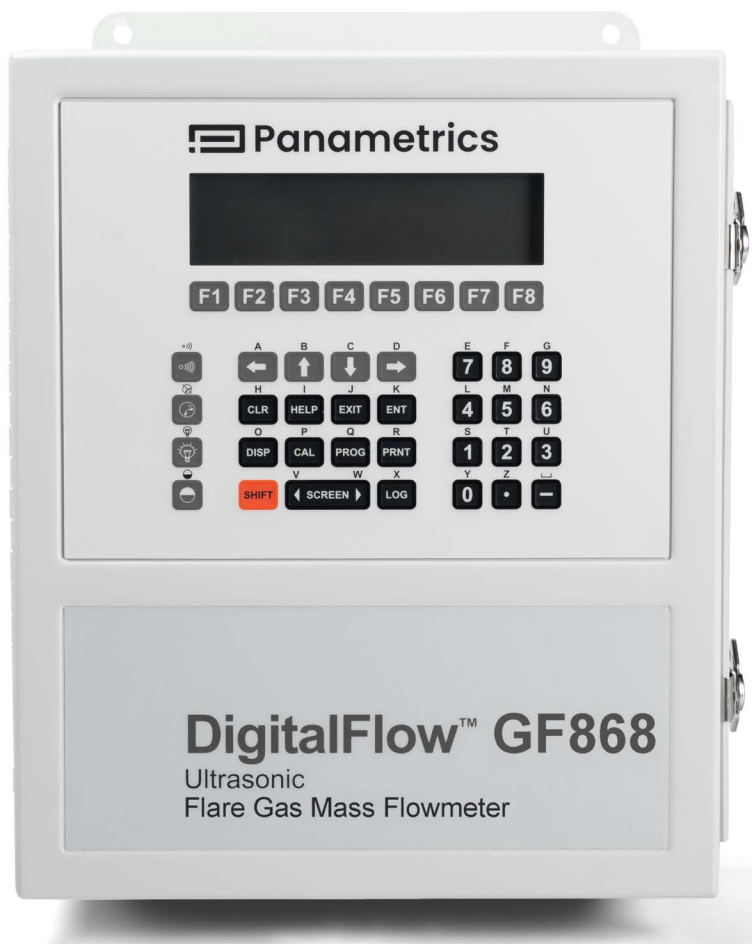


Guide de démarrage (monovoie et bivoie)

DigitalFlow™ GF868

Débitmètre à ultrasons pour gaz de torche



DigitalFlow™ GF868

Débitmètre à ultrasons pour gaz de torche

Guide de démarrage (monovoie et bivoie)

PANA015C33 Rev. G

Août 2026

panametrics.com

Droit d'auteur 2026 Panametrics LLC. TOUS DROITS RÉSERVÉS. Ce document contient une ou plusieurs marques déposées de Panametrics LLC et/ou de ses filiales. Tous les noms de produits et de sociétés tiers sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

[pas de contenu prévu pour cette page]

Services



Panametrics fournit aux clients un personnel expérimenté de support client prêt à répondre aux demandes techniques, ainsi qu'à d'autres besoins de support à distance et sur site. Pour compléter notre vaste gamme de solutions de pointe, nous proposons plusieurs types de services d'assistance flexibles et évolutifs, notamment : Formation, réparations de produits, contrats de service et plus encore.

Veillez visiter <https://panametrics.com/services> pour plus de détails.

Conventions typographiques

Remarque : Ces paragraphes fournissent des informations qui permettent de mieux comprendre la situation, mais qui ne sont pas essentielles à la bonne exécution des instructions.

IMPORTANT : Ces paragraphes fournissent des informations qui mettent l'accent sur les instructions essentielles à la configuration correcte de l'équipement. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des performances non fiables.



MISE EN GARDE ! Ce symbole indique un risque de blessures corporelles mineures et/ou d'endommagement de l'équipement si ces instructions ne sont pas scrupuleusement respectées.



ATTENTION ! Ce symbole indique un risque de blessures graves, sauf si ces instructions sont suivies attentivement.

Problèmes de sécurité



ATTENTION ! Il est de la responsabilité de l'utilisateur de suivre toutes les règles du site et les exigences réglementaires applicables.



IMPORTANT Toutes les instructions relatives à la mise à la terre et à la terminaison des câbles contenues dans ce manuel sont nécessaires pour assurer la conformité aux normes mondiales CEM/RFI. Une telle conformité peut être exigée par la législation nationale EMC / RFI.

Normes de sécurité locales

L'utilisateur doit s'assurer qu'il utilise l'équipement conformément aux codes, normes, réglementations ou lois locaux applicables.

Qualification du personnel

Assurez-vous que tout le personnel a reçu la formation appropriée pour utiliser l'équipement.

Équipement de sécurité individuelle

Assurez-vous que les opérateurs et le personnel de maintenance disposent de tous les équipements de sécurité applicables.

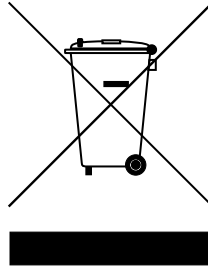
Utilisation non autorisée

Assurez-vous que le personnel non autorisé ne peut pas accéder au fonctionnement de l'équipement.

Conformité environnementale

Déchets d'équipements électriques et électroniques

Cet appareil a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles pour sa production. Il peut contenir des substances dangereuses qui pourraient avoir un impact sur la santé et l'environnement. Pour éviter la dispersion de ces substances dans notre environnement et réduire la pression sur les ressources naturelles, nous vous encourageons à utiliser un système de récupération des ressources approprié. Ces programmes réutilisent ou recyclent la plupart des matériaux de vos équipements en fin de vie de manière respectueuse de l'environnement. Le symbole de poubelle barrée sur le produit vous invite à utiliser des filières de collecte.



Si vous avez besoin de plus d'informations sur les systèmes de collecte, de réutilisation et de recyclage, veuillez contacter votre administration locale de gestion des déchets.

Dans le cadre de son engagement en faveur de l'environnement et de la directive européenne DEEE 2012/19/UE, Panametrics participe à un programme de reprise.

Veuillez visiter <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> pour obtenir des instructions de reprise et plus d'informations sur cette initiative.

Chapitre 1. Installation

1.1	Introduction	1
1.2	Déballage	1
1.3	Considérations liées au site d'installation	2
1.3.1	Emplacement de la console électronique	2
1.3.2	Emplacement de la cellule débitmétrique	2
1.3.3	Emplacement des transducteurs	2
1.3.4	Longueur des câbles	2
1.3.5	Transmetteurs de température et de pression	3
1.3.6	Câbles de transducteur	3
1.4	Installation d'une cellule débitmétrique	3
1.5	Installation des transmetteurs de température et de pression	5
1.6	Montage du boîtier GF868	5
1.7	Branchements électriques	6
1.7.1	Câblage de l'alimentation secteur	6
1.7.2	Câblage des transducteurs	8
1.7.3	Câblage des sorties analogiques 0/4-20 mA	8
1.7.4	Câblage du port série	8
1.7.5	Câblage d'une carte d'option d'alarmes	12
1.7.6	Câblage d'une carte d'option d'entrées analogiques 0/4-20 mA	13
1.7.7	Câblage des sorties de totalisateur/fréquence	13
1.7.8	Câblage des entrées RTD	14

Chapitre 2. Configuration initiale

2.1	Introduction	19
2.2	Navigation dans le programme utilisateur	19
2.3	Accès au programme utilisateur	20
2.3.1	Débitmètre monovoie	20
2.3.2	Débitmètre bivoie	20
2.4	Activation d'une voie	21
2.4.1	Débitmètre monovoie	21
2.4.2	Débitmètre bivoie	21
2.4.3	Débitmètres monovoie ou bivoie	21
2.5	Entrée de données système pour une voie	22
2.5.1	Débitmètre monovoie	22
2.5.2	Débitmètre bivoie	23
2.5.3	Débitmètres monovoie ou bivoie	23
2.6	Entrée des données de conduite	25
2.7	Autres options	26

Chapitre 3. Utilisation

3.1	Introduction	29
3.2	Mise sous tension	29
3.3	Utilisation de l'affichage	30
3.4	Prise des mesures	31
3.5	Communications Foundation Fieldbus	32

Chapitre 4. Caractéristiques techniques

4.1	Caractéristiques générales	35
4.1.1	Configuration matérielle	35
4.1.2	Caractéristiques environnementales	35
4.1.3	Précision de l'écoulement - vitesse (% du relevé)	35
4.1.4	Plage	35
4.1.5	Poids moléculaire et Précision de l'écoulement massique (% du relevé)	35
4.1.6	Gamme de débit	35
4.1.7	Reproductibilité	36

4.2	Caractéristiques électriques.....	36
4.2.1	Alimentation	36
4.2.2	Consommation électrique.....	36
4.2.3	Protection	36
4.2.4	Conformité européenne.....	36
4.2.5	Caractéristiques des entrées/sorties.....	36
4.3	Caractéristiques opérationnelles	37
4.3.1	Calculateur de débit (intégré)	37
4.3.2	Enregistrement des données	37
4.3.3	Fonctions d'affichage	37
4.3.4	Sortie du signal d'imprimante	37
4.4	Caractéristiques de transducteur/cellule débitmétrique	38
4.4.1	Type de transducteur	38
4.4.2	Plage de températures	38
4.4.3	Plage de pressions	38
4.4.4	Matériaux	38
4.4.5	Raccordements	38
4.4.6	Montage et installation.....	38
4.5	Caractéristiques techniques de la cellule débitmétrique	39
4.5.1	Manchette de raccordement	39
4.5.2	Piquage en charge/à froid	39
4.5.3	Préamplificateur avec boîtier antidéflagrant	39

Annexe A. Conformité à la certification CE

A.1	Introduction	41
A.2	Câblage	41
A.3	Mise à la terre externe	41

Annexe B. Fiches d'enregistrement des données

B.1	Cartes d'option installées.....	43
B.2	Données de configuration initiale.....	44

Annexe C. Boîtiers en option

C.1	Introduction	47
C.2	Boîtier à montage en rack	47
C.3	Câblage du montage en rack	47
C.4	Face avant du montage en rack.....	48

Annexe D. Mesure des distances P et L

D.1	Introduction	53
D.2	Mesure des distances P et L.....	53

Annexe E. Produits Panametrics Infrastructure utilisés dans des zones dangereuses

E.1	Conditions particulières d'utilisation en toute sécurité	56
E.2	Marquages.....	56
E.3	Conformité EU / EEE de l'installation	56
E.4	Connexions de câblage à sécurité renforcée	56
E.5	Connexions de l'alimentation	56
E.6	Toutes les autres connexions à vis	56

Chapitre 1. Installation

1.1 Introduction

Pour garantir le fonctionnement sûr et fiable du débitmètre modèle GF868 pour gaz de torche, le système devra être installé conformément aux consignes élaborées par les ingénieurs Panametrics. Ce chapitre explique comment installer la console électronique du modèle GF868 et effectuer les branchements électriques. Il traite des aspects suivants :

- Déballage – comment déballer le système GF868
- Sélection d'un site adapté à la console électronique et à la cellule débitmétrique/aux transducteurs
- Installation d'une cellule débitmétrique
- Installation des transmetteurs de température et de pression
- Installation de la console électronique
- Câblage de la console électronique



AVERTISSEMENT! Le débitmètre GF868 peut mesurer le débit de nombreux fluides, dont certains sont potentiellement dangereux. On ne saurait trop souligner à quel point il est important de prendre des mesures de sécurité adéquates.

