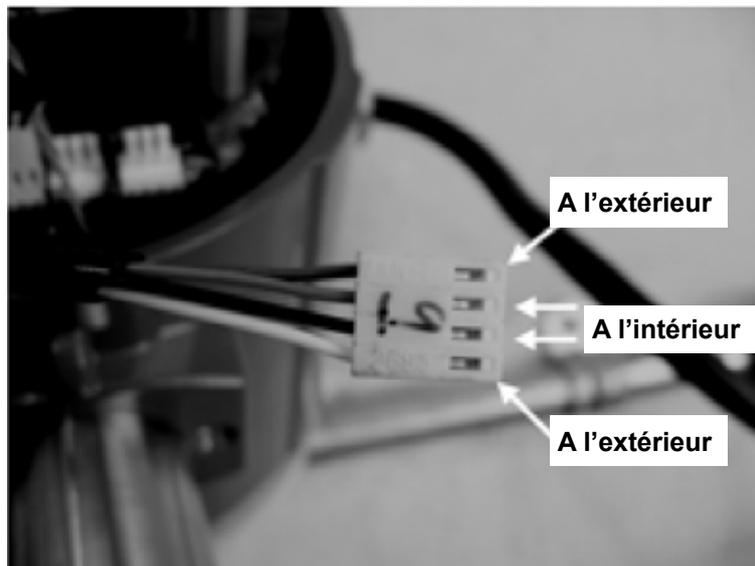


Fig. 56 - Connecteur du capteur de pression

6.9 Remplacement de l'ensemble électronique (Tous compteurs)



Avertissement !

Avant d'effectuer toute entretien sur le débitmètre, vérifier que la ligne n'est pas sous pression.

Toujours couper l'alimentation principal avant de démonter une partie du débitmètre.

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. Portez un bracelet antistatique et assurez-vous d'observer les précautions de manipulation appropriées requises pour les composants sensibles à l'électricité statique.

1. Couper l'alimentation de l'unité.
2. Pour accéder aux borniers de câblage, localiser et desserrer la petite vis qui bloque en place le petit couvercle du boîtier. Dévissez le couvercle pour accéder au bornier.
3. Localiser les faisceaux de capteurs qui sortent du col du débitmètre et se fixent sur les cartes de circuit imprimé. Noter l'emplacement de chaque connexion de capteur. Voir figures 52 et 53. La connexion du capteur de la turbine est à gauche, la connexion de la sonde de température (si présente) est la deuxième à gauche, et la connexion du capteur de pression (si présent) est le connecteur le plus à droite. Utilisez une petite pince pour retirer les connecteurs de câblage du capteur des cartes de circuit imprimé.
4. Localiser et desserrer la petite vis qui bloque en place le petit couvercle du boîtier. Dévissez le couvercle pour accéder au bornier. Étiqueter et retirer les fils de champ.
5. Retirer les vis qui maintiennent l'étiquette de câblage noire en place, retirer l'étiquette.
6. Localiser les 4 vis Phillips qui sont espacées de 90 degrés autour du bornier. Ces vis maintiennent la pile électronique dans le boîtier. Desserrez ces vis (Nota : ce sont des vis captives, elles resteront à l'intérieur de l'enceinte).
7. Retirer délicatement la pile de l'électronique du côté opposé du boîtier. Si la pile électronique ne sort pas, taper doucement sur le bornier avec la poignée du tournevis. Cela desserre le joint d'étanchéité en caoutchouc de l'autre côté de la paroi du boîtier. Veiller à ce que la pile ne s'accroche pas sur les faisceaux de capteurs.
8. Répéter les étapes 1 à 6 dans l'ordre inverse pour installer la nouvelle pile électronique.

6.10 Retour de l'équipement à l'usine

Avant de retourner le débitmètre RIM20 à l'usine, vous devez demander un numéro d'Autorisation de Retour de Matériel (RMA). Pour obtenir le numéro RMA et la bonne adresse d'expédition, contacter le service client.

Lorsque vous contactez le service client, assurez-vous d'avoir le numéro de série de compteur et le code modèle.

Veillez consulter la liste de contrôle des dépannages pour les articles supplémentaires qui peuvent aider à l'isolement des problèmes. Lors de la demande d'instructions de dépannage supplémentaires, s'il vous plaît enregistrer sur la liste de contrôle les valeurs si possible sans débit et pendant le débit.