Veillez à respecter tous les codes de sécurité et toutes les réglementations en vigueur localement pour installer le matériel électrique et travailler avec des fluides dangereux ou des conditions de débit dangereuses. Consultez le service chargé de la sécurité au sein de votre entreprise ou les autorités locales compétentes pour vérifier que les procédures ou pratiques appliquées sont sûres.



Attention – Clients européens ! Pour satisfaire aux exigences de la marque CE concernant tous les appareils devant être utilisés dans l'UE, il est impératif que tous les câbles électriques soient installés comme expliqué dans ce manuel.

1.2 Déballage

Retirez la console électronique, les transducteurs et les câbles des cartons d'expédition. Vérifiez tous les matériaux d'emballage avant de les jeter afin de vous assurer que toutes les pièces et la documentation répertoriées sur la liste de colisage sont présentes. S'il manque quoi que ce soit ou si un article est endommagé, contactez immédiatement l'usine pour assistance.

1.3 Considérations liées au site d'installation

Comme les emplacements physiques relatifs de la ou des cellules débitmétriques et de l'électronique du GF868 sont importants, suivez les consignes fournies dans ce chapitre pour planifier l'installation de votre système GF868.

1.3.1 Emplacement de la console électronique

En règle générale, le boîtier électronique du GF868 est un boîtier du type intérieur/extérieur, étanche à la poussière et à l'épreuve des intempéries (type 4X). (Il existe d'autres options de boîtier, décrites à l'annexe C). La console électronique est généralement montée dans un abri. Dans le cas contraire, sélectionnez un emplacement permettant d'accéder au débitmètre pour les opérations de programmation, d'essai et de maintenance.

Remarque: Aux fins de conformité à la directive de l'UE sur les basses tensions, cet appareil exige un sectionneur de courant externe tel qu'un interrupteur ou disjoncteur. Le sectionneur doit être marqué comme tel et être clairement visible, directement accessible et situé à un rayon maximum de 1,8 m (6 pieds) de l'appareil.

1.3.2 Emplacement de la cellule débitmétrique

La cellule débitmétrique de la canalisation comprend les transducteurs du débitmètre et tout transducteur de pression et de température pouvant être utilisé dans le cadre de la chaîne de mesure du débit. Dans l'idéal, la section de conduite choisie comme cellule débitmétrique devra être une section facilement accessible ; par exemple, une longue section de conduite située au-dessus du sol. Toutefois, si la cellule débitmétrique doit être montée sur une conduite enfouie, creusez une fosse autour de la conduite pour faciliter l'installation des transducteurs.

1.3.3 Emplacement des transducteurs

Pour un gaz et une conduite donnés, la précision du modèle GF868 dépend essentiellement de l'emplacement et de l'alignement des transducteurs sur la conduite. Outre leur accessibilité, au moment de choisir l'emplacement des transducteurs, suivez les consignes suivantes :

- Localisez les transducteurs de manière à obtenir l'équivalent d'au moins 20 diamètres de conduite d'écoulement rectiligne non perturbé en amont et d'au moins 10 diamètres de conduite d'écoulement rectiligne non perturbé en aval à partir du point de mesure. Pour garantir un écoulement non perturbé, évitez les sources de turbulences dans le fluide telles que les vannes, les brides, les expansions et les coudes, les tourbillons, les creux ou points bas où le liquide condensé peut s'accumuler.
- Comme le condensé ou le sédiment au fond de la conduite peut causer l'atténuation du signal à ultrasons, placez les transducteurs sur le côté d'une conduite horizontale, si possible. Si l'accès limité à la conduite nécessite des transducteurs installés sur le dessus et que la trajectoire du faisceau acoustique inclut une réflexion, décalez les transducteurs d'au moins 10° par rapport au point mort supérieur. Cette précaution permet de réduire au minimum l'influence de tout sédiment sur les signaux à ultrasons réfléchis.

1.3.4 Longueur des câbles

Placez les transducteurs le plus près possible de la console électronique. L'usine peut fournir des câbles de transducteur de 150 m (500 pieds) de longueur maximum. Pour des distances supérieures, consultez l'usine.

1.3.5 Transmetteurs de température et de pression

Lorsque vous installez des transmetteurs de température ou de pression, placez-les en aval des transducteurs du débitmètre. Ces transmetteurs ne doivent pas se trouver à moins de deux diamètres de conduite des transducteurs du débitmètre ni à plus de 20 diamètres de conduite de ces transducteurs.

1.3.6 Câbles de transducteur

Lorsque vous installez les câbles de transducteur, respectez toujours les consignes d'installation standard des câbles électriques. Plus particulièrement, n'acheminez pas les câbles de transducteur le long de câbles d'alimentation secteur haute intensité ou de tout autre câble susceptible de causer des interférences électriques. En outre, protégez les connecteurs et câbles des intempéries et des atmosphères corrosives.

Remarque: Si vous utilisez vos propres câbles pour brancher les transducteurs sur la console électronique, les câbles doivent avoir des caractéristiques électriques identiques à celles du câble fourni par Panametrics. Le câble doit être un câble coaxial de type RG 62 A/U (93 Ω) et tous les câbles doivent être de même longueur (à ± 10 cm/4 pouces).

1.4 Installation d'une cellule débitmétrique

La cellule débitmétrique est la section de conduite sur laquelle les transducteurs sont montés. Elle peut être créée en installant les transducteurs sur la canalisation existante ou sur une manchette de raccordement. Une manchette de raccordement est une section de conduite fabriquée séparément, qui correspond à la conduite existante et contient des prises pour l'installation de transducteurs. Cette méthode permet aux transducteurs d'être alignés et étalonnés avant l'installation de la manchette de raccordement dans la canalisation.

Figure 1 montre un schéma fonctionnel d'un système modèle GF868 typique, y compris les transmetteurs de pression et de température en option. Pour des instructions détaillées sur l'installation des transducteurs et/ou de la manchette de raccordement, reportez-vous aux schémas fournis et au *Guide d'installation des transducteurs* de Panametrics.



ATTENTION! Les systèmes à mécanisme d'insertion manuelle concernent les applications à basse pression (5,5 bar/80 psig maximum). Prenez les précautions appropriées lors de l'insertion ou du retrait du mécanisme d'insertion.

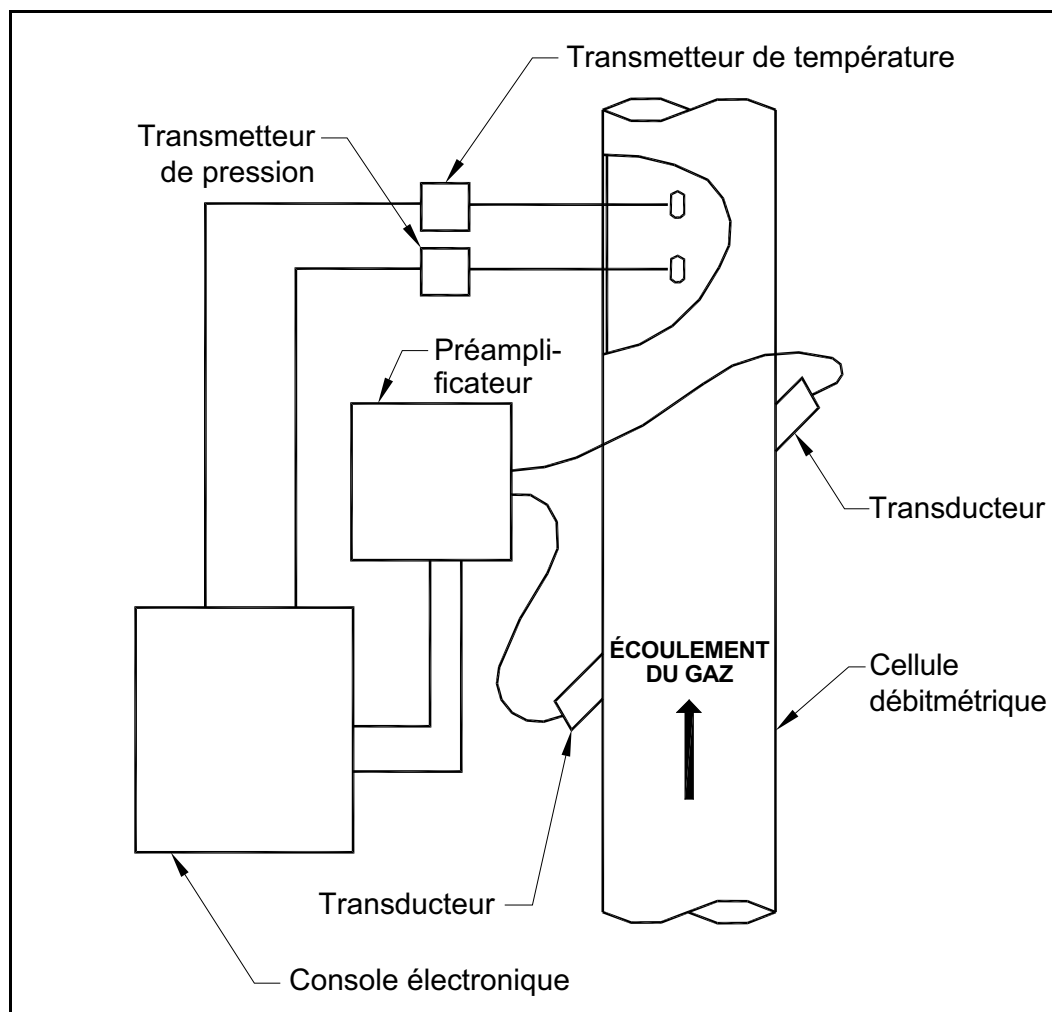


Figure 1: Système débitmétrique modèle GF868

1.5 Installation des transmetteurs de température et de pression

Des transmetteurs de température et de pression peuvent être installés dans le cadre de la cellule de débit, près des prises de transducteur à ultrasons. (Veillez à respecter les exigences de positionnement mentionnées plus haut.) Ces transmetteurs doivent utiliser un signal de 0/4 à 20 mA pour transmettre les valeurs de température et de pression à la console GF868. La console alimente à son tour le transmetteur en 24 V c.c. Vous pouvez utiliser tous les transmetteurs ou capteurs souhaités, mais ils devront afficher une précision inférieure ou égale à $\pm 0,5\%$ du relevé.

Remarque: Des détecteurs de température à résistance (RTD) sont généralement utilisés pour mesurer la température.

Généralement, une prise fileté femelle NPT de 12 mm ou 18 mm est utilisée pour installer les transmetteurs sur la cellule de débit. Si la conduite est isolée, il se peut que vous deviez rallonger l'accouplement pour faciliter l'accès. Vous pourrez bien sûr utiliser d'autres types de prises de fixation pour les transmetteurs, y compris des prises à bride.