7.1 Annexe A - Spécifications du produit

Précision

Variables de process	Débitmètres à insertion pour Liquides, Gaz et vapeur (1)
Débit massique	±2% du débit(2) sur une plage de 30:1(3)
Débit volumétrique	±1.5% du débit sur une plage de 30:1(3)
Température	±2 °F (±1 °C)
Pression	0.3% de la pleine échelle du transducteur
Densité	0.5% de la lecture(2)

Notes

- (1) Les états de précision sont pour le débit massique total à travers la tuyauterie.
(2) Plus de 50 à 100% des transducteurs de pression à pleine échelle.
(3) La rangeabilité nominale est indiquée. La précision de la rangeabilité dépend du fluide et de la taille de la tuyauterie.

Répétabilité

Débit massique : 0.2% du taux

Débit volumétrique : 0.1% du taux

Température : ± 0,2 °F (± 0,1 °C)

Pression : ± 0.05% de la pleine échelle

Densité ± 0.1% de la lecture

Stabilité sur 12 mois

Débit massique : 0.2% du taux maximum

Débit volumétrique : Erreur négligeable.

Température : ± 0,1 °F (± 0,5 °C) maximum

Pression : ± 0.1% de la pleine échelle maximum

Densité 0.1% de la lecture maximum

Temps de réponse

Réglage de 1 à 100 secondes

Capacité matériel

Tous gaz, liquide ou vapeur compatible avec l'acier inox 316L. Non recommandé pour les fluides multi-phases

Débitmètres

Les plages de débit massique types sont données dans les tableaux suivants. La précision du débit dépend du fluide et de la taille de la tuyauterie. Consulter l'usine pour le programme de dimensionnement.

Débits métriques

Vapeur saturée (kg/h)

Rotor	Pression	Diamètre nominal de la tuyauterie						
		80 mm	150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	600 mm	
R40	1,4 bar eff.	Minimum	17	72	127	297	491	1 219
		Maximum	225	929	1 642	3 817	6 270	15 367
	5 bar eff.	Minimum	42	173	306	713	1 176	2 907
		Maximum	537	2 216	3 915	9 090	14 905	36 400
	10 bar eff.	Minimum	75	310	549	1 279	2 106	5 194
		Maximum	962	3 963	6 999	16 239	26 600	64 815
R30	1,4 bar eff.	Minimum	20	82	146	341	563	1 396
		Maximum	329	1 358	2 399	5 575	9 149	22 384
	5 bar eff.	Minimum	48	198	350	817	1 347	3 328
		Maximum	785	3 237	5 716	13 265	21 735	52 993
	10 bar eff.	Minimum	86	355	629	1 465	2 411	5 943
		Maximum	1 405	5 786	10 215	23 687	38 771	94 337
R20	1,4 bar eff.	Minimum	35	146	259	604	995	2 463
		Maximum	530	2 187	3 863	8 968	14 704	35 898
	5 bar eff.	Minimum	85	350	620	1 444	2 377	5 856
		Maximum	1 265	5 207	9 194	21 322	34 903	84 940
	10 bar eff.	Minimum	152	628	1 111	2 586	4 252	10 448
		Maximum	2 261	9 303	16 419	38 049	62 227	151 156
R10	1,4 bar eff.	Minimum	61	253	448	1 045	1 721	4 247
		Maximum	1 098	4 522	7 985	18 520	30 320	73 805
	5 bar eff.	Minimum	147	606	1 072	2 496	4 103	10 082
		Maximum	2 615	10 755	18 979	43 967	71 883	174 497
	10 bar eff.	Minimum	263	1 087	1 921	4 466	7 335	17 975
		Maximum	4 672	19 197	33 862	78 386	128 050	310 382

Débits métriques

Air (nm³/h) à 20°C

Rotor	Pression	Diamètre nominal de la tuyauterie						
		80 mm	150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	600 mm	
R40	1,4 bar eff.	Minimum	12	49	87	204	337	838
		Maximum	154	639	1130	2628	4320	10607
	5 bar eff.	Minimum	74	305	540	1259	2072	5107
		Maximum	946	3898	6884	15969	26152	63694
	10 bar eff.	Minimum	137	567	1002	2332	3835	9423
		Maximum	1751	7205	12718	29476	48216	117169
R30	1,4 bar eff.	Minimum	14	56	100	234	386	960
		Maximum	226	934	1651	3839	6306	15455
	5 bar eff.	Minimum	84	350	619	1441	2373	5844
		Maximum	1382	5690	10046	23290	38115	92698
	10 bar eff.	Minimum	157	649	1148	2671	4390	10779
		Maximum	2556	10511	18548	42965	70237	170473
R20	1,4 bar eff.	Minimum	24	100	178	415	684	1696
		Maximum	365	1505	2660	6179	10139	24794
	5 bar eff.	Minimum	150	618	1094	2544	4182	10271
		Maximum	2224	9149	16145	37407	61166	148520
	10 bar eff.	Minimum	278	1146	2026	4709	7731	18929
		Maximum	4110	16888	29789	68956	112643	273032
R10	1,4 bar eff.	Minimum	42	174	308	718	1184	2927
		Maximum	756	3115	5502	12768	20919	50995
	5 bar eff.	Minimum	259	1069	1890	4393	7214	17668
		Maximum	4595	18874	33290	77048	125842	304938
	10 bar eff.	Minimum	480	1980	3499	8125	13323	32541
		Maximum	8481	34799	61349	141871	231535	560318

Débits Impériales

Vapeur saturée(lb/h)

Rotor	Pression	Diamètre nominal de la tuyauterie						
		3"	6"	8"	DN50 - (2")	16"	24"	
R40	5 psi eff.	Minimum	22	91	162	378	625	1555
		Maximum	287	1187	2098	4883	8029	19727
	100 psi eff.	Minimum	119	496	878	2046	3371	8328
		Maximum	1540	6350	11216	26034	42668	104092
	200 psi eff.	Minimum	220	913	1615	3761	6191	15249
		Maximum	2827	11643	20558	47681	78064	190027
R30	5 psi eff.	Minimum	25	105	186	434	717	1782
		Maximum	420	1735	3068	7135	11721	28745
	100 psi eff.	Minimum	137	568	1006	2344	3861	9530
		Maximum	2251	9272	16373	37984	62207	151526
	200 psi eff.	Minimum	253	1046	1850	4308	7088	17446
		Maximum	4129	16994	29996	69532	113761	276542
R20	5 psi eff.	Minimum	45	186	330	770	1270	3150
		Maximum	677	2797	4943	11485	18849	46119
	100 psi eff.	Minimum	243	1005	1778	4140	6811	16762
		Maximum	3623	14915	26328	61035	99870	242834
	200 psi eff.	Minimum	447	1848	3268	7601	12492	30657
		Maximum	6643	27317	48203	111658	182535	443035
R10	5 psi eff.	Minimum	78	323	572	1334	2199	5440
		Maximum	1405	5790	10227	23736	38897	94870
	100 psi eff.	Minimum	421	1739	3075	7153	11755	28849
		Maximum	7490	30791	54325	125807	205605	498759
	200 psi eff.	Minimum	774	3195	5647	13123	21541	52728
		Maximum	13719	56341	99362	229926	375467	909528

Débits Impériales

Air (SCFM) à 70 °F

Rotor	Pression	Diamètre nominal de la tuyauterie						
		3"	6"	8"	DN50 - (2")	16"	24"	
R40	5 psi eff.	Minimum	7	31	55	129	213	529
		Maximum	98	404	714	1660	2729	6702
	100 psi eff.	Minimum	62	255	451	1051	1730	4257
		Maximum	790	3252	5741	13313	21791	53019
	200 psi eff.	Minimum	117	484	857	1992	3273	8031
		Maximum	1494	6146	10846	25128	41083	99739
R30	5 psi eff.	Minimum	9	36	63	148	244	606
		Maximum	143	590	1043	2426	3984	9765
	100 psi eff.	Minimum	71	292	517	1204	1980	4871
		Maximum	1153	4746	8376	19412	31753	77152
	200 psi eff.	Minimum	134	555	981	2281	3747	9186
		Maximum	2181	8964	15814	36617	59832	145094
R20	5 psi eff.	Minimum	15	63	112	262	432	1071
		Maximum	230	951	1680	3904	6406	15665
	100 psi eff.	Minimum	125	517	913	2124	3489	8557
		Maximum	1855	7628	13458	31168	50942	123591
	200 psi eff.	Minimum	237	979	1730	4020	6595	16126
		Maximum	3506	14397	25389	58747	95927	232348
R10	5 psi eff.	Minimum	26	110	195	454	748	1849
		Maximum	478	1968	3476	8067	13217	32219
	100 psi eff.	Minimum	216	893	1578	3666	6016	14715
		Maximum	3831	15728	27734	64166	104762	253698
	200 psi eff.	Minimum	410	1691	2987	6933	11362	27714
		Maximum	7230	29650	52259	120804	197092	476732