Les transmetteurs 4 à 20-mA s'installent généralement directement sur les prises, comme illustré à la Figure 2 ci-dessous. Le capteur de température doit être inséré au quart ou à moitié dans la conduite.

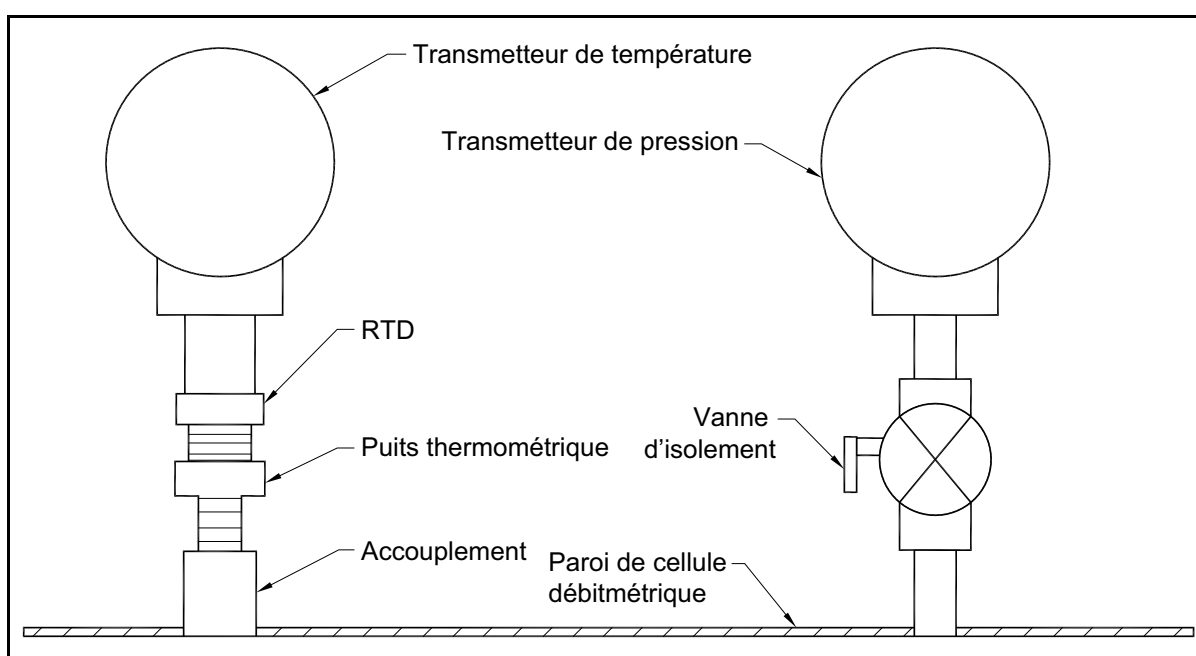


Figure 2: Installation type des transmetteurs de température/pression

1.6 Montage du boîtier GF868

Le GF868 standard est logé dans un boîtier résistant aux intempéries de type 4X. D'autres options de boîtier existent. Vous en trouverez la description à l'annexe C. Pour les dimensions de montage d'un boîtier standard, reportez-vous à la Figure 8. Pour les débitmètres utilisant l'un des boîtiers en option, un plan coté sera expédié avec l'appareil.



AVERTISSEMENT! Pour parer au risque d'électrocution, il est obligatoire de mettre correctement à la terre le châssis du GF868. Voir Figure 9 pour localiser le raccord interne de mise à la terre.

1.7 Branchements électriques



Attention – Clients européens ! Pour satisfaire aux exigences de la marque CE concernant tous les appareils devant être utilisés dans l'UE, il est impératif que tous les câbles électriques soient installés comme expliqué dans ce manuel.

Cette section contient les instructions pour effectuer tous les branchements électriques nécessaires au débitmètre GF868. Reportez-vous à la Figure 9 pour le schéma de câblage complet.



AVERTISSEMENT! Reportez-vous à l'annexe C pour un schéma de câblage et les informations d'installation concernant les appareils montés en rack.

À l'exception du connecteur d'alimentation, tous les connecteurs sont stockés sur leurs borniers durant l'expédition et sont amovibles pour permettre un câblage plus aisé. Introduisez tous les câbles dans les trous des conduits au bas du boîtier, connectez les fils aux connecteurs appropriés et rebranchez les connecteurs sur leur bornier.



AVERTISSEMENT! Pour garantir le fonctionnement sûr du modèle GF868, l'appareil doit être installé et utilisé comme indiqué dans ce manuel. Veillez en outre à respecter tous les codes de sécurité et réglementations en vigueur pour l'installation d'appareils électriques.

Remarque: Si votre appareil est conforme à la Directive sur la basses tensions de l'Union européenne, il possède une protection en plastique transparent sur les connecteurs électriques. Cette protection doit rester en place, sauf pour le câblage de l'appareil. Réinstallez la protection une fois le câblage terminé.

Après avoir terminé le câblage du GF868, reportez-vous au chapitre 2, *Configuration initiale*, pour configurer l'appareil en vue de son utilisation.

1.7.1 Câblage de l'alimentation secteur



Attention – Clients européens ! Pour satisfaire aux exigences de la marque CE concernant tous les appareils devant être utilisés dans l'UE, il est impératif que tous les câbles électriques soient installés comme expliqué dans ce manuel.

Il est possible de commander le GF868 pour l'utiliser avec une tension d'alimentation de 100–120 V c.a., 220–240 V c.a. ou 12–28 V c.c. L'étiquette apposée sur le couvercle à l'intérieur du boîtier électronique, juste au-dessus du bornier d'alimentation secteur TB1, indique la tension secteur et le calibre du fusible correspondant à votre appareil. (Le calibre du fusible est indiqué au chapitre 4, *Caractéristiques techniques*). Veillez à brancher le débitmètre uniquement sur la tension secteur adéquate. Les tensions secteur et calibres de fusible admissibles sont indiqués au Tableau 1.

Remarque: Aux fins de conformité à la directive de l'UE sur les basses tensions, cet appareil exige un sectionneur de courant externe tel qu'un interrupteur ou disjoncteur. Le sectionneur doit être marqué comme tel et être clairement visible, directement accessible et situé à un rayon maximum de 1,8 m (6 pieds) de l'appareil.

Remarque: Utilisez exclusivement une alimentation secteur de classe 2 pour un raccordement à un instrument c.c.

Reportez-vous à la Figure 3 ou Figure 9 pour repérer l'emplacement du bornier TB1 et raccordez l'alimentation secteur comme suit :



AVERTISSEMENT! Le raccordement incorrect des conducteurs d'alimentation secteur ou le raccordement du débitmètre à une tension secteur incorrecte endommagera l'appareil et provoquera des tensions dangereuses au niveau de la cellule débitmétrique et des canalisations associées, de même qu'au sein de la console électronique.

1. Retirez la protection en plastique qui recouvre les borniers et n'oubliez pas de la réinstaller une fois le câblage terminé.
2. Dénudez les conducteurs de phase et de neutre du cordon d'alimentation secteur (ou les conducteurs positif et négatif du cordon d'alimentation c.c.) sur 6 mm (1/4") à partir de l'extrémité et dénudez le conducteur de mise à la terre de 12 mm (1/2") à partir de l'extrémité.
3. Reliez le conducteur de mise à la terre au raccord interne de mise à la terre situé sur le côté du boîtier (voir Figure 3 ci-dessous).

IMPORTANT: Le conducteur de terre entrant doit être raccordé au connecteur de terre interne.

4. Raccordez le conducteur neutre ou de phase (ou le conducteur d'alimentation c.c. négatif) à la borne TB1-2 et le conducteur d'alimentation secteur (ou le conducteur d'alimentation c.c. positif) à la borne TB1-3, comme indiqué à la Figure 3.

IMPORTANT: N'enlevez pas les fils de terre existants de la carte électronique ou du couvercle.

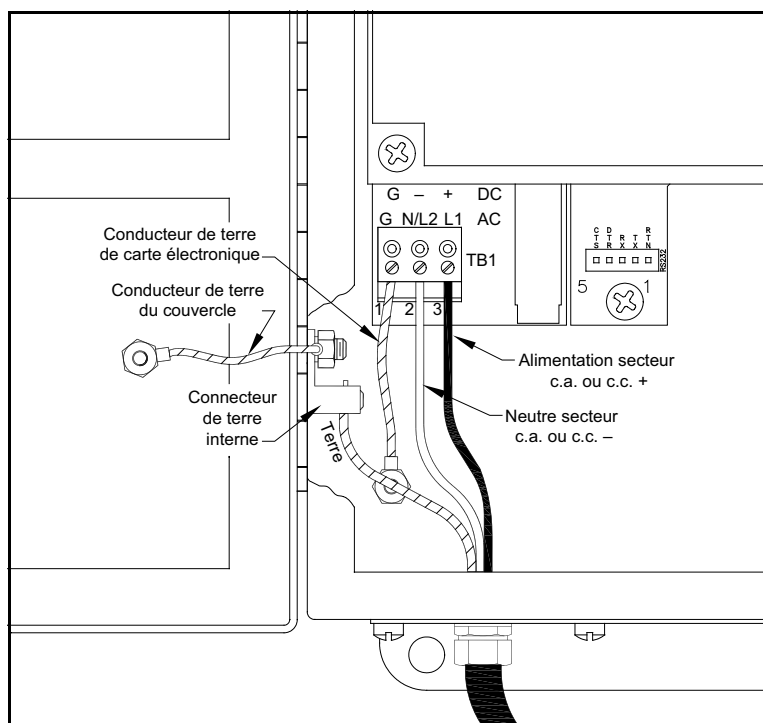


Figure 3: Câblage de l'alimentation secteur

1.7.2 Câblage des transducteurs



Attention – Clients européens ! Pour satisfaire aux exigences de la marque CE concernant tous les appareils devant être utilisés dans l'UE, il est impératif que tous les câbles électriques soient installés comme expliqué dans ce manuel.

Le câblage d'un système débitmétrique à ultrasons pour gaz de torche GF868 exige que les composants suivants soient connectés entre eux :

- Deux transducteurs installés à l'intérieur dans la cellule débitmétrique
- Un préamplificateur pour chaque voie
- Un parafoudre en option
- La console GF868

Utilisez un câble coaxial pour effectuer tous les branchements entre la console et les transducteurs. Raccordez les transducteurs au bornier CH1 comme illustré à la *Figure 9* et *Figure 10*.



AVERTISSEMENT! Avant de brancher les transducteurs, dissipez l'électricité statique dans un lieu sûr, en court-circuitant le conducteur central des câbles de transducteur au blindage métallique du connecteur de câble.

1.7.3 Câblage des sorties analogiques 0/4–20 mA

Le débitmètre GF868 standard inclut deux sorties analogiques 0/4–20 mA isolées (désignées par les lettres A et B). Utilisez un câblage à paire torsadée standard pour effectuer des branchements sur ces sorties. L'impédance de la boucle d'intensité ne doit pas dépasser 550 ohms.

En vous reportant à la *Figure 9*, raccordez les câbles aux E/S du bornier comme illustré.

1.7.4 Câblage du port série

Le GF868 intègre un port de communication série. Le port standard est une interface RS232, mais une interface RS485 en option est disponible sur demande. Pour les instructions de câblage, passez à la sous-section appropriée. Pour plus d'informations sur les communications série, reportez-vous au manuel *EIA-RS Serial Communications* (réf. 916-054).

1.7.4.1 Câblage de l'interface RS232

Le port de communication RS232 fournit une interface série afin de raccorder le GF868 à une imprimante, un terminal ANSI ou un ordinateur personnel.

L'interface série RS232 est raccordée comme un équipement terminal de traitement de données (DTE). Les signaux disponibles au niveau du bornier RS232 du GF868 sont indiqués dans le *Tableau 1 ci-dessous*. En vous reportant à la *Figure 9*, repérez le bornier RS232 et procédez comme suit pour raccorder le terminal :

1. Utilisez les informations du *Tableau 1* ci-dessous pour construire un câble adapté au branchement du GF868 sur l'appareil externe. (Si vous le souhaitez, vous pouvez acheter à l'usine un câble approprié).

Tableau 1: Connexion du port RS232 à un DCE ou DTE

RS232 N° broche	Description du signal	DCE DB25 N° broche	DTE DB25 N° broche	DTE DB9 N° broche
1	RTN (Retour)	7	7	5
2	TX (Transmission)	2	3	3
3	RX (Réception)	3	2	2
4	DTR (Terminal de données prêt)	20	20	4
5	CTS (Prêt à émettre)	5	4	8

2. Branchez l'extrémité du câble connecteur volant au bornier RS232 et raccordez l'autre extrémité du câble à l'imprimante, au terminal ANSI ou à l'ordinateur personnel.
3. Une fois le câblage terminé, consultez le manuel d'utilisation de l'appareil externe afin de le configurer en vue de son utilisation avec le GF868.

1.7.4.2 Câblage de l'interface RS485

Utilisez le port série RS485 en option pour mettre en réseau plusieurs débitmètres GF868 et les relier à un seul terminal informatique. Sur demande, le port RS232 standard du GF868 pourra être configuré comme une interface RS485 semi-duplex à deux conducteurs par le biais d'un dispositif comme le convertisseur RS232-RS422/RS485 INMAC modèle 800052.



Attention – Clients européens ! Pour satisfaire aux exigences de la marque CE concernant tous les appareils devant être utilisés dans l'UE, il est impératif que tous les câbles électriques soient installés comme expliqué dans ce manuel.

Pour raccorder le port série RS485, reportez-vous à la *Figure 9* et procédez comme suit :

1. Débranchez l'alimentation secteur de l'appareil et retirez le couvercle.
2. Installez le serre-câble requis dans le trou de conduit choisi, sur le côté du boîtier électronique.
3. Insérez une extrémité du câble dans le trou du conduit, câblez-la au bornier J1 et fixez le serre-câble. Branchez l'autre extrémité du câble sur le convertisseur, comme illustré à la *Figure 4* ci-dessous.

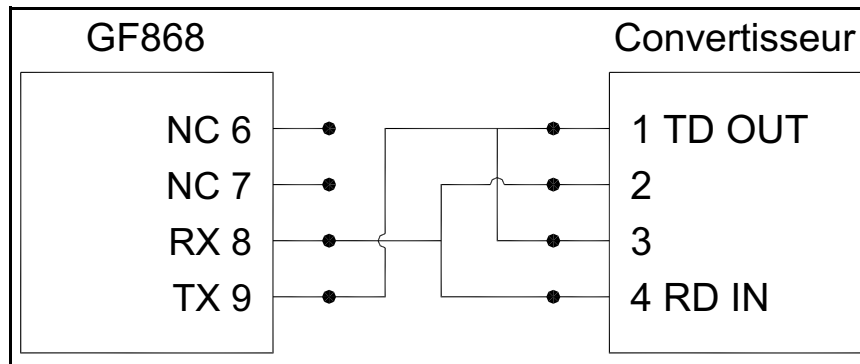


Figure 4: Branchements RS485 types

4. Si le câblage de l'appareil est terminé, réinstallez la protection en plastique, fermez le couvercle du boîtier et serrez les loquets.
5. Branchez le convertisseur sur le système de commande, comme indiqué dans son manuel d'utilisation.

1.7.4.3 Câblage de l'interface Ethernet

Un débitmètre GF868 modifié peut utiliser l'interface Ethernet pour communiquer avec un réseau interne. Une carte Ethernet en option (installée uniquement dans les logements 5 ou 6) présente une adresse MAC (IP) unique et comprend un connecteur RJ45. Pour connecter le GF868 compatible Ethernet au réseau, insérez la fiche d'un câble RJ45 dans le connecteur RJ45, faites passer le câble par le bas du GF868 et branchez l'autre extrémité du câble sur le réseau Ethernet, conformément aux instructions du fabricant. Procédez au raccordement externe entre la carte d'option Ethernet et le connecteur RS232 du GF868 comme indiqué au *Tableau 2* ci-dessous.

Remarque: L'adresse MAC d'un GF868 particulier est indiquée dans la documentation du client.

Tableau 2: Interconnexions RS232/Ethernet

GF868 à montage mural		GF868 à montage en rack	
Bornier : RS232 sur carte principale	Bornier : TB1 sur carte Ethernet	Bornier : RS232 sur carte principale	Bornier : TB2 sur carte Ethernet
TX	Broche 1	TX	Broche 1
RX	Broche 2	RX	Broche 2
RET	Broche 3	RET	Broche 3

1.7.4.4 Câblage de l'interface MODBUS/TCP

Il est également possible d'utiliser un débitmètre GF868 modifié, qui propose une interface MODBUS/TCP pour communiquer avec un réseau interne. Une carte MODBUS/TCP en option (installée uniquement dans les logements 5 ou 6) offre une adresse MAC (IP) unique et inclut un connecteur RJ45. Pour connecter le GF868 compatible MODBUS/TCP au réseau, insérez la fiche d'un câble RJ45 dans le connecteur RJ45, faites passer le câble par le bas du GF868 et branchez l'autre extrémité du câble sur le réseau Ethernet, conformément aux instructions du fabricant.

Remarque: L'adresse MAC d'un GF868 particulier est indiquée dans la documentation du client.

1.7.4.5 Câblage du réseau Foundation Fieldbus

Les connexions au réseau Fieldbus s'effectuent en J8/J9, aux broches 1 et 2 (voir *Figure 5* ci-dessous). Un blindage peut être connecté en option à la broche 3 de J8/J9, en fonction du câblage réseau. Le connecteur J8 ou J9 sera installé selon l'option commandée par le client.

En fonctionnement normal, aucune connexion aux broches 7 et 9 de J8/J9 ne doit être effectuée. Si vous souhaitez restaurer les paramètres par défaut de la carte réseau, procédez comme suit :

1. Raccordez un cavalier entre les broches 7 et 9 de J8/J9.
2. Éteignez puis rallumez l'instrument.
3. Dix secondes après avoir remis le GC868 sous tension, retirez le cavalier afin de rétablir le fonctionnement normal de la carte réseau.

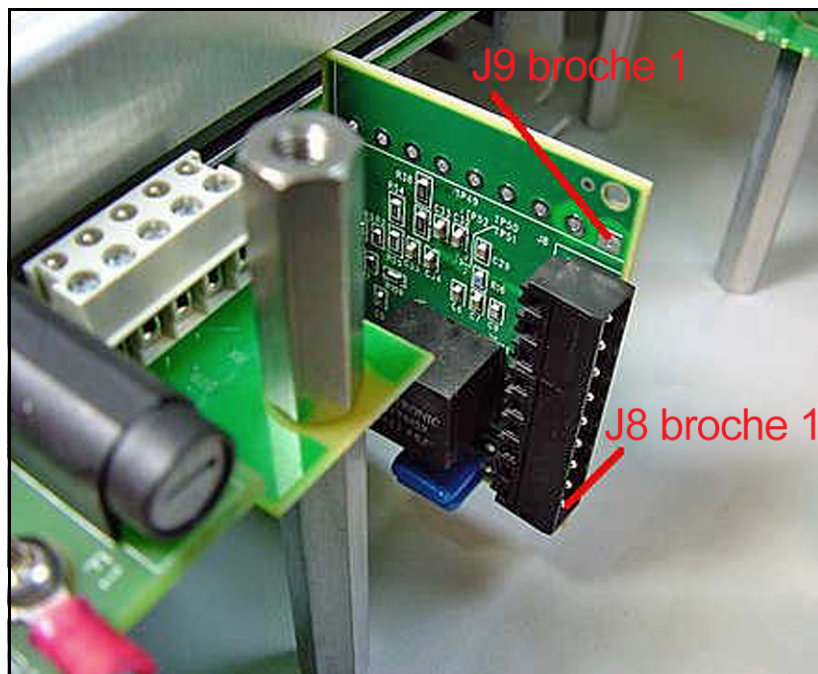


Figure 5: Connexions réseau - Intérieur de l'option standard

1.7.5 Câblage d'une carte d'option d'alarmes

Le GF868 peut accepter de 1 à 6 cartes d'option d'alarme. Chaque carte d'option d'alarme procure trois relais de forme C (A, B et C). Les relais d'alarme sur la carte d'option peuvent être de deux types différents :

- relais à usage général
- relais hermétiquement fermé pour zones dangereuses de classe I, division 2

Le chapitre 4, *Caractéristiques techniques*, répertorie les puissances maximales des relais. Chaque relais d'alarme peut être câblé en *Normalement ouvert* (NO) ou *Normalement fermé* (NF).

Un relais d'alarme peut être câblé pour un fonctionnement *classique* ou à *sûreté intégrée*. En mode à sûreté intégrée, le relais d'alarme est constamment sous tension, sauf lorsqu'il est déclenché ou qu'une panne de courant ou une autre interruption se produit. Pour le fonctionnement d'un relais d'alarme NO en mode classique ou à sûreté intégrée, reportez-vous à la Figure 6 ci-dessous. Raccordez les deux câbles d'alarme requis pour chaque relais d'alarme conformément au brochage détaillé à la Figure 9.