Plage linéaire

Rotor	Fluide : Gaz ou vapeur			
	Vélocité minimum		Vélocité maximum	
	m/sec	ft/sec	m/sec	ft/sec
R40	1,07	3,5	13,11	43,0
R30	1,22	4,0	19,05	62,5
R25	1,52	5,0	24,38	80,0
R20	2,13	7,0	30,48	100,0
R15	2,59	8,5	41,03	134,6
R10	3,66	12,0	62,48	205,0

Pression du fluide de process

Classe du corps RIM20			
Etanchéité de sonde	Raccordements du process	Matière	Plage
Raccord de compression	2" MNPT	Acier inox 316L	ANSI 600 lb
	Brides 2" 150 lb, DN50 PN16	Acier inox 316L	ANSI 150 lb, PN16
	Brides 2" 300 lb, DN50 PN40	Acier inox 316L	ANSI 300 lb, PN40
	Brides 2" 600 lb, DN50 PN63	Acier inox 316L	ANSI 600 lb, PN63
Fouloir	2" MNPT	Acier inox 316L	ANSI 300 lb
	Brides 2" 150 lb, DN50 PN16	Acier inox 316L	ANSI 150 lb, PN16
	Brides 2" 300 lb, DN50 PN16	Acier inox 316L	ANSI 300 lb, PN40
Fouloir et rétracteur permanent	2" MNPT	Acier inox 316L	ANSI 600 lb
	Brides 2" 150 lb, DN50 PN16	Acier inox 316L	ANSI 150 lb, PN16
	Brides 2" 300 lb, DN50 PN40	Acier inox 316L	ANSI 300 lb, PN40
	Brides 2" 600 lb, DN50 PN63	Acier inox 316L	ANSI 600 lb, PN63

Plages du capteur de pression

Plages de la sonde de pression (1), en bar abs. (psi abs.)			
Pression de fonctionnement à pleine échelle		Pression maximale au dessus de la plage	
bar abs	psi abs.	bar abs	psi abs.
2	30	4	60
7	100	14	200
20	300	41	600
34	500	69	1000
100	1500	175	2500

Nota :

(1) Pour maximiser la précision, spécifier la gamme de pression de fonctionnement la plus basse pour l'application. Pour éviter tout dommage, le débitmètre ne doit jamais être soumis à une pression supérieure à la pression de surpression indiquée ci-dessus.

	<p>12 à 36 Vdc, 25 mA, 1 W maxi, Alimentation en boucle Volumétrique ou Massique 12 à 36 Vdc, 300 mA, 9 W max. Multiparamètre Options de masse 100 à 240 Vac, 50/60 Hz, 5 W max. Multiparamètre Options de masse</p> <p>Equipement classe I (Type de sol)</p> <p>Installation (Surtension) Catégorie II pour les surtensions transitoires</p> <p>Les fluctuations de tension d'alimentation secteur ac & dc ne doivent pas dépasser +/- 10% de la plage de tension d'alimentation nominale.</p> <p>L'utilisateur est responsable de la fourniture d'un moyen de déconnexion externe (et protection contre les surintensités) pour l'équipement (modèles à courant alternatif et à courant continu).</p>
Puissances demandées	
Affichage	<p>Affichage digital LCD alphanumérique 2 lignes x 16 caractères</p> <p>Six commutateurs à bouton-poussoir (haut, bas, droite, gauche, entrée, sortie) pouvant être actionnés à l'aide d'un aimant portatif dans une fenêtre antidéflagrante. Affichage à des intervalles de montage de 90 degrés.</p>
Liquide de process et température ambiante	<p>Liquide de process :</p> <p>Sonde de température standard : -55°C à 232°C (-67°F à 450°F) Sonde haute température : -267°C à 454°C (-448°F à 850°F)</p> <p>Ambiante</p> <p>Plage de température de fonctionnement -40 à 60°C (-40 à 140°F)</p> <p>Plage de la température de stockage : -40 à 85°C (-40 à 185°F)</p> <p>Humidité relative maximale 0-98%, conditions sans condensation</p> <p>Altitude maximale 2,000 mètres (6,560 pieds)</p> <p>Degré de pollution 2 pour un environnement ambiant</p>