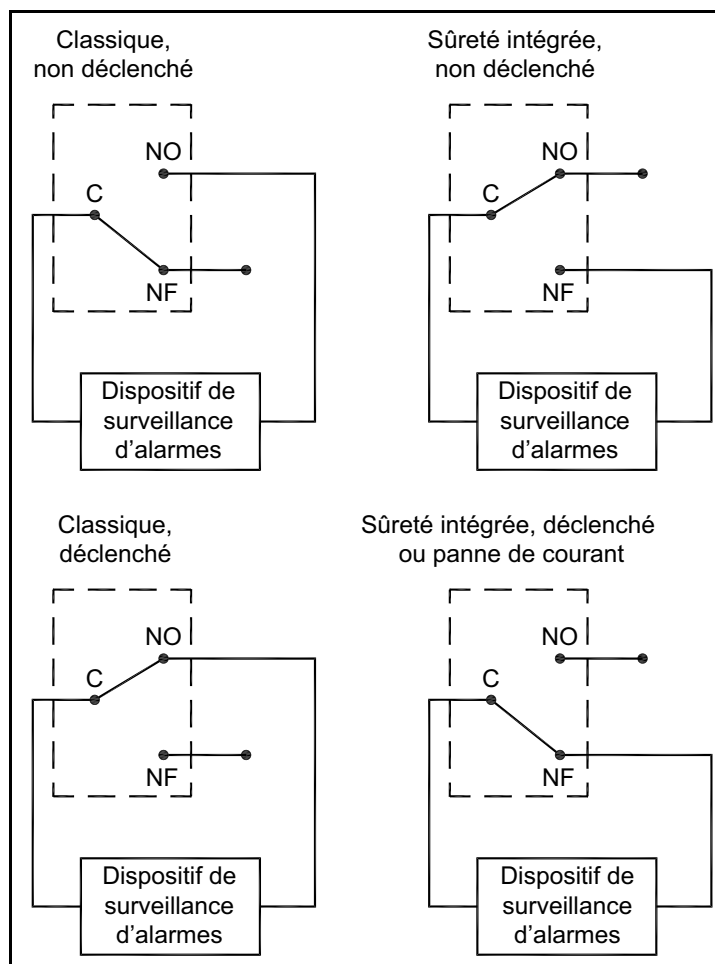


Figure 6: Fonctionnement classique et à sécurité intégrée

1.7.6 Câblage d'une carte d'option d'entrées analogiques 0/4-20 mA

Pour calculer les écoulements volumétrique et massique normalisés des gaz de torche, le GF868 exige des données de *température* et de *pression* du site de mesure. Les transmetteurs installés dans la cellule débitmétrique envoient ces informations à la carte d'option d'entrées analogiques. Cette carte propose deux entrées 4-20 mA isolées (A et B) avec une alimentation 24 V c.c. pour transmetteurs alimentés en boucle. Vous pouvez affecter les entrées de température et de pression à A et B, comme vous le souhaitez.

Remarque: Pour saisir les données de programmation pendant le fonctionnement du débitmètre, il faut connaître l'affectation des entrées aux paramètres de process. Saisissez les connexions à l'annexe B, Fiches d'enregistrement des données.

Les entrées analogiques, qui ont une impédance de 118 ohms, doivent être branchées au moyen d'un câble à paire torsadée standard. Les entrées de température et de pression exigent deux ou quatre conducteurs, selon que GF868 fournit l'alimentation au transmetteur ou non. Si vous le souhaitez, INLO et RTN peuvent utiliser le même conducteur.

Câblez le bornier des entrées analogiques conformément au brochage détaillé à la Figure 9. Les entrées analogiques de la ou des cartes d'option peuvent être étalonnées avec les sorties analogiques intégrées du modèle GF868. Assurez-vous cependant que les sorties analogiques ont été étalonnées au préalable.

1.7.7 Câblage des sorties de totalisateur/fréquence

Le GF868 peut accepter de 1 à 6 cartes d'option à sorties de totalisateur/fréquence. Chaque carte d'option à sorties de totalisateur/fréquence fournit quatre sorties (A, B, C et D) qui peuvent être utilisées comme sorties de totalisateur ou de fréquence.

Chaque sortie de totalisateur/fréquence exige deux fils. Câblez ce bornier conformément au brochage détaillé à la Figure 9. Figure 7 ci-dessous montre des exemples de diagramme de câblage pour les sorties de totalisateur/fréquence.

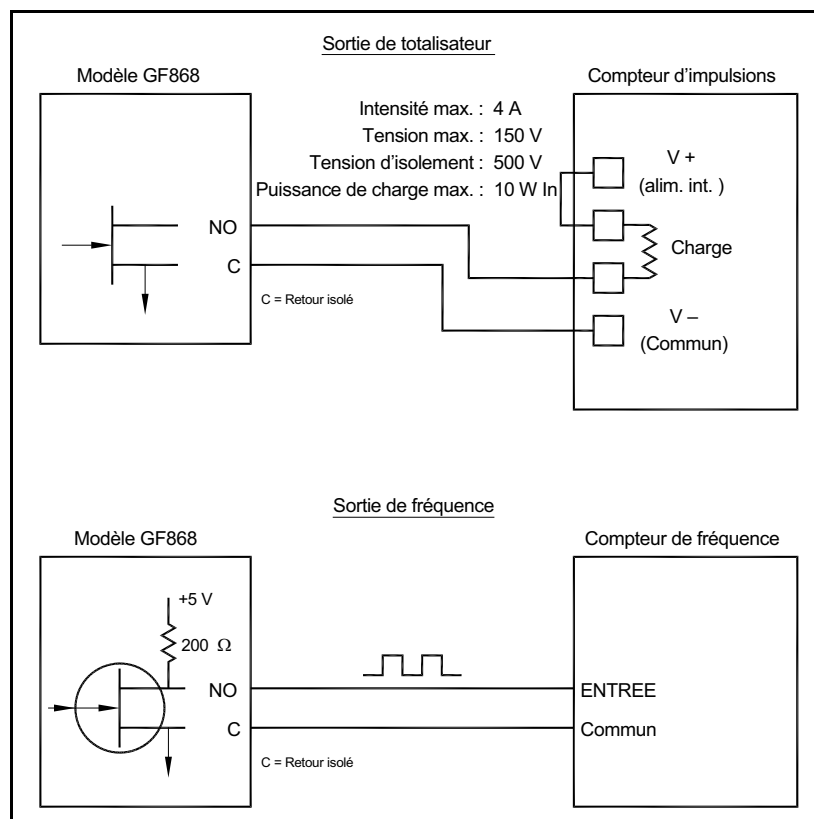


Figure 7: Câblage des sorties de totalisateur/fréquence

1.7.8 Câblage des entrées RTD

Le GF868 peut accepter de 1 à 6 cartes d'option d'entrées RTD (détecteur de température à résistance). Chacune de ces cartes offre deux entrées RTD directes (A et B). Chaque carte d'entrées RTD exige trois conducteurs. Passez les conducteurs dans l'un des trous de conduit au bas du boîtier, au centre. Raccordez les conducteurs au bornier de la carte d'option d'entrées RTD 8 broches comme illustré à la Figure 9.

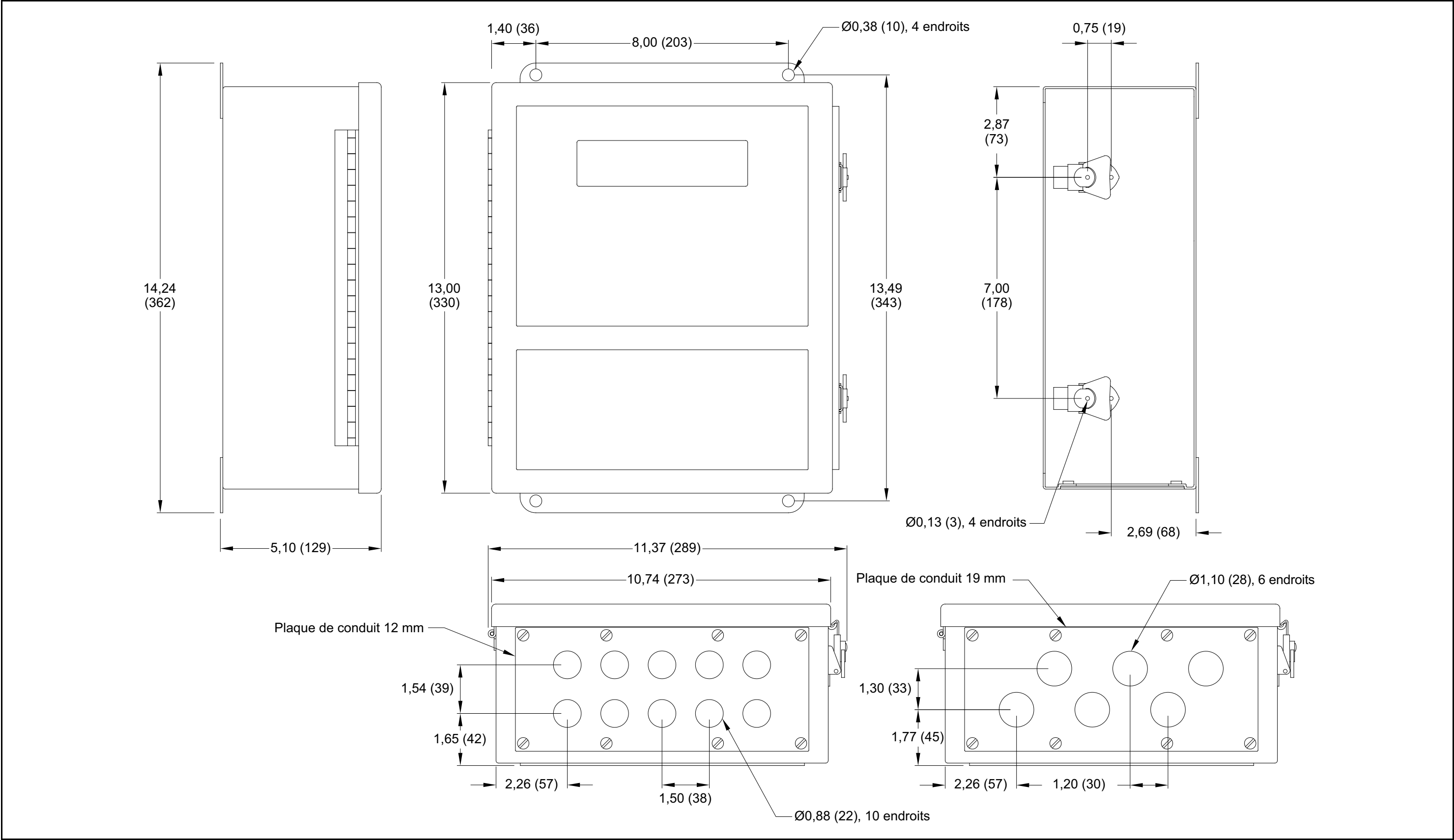


Figure 8: Boîtier de type 4X du modèle GF868 (réf. du plan n° 425-208)