	<p>Analogique Compteur volumétrique: signal de sortie linéaire 4-20 mA (résistance maximum de boucle de 1200 Ohms) sélectionné par l'utilisateur pour le débit massique par rapport au débit volumétrique.</p> <p>Communications : HART, MODBUS RTU, BACnet MS/TP</p>
Signaux de sorties (1)	<p>Compteur Multiparamètre : jusqu'à trois signaux de sortie linéaires 4-20 mA (1200 Ohms maximum) sélectionnés parmi les cinq paramètres : débit massique, débit volumétrique, température, pression et densité.</p> <p>Impulsion : La sortie d'impulsion pour la totalisation est une impulsion de 50 millisecondes en fonctionnement avec un relais statique capable de commuter 40 Vdc, 40 mA maximum.</p> <p>Nota : (1) Toutes les sorties sont isolées optiquement et nécessitent une alimentation externe pour le fonctionnement.</p>
Alarmes	Jusqu'à trois relais mécaniques programmables pour alarmes hautes, basses ou vitrées capables de commuter 40 Vdc, 40mA maximum.
Totaliseur	Sur la base d'unités d'écoulement déterminées par l'utilisateur, six chiffres significatifs en notation scientifique. Total stocké dans une mémoire non volatile.
Matériaux en contact avec le fluide	<p>Acier inoxydable 316L</p> <p>Acier inox 302</p> <p>Acier inox 17-4 PH Carbure de tungstène Saphir</p> <p>Garniture en Teflon® en dessous de 260°C (500°F).</p> <p>Garniture en graphite au dessus de 260°C (500°F).</p>
Classification des protections des boîtiers	Boîtier moulé NEMA 4X et IP66
Ports électriques	Deux ports ¾" NPT femelle
Montage des connexions	<p>Installation permanente Brides DN50 (2") MNPT ; ANSI 150, 300, 600 lb, PN16, PN40, PN63 avec joint d'étanchéité de la sonde de compression.</p> <p>Installation insertion à chaud (1) Brides DN50 (2") MNPT ; ANSI 150, 300, 600 lb, PN16, PN40, PN63 et rétracteur en option avec garniture d'étanchéité de presse-étoupe.</p> <p>Nota : (1) Amovible sous la ligne de pression.</p>
Position de montage	Le compteur doit être perpendiculaire à ±5° de la ligne médiane de la tuyauterie.
Certifications	<p>Certificat matière - Certificat US Mill sur toutes les pièces sous pression.</p> <p>Certificat d'essais de pression</p> <p>Certificat de conformité</p> <p>Certificat NACE (MR 0175)</p>
Conformité	Marqué CE uniquement

7.2 Approbations Annexe B

Directive basse tension

Directive 2014/35/EU

EN 61010 -1:2010

Directive de Compatibilité Électromagnétique

Directive 2014/30/EU

 EN 61000-6-2:2005

EN 55011:2009 + A1:2010 Groupe1 Classe A

7.3 Calculs du débitmètre Annexe C

Vitesse de débit

$$V_f = \frac{f}{K_c}$$

Débit volumique

$$Q_v = V_f A$$

Débit massique

$$Q_M = V_f A \rho$$

Où

A = Aire de la section de la tuyauterie (ft²)

f = Fréquence du turbidimètre (impulsions/sec)

K_c = Facteur de compteur corrigé pour nombre de Reynolds (impulsions / ft)

Q_v = Débit volumique (ft³/sec)

Q_M = Débit massique (lbm/sec)

V_f = Vitesse de débit (ft/sec)

ρ = Densité (lbm/ft³)

Calculs du débits

Calculs de la T & P de la vapeur

Lorsque "T & P vapeur" est sélectionné dans la sélection "Gaz réel" du menu Fluide, les calculs sont basés sur les équations ci-dessous.

Densité

La densité de la vapeur est calculée à partir de la formule de Keenan and Keys. L'équation donnée est pour le volume de la vapeur.

$$v = \frac{4.555.04 \cdot T}{\rho} + B$$

$$B = B_0 + B_0^2 g_1(\tau) \tau \cdot \rho + B_0^4 g_2(\tau) \tau^3 \cdot \rho^3 - B_0^{13} g_3(\tau) \tau^{12} \cdot \rho^{12}$$

$$B_0 = 1.89 - 2641.62 \cdot \tau \cdot 10^{80870\tau^2}$$

$$g_1(\tau) = 82.546 \cdot \tau - 1.6246 \cdot 10^5 \cdot \tau^2$$

$$g_2(\tau) = 0.21828 - 1.2697 \cdot 10^5 \cdot \tau^2$$

$$g_3(\tau) = 3.635 \cdot 10^{-4} - 6.768 \cdot 10^{64} \cdot \tau^{24}$$

Ou tau est 1/température en Kelvin.