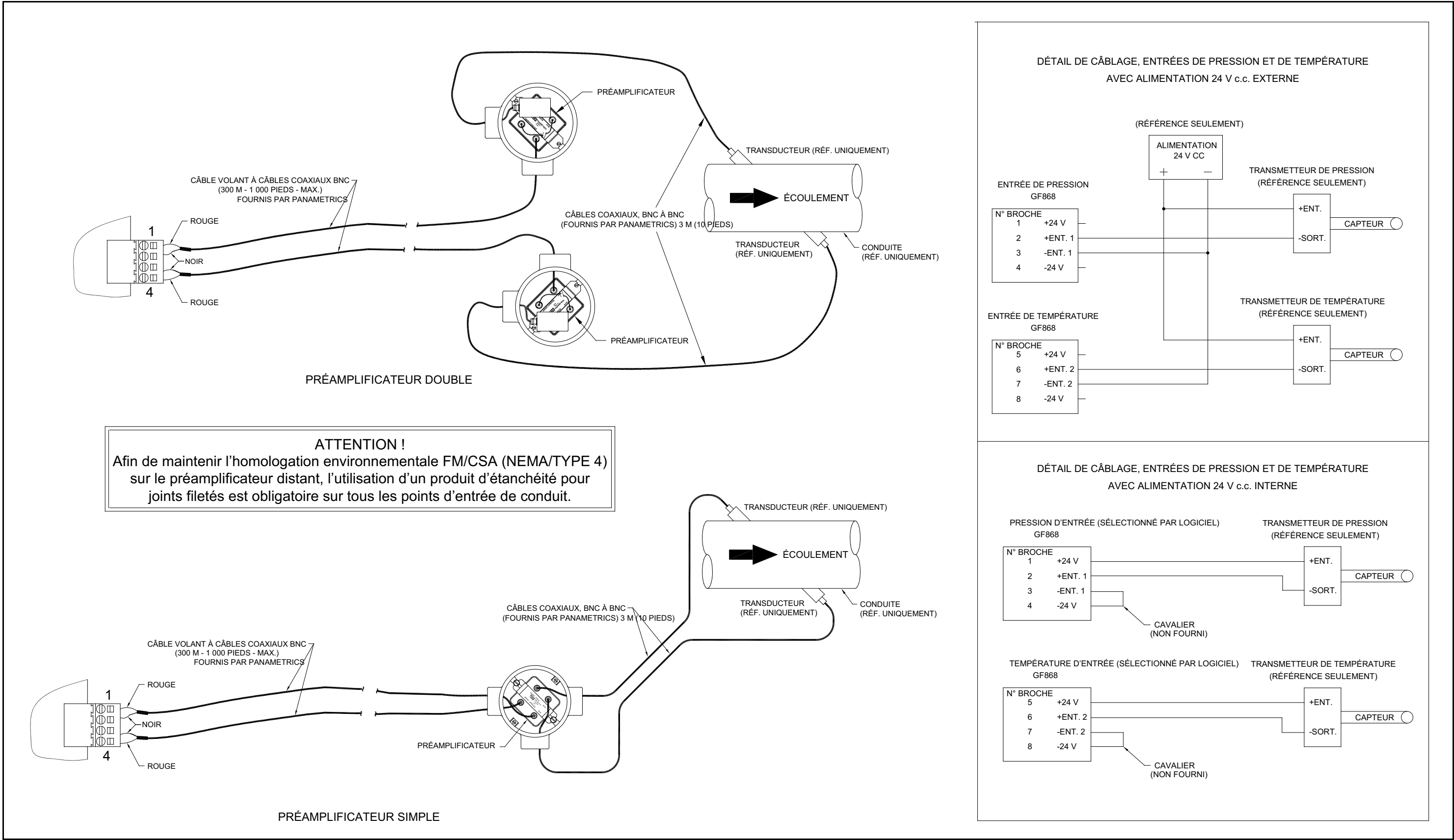


Figure 10: Câblage du transducteur du modèle GS868 (réf. du plan n° 702-213, feuille 2)

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 2. Configuration initiale

2.1 Introduction

Ce chapitre contient des instructions permettant de programmer le minimum de données requises pour mettre en service le débitmètre GF868. Pour que votre GF868 puisse effectuer des mesures, vous devez entrer les informations nécessaires dans les sous-menus **SYSTM** et **PIPE**. En outre, un débitmètre à 2 canaux exige l'activation de chaque voie avant utilisation. Les autres sous-menus du menu Program vous permettent d'accéder à toutes les fonctionnalités du GF868 ; mais ces informations ne sont pas nécessaires pour commencer à prendre des mesures.

Remarque: Pour des informations sur les fonctions du programme utilisateur (User Program) non traitées dans ce chapitre, consultez le Manuel de programmation.

2.2 Navigation dans le programme utilisateur

Pour commencer à utiliser le GF868, vous devez accéder à trois sous-menus du programme utilisateur :

- **ACTIV** - vous permet de sélectionner une méthode de mesure.
- **SYSTM** - vous invite à entrer les informations système requises.
- **PIPE** - vous permet d'entrer les données de conduite nécessaires.

Pour suivre plus facilement les instructions de programmation fournies dans ce chapitre, les parties pertinentes de la structure des menus du GF868 sont reproduites à la Figure 11.

Remarque: De légères différences existent au début des sous-menus **ACTIV** et **SYSTM** pour les modèles monovoie et bivoie, mais les sous-menus **PIPE** (Conduite) sont identiques.

La procédure suivante suppose que l'écran gauche est activé. Si l'écran droit est activé, seule la désignation des touches de fonction change (autrement dit, **[F1]** devient **[F5]**, etc.). Veillez à enregistrer toutes les données de la programmation à l'annexe B, *Fiches d'enregistrement des données*.

Utilisez le clavier, comme expliqué dans le *Manuel de programmation*, pour naviguer dans le programme utilisateur (User Program). Vous pouvez suivre l'ordre de la structure des menus ou utiliser les touches **[←]** et **[→]** pour faire défiler les écrans d'invite. Pour la saisie de données alphanumériques, la touche **[←]** permet de supprimer le dernier caractère saisi à l'aide du clavier.

2.3 Accès au programme utilisateur

Pour accéder au menu Program (Programme), appuyez sur la touche [PROG] du clavier.

Remarque: Si la fonction de sécurité est active, le GF868 vous invitera à entrer un mot de passe. Entrez le mot de passe et appuyez sur [ENT]. Pour plus d'informations sur la fonction de sécurité, reportez-vous au sous-menu SECUR, décrit au chapitre 1, Programmation des données de site, du Manuel de programmation

2.3.1 Débitmètre monovoie

Sur un modèle GF868 monovoie, l'écran du mode de mesure est remplacé par l'écran initial du mode de programmation

PROGRAM

Start ▶

PROGRAM

status

ACTIV | SYSTM | PIPE | I/O

Une fois que s'affiche l'écran *Program (Programme)* illustré, appuyez sur la touche de fonction [F1] et passez à « *Activation d'une voie* », page suivante

2.3.2 Débitmètre bivoie

Sur un modèle GF868 bivoie, la séquence suivante en deux temps est requise pour accéder à l'écran de programmation initial:

PROGRAM

Start ▶

PROGRAM

Channel 1

CH1 | CH2 | GLOB | SAVE

Appuyez sur la touche [F1] ou [F2] pour sélectionner respectivement le sous-menu correspondant à la voie 1 ou à la voie 2.

Chan 1 PROGR

Start ▶

Channel PROGRAM

status

ACTIV | SYSTM | PIPE | I/O

Une fois que s'affiche l'écran *Program (Programme)* illustré, appuyez sur la touche de fonction [F1] et passez à « *Activation d'une voie* », page suivante

Seuls les sous-menus **ACTIV**, **SYSTM** et **PIPE** sont décrits dans ce manuel. Pour des informations sur les autres sous-menus, consultez le *Manuel de programmation*.

Remarque: Dans ce manuel, seule la programmation de la voie 1 est décrite. Pour programmer la voie 2, reprenez simplement les procédures décrites pour la voie 1.

2.4 Activation d'une voie

Le sous-menu **ACTIV** permet de sélectionner la méthode de mesure souhaitée. Ce sous-menu sert également à activer/désactiver l'une des voies ou les deux voies d'un modèle GF868 bivoie.

2.4.1 Débitmètre monovoie

1. À l'invite **User PROGRAM** (Programme utilisateur), appuyez sur la touche **[F1]** pour accéder au sous-menu **ACTIV**.
2. Appuyez sur la touche **[F1]** pour activer la voie en mode **BURST** (Rafale).

2.4.2 Débitmètre bivoie

1. Accédez au sous-menu **ACTIV** en appuyant sur la touche **[F1]** à l'invite **Channel PROGRAM** (Programme de voie).
2. Appuyez sur la touche **[F1] (OFF)** pour désactiver la voie et retourner à l'invite **Channel PROGRAM** (Programme de voie) ou appuyez sur la touche **[F2]** pour activer la voie en mode **BURST** (Rafale).

2.4.3 Débitmètres monovoie ou bivoie

1. Appuyez sur la touche **[F1]** pour sélectionner le mode *Skan (Balayage)* ou sur la touche **[F2]** pour sélectionner le mode *Skan/Measure (Balayage/mesure)*. Le débitmètre quitte le sous-menu **ACTIV** et retourne à l'écran du menu Channel (Voie).

Comme indiqué à l'invite ci-dessus, le débitmètre modèle GF868 peut prendre des mesures de deux manières différentes :

- **Skan (Balayage)** est une technique à basse résolution pour la localisation du signal acoustique et les mesures à grande vitesse. Elle est plus fiable dans un environnement bruyant que la technique Measure.
- **Measure (Mesure)** est une technique plus précise, mieux adaptée aux mesures à basse vitesse.

Si vous sélectionnez *Skan (Balayage)* à l'invite suivante, l'instrument utilise exclusivement cette technique. Toutefois, si vous sélectionnez *Skan/Measure (Balayage/Mesure)*, le débitmètre utilise *Skan (Balayage)* pour trouver le signal acoustique, puis il essaie d'utiliser la technique *Measure (Mesure)* pour effectuer une mesure plus précise.

Passez directement à la section suivante pour programmer le sous-menu **SYSTEM**.

2.5 Entrée de données système pour une voie

Pour débuter la programmation du sous-menu **SYSTM**, reportez-vous à la section *Débitmètre monovoie* ou *2 Débitmètre bivoie* ci-dessous.

2.5.1 Débitmètre monovoie

Pour le modèle GF868 monovoie, les informations entrées dans le sous-menu **SYSTM** sont liées au fonctionnement global du débitmètre.

1. Sur l'écran *User Program (Programme utilisateur)*, appuyez sur la touche de fonction **[F2]** afin de programmer le sous-menu **SYSTM**.
2. Entrez un libellé de site (*Site Label*) de 9 caractères maximum, puis appuyez sur la touche **[ENT]**. Durant les mesures, le libellé du site apparaît dans la barre de localisation.
3. Entrez un message de site (*Site Message*) de 21 caractères maximum. Appuyez sur **[ENT]**.
4. Pour sélectionner les unités système (*System Units*), appuyez sur **[F1]** pour afficher les paramètres et les mesures dans le système anglo-saxon ou sur **[F2]** pour les afficher dans le système métrique.
5. Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]** pour sélectionner les unités de pression (*Pressure Units*) souhaitées.

La signification des différentes abréviations utilisées pour les unités de pression est indiquée dans le *Tableau 3* ci-après. Les choix proposés dans la barre d'options dépendent de ce que vous aurez sélectionné à l'invite **SYSTEM UNITS** (Unités système) précédente.

Tableau 3: Unités de pression disponibles

Anglo-saxon	Métrique
PSIa = livres par pouce carré (absolu)	BARa = bar (absolu)
PSIg = livres par pouce carré (manométrique)	BARg = bar (manométrique)
	kPaa = kilo-pascals (absolu)
	kPag = kilo-pascals (manométrique)

6. Si vous avez défini une pression manométrique ou la pression atmosphérique locale (PSIg, BARg ou kPag), utilisez les touches numériques pour entrer la valeur de pression manométrique. Appuyez sur **[ENT]**.
7. À l'invite *Stopwatch Totalizer* (Totalisateur chrono), appuyez sur **[F1]** pour totaliser continuellement le débit liquide ou sur **[F2]** pour mesurer manuellement les totaux à l'aide du chronomètre. Avec **MNUAL ([F2])**, la touche de console sur le clavier permet de démarrer et d'arrêter le totalisateur (voir le *Manuel de programmation* pour plus de détails).