La densité peut être trouvée à partir de 1/(v/densité standard de l'eau).

Viscosité

La viscosité est basée sur une équation de Kenan and Keys.

$$\eta(\text{poise}) = \frac{1.501 \cdot 10^{-5} \sqrt{T}}{1 + 446.8 / T}$$

Ou T est la température en Kelvin.

Calculs pour le gaz (Gaz réel et Autres Gaz)

Utilisez cette formule pour déterminer les paramètres pour "Gas réel ; gaz" et "Autres sélections gaz" sélections entrées dans le menu Fluide. Les calculs pour le gaz ont été pris de Richard W. Miller, Guide Mesure de débit Engineering (Troisième édition, 1996).

Densité

La densité pour les gaz réels est calculer à partir de l'équation :

$$\rho = \frac{GM_w' \text{ Air } P_f}{Z_f R_0 T_f}$$

Où G est la gravité spécifique, M_w est le poids moléculaire de l'air, p_f est la pression du fluide, Z est la compressibilité du fluide, R_0 est la constante universelle du gaz et T la température du fluide.

La gravité spécifique et R_0 sont connus et sont stockés dans une table utilisée par le débitmètre à turbine.

Le coefficient Z de la compressibilité est difficile à trouver. Pour trouver Z, prendre l'équation de Redlich-Kwong (Miller page 2.18).

Redlich-Kwong utilise l'équation de la température et de la pression pour calculer le facteur de la compressibilité. Les équations sont non linéaires et une solution itérative est utilisée. Le programme de la turbine utilise la méthode de Newton sur les équations Redlich-Kwong pour trouver itérativement le facteur de compressibilité. La température critique et la pression utilisées dans l'équation Redlich- Kwong sont stockées dans la table de données de fluide avec les autres coefficients.

Viscosité

La viscosité pour les gaz réels est calculées en utilisant l'équation exponentielle pour deux viscosités connues. L'équation est :

$$\mu_{cP} = aT_K^n$$

Où a et n sont trouvés à partir de deux viscosités connues à deux températures.

$$n = \frac{1n [(\mu_{cP})^2 / (\mu_{cP})^1]}{1n(T_{K2} / T_{K1})}$$

et

$$a = \frac{(\mu_{cP})^1}{T_{K1}^n}$$

Calculs pour les liquides

Utilisez cette formule pour déterminer les paramètres pour les sélections "Goyal-Dorais" et "Autres liquides" inscrits dans le menu Fluide. Les calculs pour les liquides ont été pris de Richard W. Miller, Guide Mesure de débit Engineering (Troisième édition, 1996).

Densité

La densité du liquide est trouvée en utilisant l'équation Goyal-Doraiswamy.

Goyal-Doraiswamy utilise la compressibilité critique, la pression critique et la température critique, de même que la masse moléculaire pour trouver la densité.

L'équation pour la gravité spécifique est :

$$G_F = \frac{p_c Mw}{T_c} \left(\frac{0.008}{Z_c^{0.773}} - 0.01102 \right) \frac{T_f}{T_c}$$

La gravité spécifique peut ensuite être converti en densité.

Viscosité

La viscosité du liquide est trouvé par l'équation de Andrade Celle-ci utilise deux viscosités à des températures différentes pour extrapolé la viscosité.

Equation d'Andrade :

$$\mu = A_L \exp \frac{B_L}{T_{\text{deg R}}}$$

Pour trouver A et B

$$B_L = \frac{T_{\text{deg R1}} T_{\text{deg R2}} \ln(\mu_1 / \mu_2)}{T_{\text{deg R1}} - T_{\text{deg R2}}}$$

$$A_L = \frac{\mu_1}{\exp(B_L / T_{\text{deg R1}})}$$

Toutes les température sont en degré Rankin. Ne pas croire que l'indice R signifie qu'ils ont des températures réduites.

7.4 Annexe D - Glossaire

	A	Section des tuyauteries
A	ACFM	Pieds cube réels par minute (débit volumétrique)
	ASME	American Society of Mechanical Engineers.
B	BTU	British Thermal Unit, une mesure d'énergie.
	Cenelec	Code électrique européen.
C	Facteur de compressibilité	Un facteur utilisé pour corriger les changements non idéales dans un fluide de densité due à des variations de température et / ou pression.
	CSA	Canadian Standards Association.
D	D	Diamètre de canal d'écoulement
	f	Fréquence générée par un débitmètre à turbine, habituellement en Hz.
	Canal d'écoulement	Une tuyauterie, un conduit, une cheminée, ou un canal contenant un fluide en écoulement.
F	Profil de débit	Une carte du vecteur de vitesse du fluide (généralement non uniforme) dans un plan en coupe transversale d'un canal d'écoulement (généralement le long d'un diamètre).
	FM	Mutuelle d'usine
	Ft	Pied, 1 DN50 (2"), une mesure de longueur
	Ft2	Pied carré, mesure de surface
	Ft3	Pied cube, mesure de volume
G	GPM	Gallons par minute
H	Hz	Hertz, cycle par seconde

I	Débitmètre à insertion	Un débitmètre qui est inséré par un trou dans la canalisation.
J	Joule	Une unité d'énergie égal à 1 watt par seconde AI- également égal au Newton mètre.
L	LCD	Liquid crystal display.
M	\dot{m}	Débit massique.
	mA	Milli-ampère, un millième d'un ampère de courant
	μ	Viscosité, une mesure d'une résistance au contrainte de cisaillement. Le miel à un forte viscosité, l'alcool a une viscosité faible.
P	ΔP	Perte de pression permanente
	P	Pression de la ligne (psi ou bar absolue).
	ρ_{act}	La densité du fluide aux conditions de fonctionnement de pression et de température actuelle.
	ρ_{std}	La densité du fluide aux conditions standard (habituellement 14,7 psi abs et 202°C).
	Permanent	Chute irré récupérable de la pression. Chute de pression
	Pitch	L'angle des pales d'un rotor de turbine.
	PRTD	Un détecteur de température à résistance (RTD) avec du platine comme élément. Utilisé en raison d'une grande stabilité.
	psi abs.	Livres par carré absolue (égal à psi eff. À la pression atmosphérique). Pression atmosphérique est généralement de 14,696 psi au niveau de la mer.
	psi eff.	Livres par carré effectif.
	PV	Pression de vapeur liquide dans des conditions d'écoulement (psi abs ou bar abs.)

Q	Q	Débit, généralement volumétrique.
R	Rangeabilité	Le plus haut débit mesurable divisé par le taux le plus bas de débit mesurable.
	Nombre de Reynolds	Un nombre dimensionnel égal à la densité d'un fluide ou multiplier la vitesse du fluide par le diamètre du canal de fluide, divisé par la viscosité du fluide (c'est à dire $Re = \rho VD/\mu$). Le nombre de Reynolds est un nombre important pour les débitmètres à turbine parce qu'il est utilisé pour déterminer le débit minimum mesurable. C'est le rapport des forces inertielles aux forces visqueuses dans un fluide circulant.
	Rotor	L'élément sensible de la vitesse d'un débitmètre à turbine. Les rotors sont fabriqués avec les pales à un certain pas. Le pas des pales du rotor détermine la vitesse maximale dans laquelle le débitmètre à turbine peut être utilisé.
	RTD	Détecteur de température de résistance, un capteur dont la résistance augmente à mesure que la température augmente.
S	scfm	Pieds cubiques standard par minute (débit converti en conditions standard, habituellement 14,696 psi abs et 682°F).
T	Totaliseur	Un compteur électronique qui enregistre le débit total accumulé sur une certaine plage de temps.
	Traverser	Action de déplacer un point de mesure sur la largeur d'un canal d'écoulement.
U	Incertitude	La proximité d'un accord entre le résultat d'une mesure et la valeur réelle de la mesure.
V	V	Vitesse ou tension
	Vac	Volts, courant alternatif.
	Vdc	Volts, courant continue.

SPIRAX SARCO SAS
ZI des Bruyères - 8, avenue Le verrier
78190 TRAPPES
Téléphone : 01 30 66 43 43 - Fax : 01 30 66 11 22
e-mail : Courrier@fr.SpiraxSarco.com
www.spiraxsarco.com