Les autres options du sous-menu **SYSTM** sont identiques pour les versions monovoie et bivoie du modèle GF868. Passez à la section *Débitmètres monovoie ou bivoie* pour terminer la programmation de ce sous-menu.

2.5.2 Débitmètre bivoie

Pour le modèle GF868 bivoie, les informations entrées dans le sous-menu **SYSTM** sont uniquement liées à la voie actuellement sélectionnée.

1. Dans l'écran *User Program (Programme utilisateur)*, appuyez sur la touche de fonction **[F2]** pour programmer le sous-menu **SYSTM**.
2. Entrez un libellé de voie (*Channel Label*) de 9 caractères maximum. Appuyez sur **[ENT]**.
3. Entrez un message de voie (*Channel Message*) de 21 caractères maximum. Appuyez sur **[ENT]**.

Remarque: Sur un débitmètre modèle GF868 bivoie, les invites *System Units (Unités système)*, *Pressure Units (Unités de pression)* et *Stopwatch Totalizer (Totalisateur chrono)*, qui ne sont pas requises pour rendre l'appareil opérationnel, se situent dans le sous-menu **GLOBL**. Pour des détails, reportez-vous au Manuel de programmation.

Les autres options du sous-menu **SYSTM** sont identiques pour les versions monovoie et bivoie du modèle GF868. Passez à la section *Débitmètres monovoie ou bivoie* ci-dessous pour terminer la programmation de ce sous-menu.

2.5.3 Débitmètres monovoie ou bivoie

1. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** et **[→]** afin de sélectionner les unités volumétriques (*Volumetric Units*) souhaitées pour l'affichage du débit.

La signification des différentes abréviations utilisées pour toutes les unités volumétriques et de totalisateur disponibles est indiquée dans le *Tableau 4* ci-dessous. Les choix proposés dans la barre d'options dépendent de ce que vous aurez sélectionné à l'écran **SYSTEM UNITS (Unités système)** précédent.

Tableau 4: Unités volumétriques/de totalisateur disponibles

Anglo-saxon	Métrique
Unités réelles	
ACF = Pieds cubes réels	ACM = Mètres cubes réels
KACF = Milliers de pieds cubes réels	KACM = Milliers de mètres cubes réels
MMACF = Millions de pieds cubes réels	MMACM = Millions de mètres cubes réels
Unités normalisées	
SCF = Pieds cubes normalisés	SCM = Mètres cubes normalisés
KSCF = Milliers de pieds cubes normalisés	KSCM = Milliers de mètres cubes normalisés
MMSCF = Millions de pieds cubes normalisés	MMSCM = Millions de mètres cubes normalisés

2. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** pour sélectionner le *Volumetric Time (Temps volumétrique)* (unités d'affichage du débit volumétrique).
3. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** pour sélectionner le nombre de chiffres après la virgule (*Vol Decimal Digits*) sur l'affichage du débit volumétrique.
4. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** et **[→]** pour sélectionner les unités du totalisateur (*Totalizer Units*). La signification des différentes abréviations utilisées pour toutes les unités volumétriques et de totalisateur disponibles est indiquée dans le *Tableau 4*. Les choix proposés dans la barre d'options de l'écran d'invite dépendent de ce que vous aurez sélectionné à l'écran d'invite **SYSTEM UNITS (Unités système)** précédent.
5. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** pour sélectionner le nombre de chiffres après la virgule (*Total Decimal Digits*) sur l'affichage du débit totalisé.
6. Utilisez les touches **[F1]**-**[F4]** pour sélectionner les unités d'écoulement massique (*Mass Flow*), répertoriées dans le *Tableau 5* ci-après.

Tableau 5: Unités d'écoulement massique disponibles

Unités d'écoulement massique – système anglo-saxon	Unités d'écoulement massique – système métrique
LB – Livres	KG – Kilogrammes
KLB – Milliers de livres	
MMLB – Millions de livres	
TONS – Tonnes	Tonnes – Tonnes métriques

7. Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]** pour sélectionner les unités de temps de l'écoulement massique (*Mass Flow Time*).
8. Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]** pour sélectionner le nombre de chiffres après la virgule (*MDOT DECIMAL DIGITS*) sur l'affichage de l'écoulement massique.
9. Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]** pour sélectionner les unités de totalisateur massique (*Mass (Totalizer)*), répertoriées dans le *Tableau 5* ci-dessus.
10. Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]** pour sélectionner le nombre de chiffres après la virgule (*Mass Decimal Digits*) sur l'affichage de l'écoulement massique totalisé. Le débitmètre retourne sur l'écran *User* (ou *Channel*) *Program* (*Programme utilisateur/voie*) initial.

Passez directement à la section suivante pour programmer le sous-menu **PIPE**.

2.6 Entrée des données de conduite

Le sous-menu **PIPE** (Conduite) permet la saisie des caractéristiques techniques des transducteurs et de la conduite. Pour programmer ce menu, procédez comme suit :

1. Dans l'écran *User* (ou *Channel*) *Program* (*Programme utilisateur/voie*), appuyez sur la touche de fonction **[F3]** pour programmer le sous-menu **PIPE** (Conduite).
2. Entrez le numéro de transducteur (*Transducer Number*), normalement gravé sur la tête du transducteur. Appuyez sur **[ENT]**. Si aucun numéro n'est gravé, procédez comme suit. Sinon, passez à l'étape 3.

IMPORTANT: Les transducteurs spéciaux, dont la tête ne comporte aucun numéro gravé, sont rarement utilisés. Examinez attentivement la tête du transducteur pour vérifier si elle comporte un numéro.

- a. Assignez un numéro compris entre 91 et 99 au transducteur spécial (*Special Transducer*), puis appuyez sur **[ENT]**. Le débitmètre accepte uniquement des valeurs comprises entre 1 et 199.
- b. Utilisez les touches **[→]** et **[F1]–[F4]** pour sélectionner la fréquence (*Frequency*) du transducteur spécial. Sans ces données, le débitmètre ne peut pas transmettre une tension d'excitation à la fréquence naturelle du transducteur.
- c. Entrez la valeur *Time Delay* (*Tw*) (*Délai*) de transducteur spécial fournie par Panametrics. Appuyez sur **[ENT]**. Le débitmètre acceptera uniquement des valeurs comprises entre 0 et 1000 µsec.

Remarque: *Tw* correspond au temps requis pour la transmission du signal du transducteur via le transducteur et son câble. Pour garantir une mesure précise, ce délai doit être soustrait des temps de transit des transducteurs amont et aval.

3. Entrez le diamètre extérieur (*Pipe OD*) ou la circonférence de la conduite connus et utilisez les touches **[F1]–[F4]** pour sélectionner les unités appropriées. Appuyez sur **[ENT]**. Le débitmètre acceptera uniquement des valeurs comprises entre 0,3 et 1645 cm (1/8 et 648 pouces). Les choix dans la barre d'options peuvent être en unités anglo-saxonnes ou en unités métriques.

Obtenez les informations requises en mesurant le diamètre extérieur (OD) ou la circonférence de la conduite, sur le lieu d'installation du transducteur. Ces données peuvent également être obtenues en consultant les tableaux de dimensions standard des conduites. *Tableau 6* ci-dessous répertorie les unités de diamètre externe disponibles, dans le système anglo-saxon et le système métrique.

Tableau 6: Unités de mesure disponibles pour le diamètre extérieur des conduites

Anglo-saxon	Métrique
inch = D.E. de la conduite en pouces	mm = D.E. de la conduite en millimètres
feet = D.E. de la conduite en pieds	m = D.E. de la conduite en mètres
in/PI = circonférence de la conduite en pouces	mm/PI = circonférence de la conduite en millimètres
ft/PI = circonférence de la conduite en pieds	m/PI = circonférence de la conduite en mètres

4. Utilisez les touches numériques pour entrer l'épaisseur connue de la paroi de la conduite (*Pipe Wall*). Appuyez sur **[ENT]**. Si l'épaisseur de paroi de la conduite n'est pas disponible, recherchez cette valeur dans un tableau de données des dimensions standard de conduite ou utilisez le menu *Help* (*Aide*) en ligne du modèle GF868 (voir *Manuel de programmation* pour plus de détails).

Remarque: L'usine a calculé à la fois la longueur du chemin parcouru par le signal du transducteur (*P*) et la longueur axiale du signal du transducteur (*L*), en fonction de la configuration exacte du transducteur utilisé pour l'application. Ces valeurs sont gravées sur la cellule débitmétrique et/ou mentionnées dans la documentation fournie avec le débitmètre.

5. Appuyez sur la touche **[F1]** = pouces ou **[F2]** = pieds pour sélectionner les unités. Entrez ensuite la longueur du chemin (*Path Length* (*P*)) du signal à ultrasons. Appuyez sur **[ENT]**. Le débitmètre acceptera uniquement des valeurs comprises entre 0,3 et 2286 cm (1/8 et 900 pouces).
6. Appuyez sur **[F1]** = pouces ou sur **[F2]** = pieds pour sélectionner les unités. Entrez ensuite la longueur axiale (*Axial Length* (*L*)) du signal à ultrasons, puis appuyez sur **[ENT]**.
7. Appuyez sur **[F1]** pour désactiver la correction de Reynolds (*Reynolds Correction*) ou sur **[F2]** pour l'activer.

Remarque: Le facteur de correction de Reynolds est un nombre basé sur la viscosité cinématique et le débit du fluide. Cette correction doit être activée pour la plupart des applications.

8. Lorsque vous activez le facteur de correction Reynolds, vous devez également entrer la viscosité cinématique (*Kinematic Viscosity*) de votre gaz, indiquée dans la fiche *Sound Speeds and Pipe Size Data*. Utilisez les touches numériques pour entrer une valeur, puis appuyez sur **[ENT]**.
9. Entrez une valeur de facteur d'étalonnage (*Calibration Factor*) pour le débit et appuyez sur la touche **[ENT]**. La valeur par défaut est de 1,00. Le débitmètre accepte uniquement des valeurs comprises entre 0,5000 et 2,0000.

2.7 Autres options

Une fois les étapes ci-dessus exécutées, le débitmètre retourne à l'invite **User (or Channel) PROGRAM** (Programme utilisateur (ou voie)). Procédez ensuite comme suit:

- Pour continuer à programmer le débitmètre, consultez la structure des menus à l'annexe A du *Manuel de programmation* et naviguez jusqu'au menu souhaité. Pour savoir comment procéder, consultez la section appropriée du manuel.
- Pour quitter le programme utilisateur (*User Program*) et conserver les paramètres précédents, appuyez sur la touche **[EXIT]** une fois (GF868 monovoie) ou deux fois (GF868 bivoie). Appuyez ensuite sur la touche **[F1] = NO (NON)** à l'invite *SAVE (Enregistrer)*. Toutes les modifications de programmation sont alors annulées et vous êtes redirigé automatiquement vers l'affichage de données.
- Pour quitter le programme utilisateur (*User Program*) et réactiver le mode de mesure, appuyez sur la touche **[EXIT]** une fois (GF868 monovoie) ou deux fois (GF868 bivoie), puis appuyez sur **[F2] = YES (OUI)** à l'invite *SAVE (Enregistrer)*. Vos modifications de programmation seront entrées dans la mémoire du débitmètre et vous serez ramené à l'affichage des données.

Remarque: Pour des instructions sur le sous-menu *SAVE*, reportez-vous au Manuel de programmation.

Passez au chapitre 3, *Utilisation* pour savoir comment prendre des mesures, ou consultez le *Manuel de programmation* pour savoir comment programmer les fonctions avancées du modèle GF868.

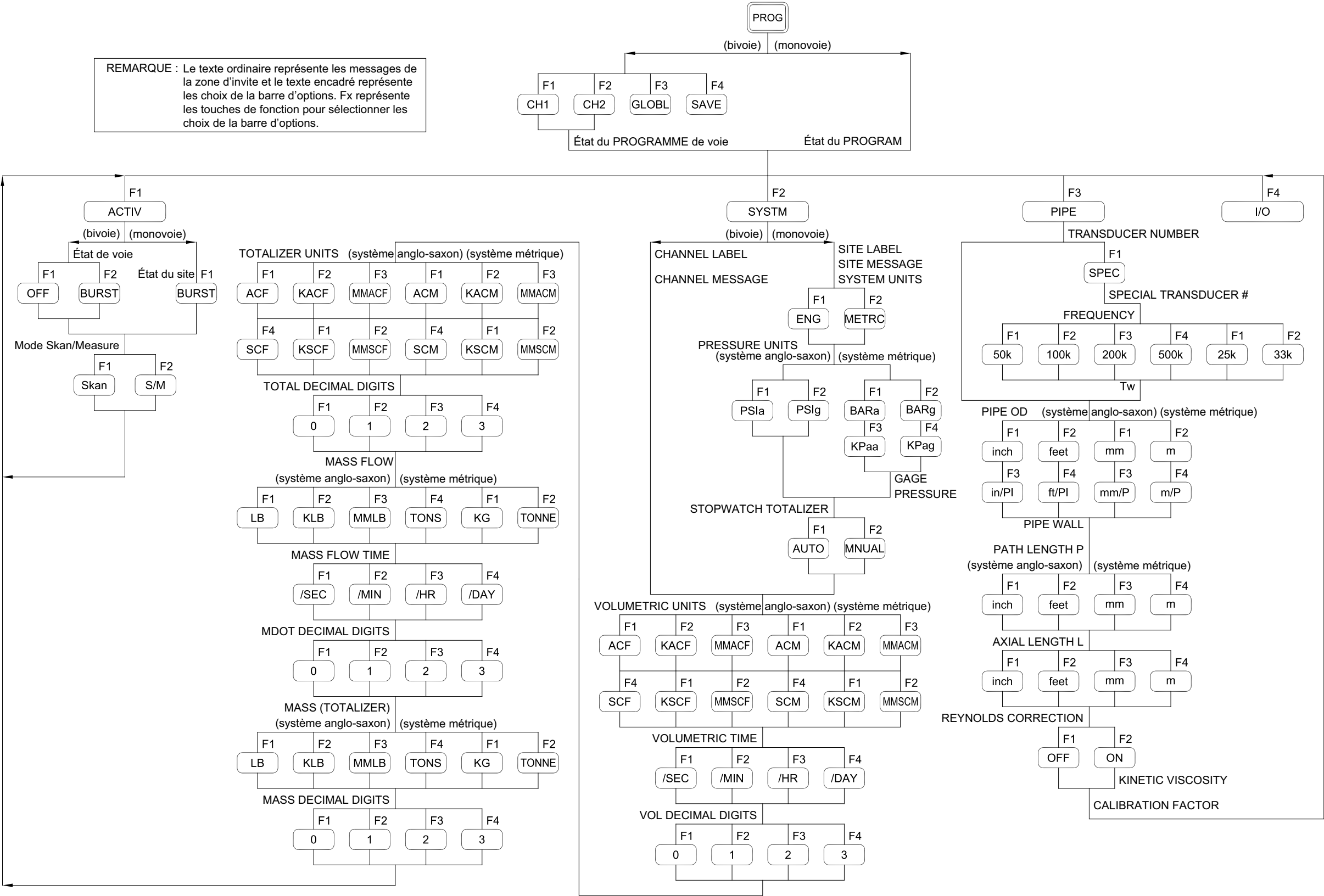


Figure 11: Structure des menus de configuration initiale du modèle GF868

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 3. Utilisation

3.1 Introduction

Pour préparer le système à l'utilisation, reportez-vous au chapitre 1, *Installation*, et au chapitre 2, *Configuration initiale*. Lisez le présent chapitre lorsque le débitmètre est prêt à prendre des mesures. Les sujets suivants y sont abordés en détail :

- Mise sous tension
- Utilisation de l'affichage
- Prise des mesures

Remarque: Toutes les entrées et les sorties du modèle GF868 sont étalonnées en usine avant l'expédition. Si vous devez réétalonner une entrée ou une sortie quelconque, reportez-vous au chapitre 1, *Étalonnage*, du manuel de maintenance.



AVERTISSEMENT ! Pour garantir le fonctionnement sûr du modèle GF868, il faut l'installer et l'utiliser selon les consignes données dans le manuel. Par ailleurs, veillez à suivre tous les codes de sécurité et réglementations en vigueur localement à propos de l'installation d'appareils électriques.

3.2 Mise sous tension

Puisque le modèle GF868 ne possède pas d'interrupteur de marche/arrêt, il se met sous tension dès que l'alimentation raccordée est activée.

Remarque: Aux fins de conformité à la directive de l'UE sur les basses tensions, cet appareil exige un sectionneur de courant externe tel qu'un interrupteur ou disjoncteur. Le sectionneur doit être marqué comme tel et être clairement visible, directement accessible et situé dans un périmètre de 1,8 m (6 pieds) autour de l'appareil.

Dès sa mise sous tension, le modèle GF868 affiche « Panametrics » et la version du logiciel dans le volet gauche de l'affichage. Le modèle GF868 effectue ensuite une série de contrôles internes et affiche les résultats dans le volet droit de l'écran.

Remarque: Si le modèle GF868 échoue à l'un des contrôles internes, coupez l'alimentation, puis remettez l'appareil sous tension. S'il continue à échouer aux contrôles internes, demandez l'assistance de l'usine.

Une fois tous les contrôles internes réussis, le modèle GF868 commence à effectuer des mesures. L'écran de mise sous tension est remplacé par l'écran du mode de mesure, semblable à celui représenté à la Figure 12 ci-après.

Remarque: Pour que le modèle GF868 puisse afficher des données valides, il faut au moins saisir les paramètres système et de conduite (pour chaque voie installée d'un débitmètre bivoie). Pour des instructions spécifiques, reportez-vous au chapitre 2, *Configuration initiale*.

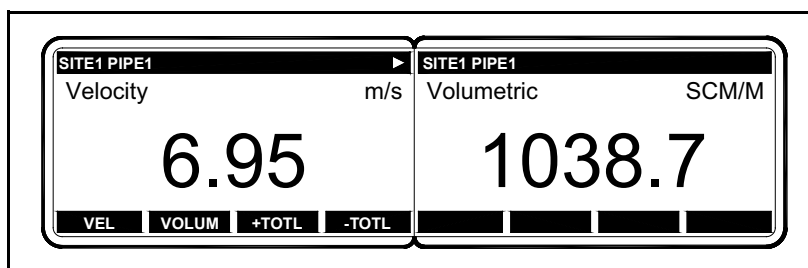


Figure 12: Écran de mesure type

Passez à la section suivante pour une description des différents éléments constituant l'écran du modèle GF868.

3.3 Utilisation de l'affichage

L'écran du modèle GF868 comporte un volet gauche et un volet droit. Les deux volets d'écran peuvent être réglés indépendamment pour afficher l'un quelconque des paramètres de mesure ou de diagnostic disponibles. Les éléments d'un écran de mode de mesure type sont illustrés à la *Figure 13* ci-après.

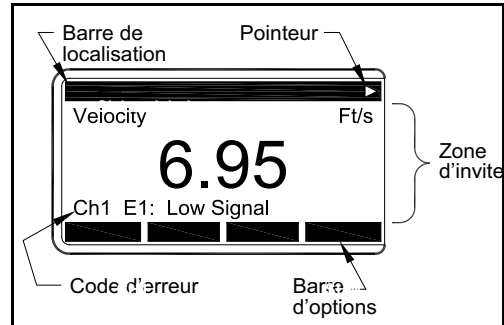


Figure 13: Éléments de l'écran

Les deux volets de l'écran sont continuellement mis à jour, mais un seul peut être programmé ou modifié à la fois. Pour sélectionner un volet, appuyez sur le côté correspondant de la touche **[SCREEN]** du clavier. Les noms de fonctions du volet actuellement sélectionné apparaissent dans la barre d'options, alors que la barre d'options de l'autre volet est vide. Pour des instructions détaillées sur l'utilisation du clavier, reportez-vous au *Manuel de programmation*.

Comme l'indique la *Figure 13*, chaque volet de l'écran comporte les trois zones générales suivantes :

- la barre de localisation,
- la zone d'invite,
- la barre d'options.

La partie supérieure du volet d'écran correspond à la *barre de localisation*. Pendant que le débitmètre effectue des mesures, cette barre affiche le nom du fichier de site actuellement sélectionné. En outre, la barre de localisation identifie la tâche actuellement effectuée et l'état de cette tâche. Par exemple, si vous appuyez sur la touche **[PROG]** du clavier, les messages **"PROGRAM"** (Programme) et **"Start"** (Démarrer) s'affichent dans la barre de localisation pour indiquer que le débitmètre est prêt à être programmé dès le début du *programme utilisateur*.

Parfois, l'un des quatre symboles suivants pourra s'afficher à l'extrême droite de la barre de localisation :

- **▶** : Ce symbole, appelé *pointeur*, indique que des entrées supplémentaires sont disponibles dans la barre de localisation. Ces options sont accessibles via les touches **[←]** et **[→]**.
- ***** : Un astérisque clignotant indique que le modèle GF868 est en train d'enregistrer des informations. Pour des instructions sur la création d'un fichier d'enregistrement, reportez-vous au *Manuel de programmation*.
- **S** ou **S_L** : Ce symbole indique l'état de la touche **[MAJ]** rouge. "S" indique que la touche **[MAJ]** est activée pour l'enfoncement de la touche suivante uniquement, alors que "S_L" indique que la touche **[MAJ]** est verrouillée. Pour des instructions détaillées sur l'utilisation du clavier, reportez-vous à la section suivante.
- **T** : Ce symbole indique que le modèle GF868 est en train de totaliser les données.

La partie centrale du volet d'écran correspond à la *zone d'invite*. Cette zone affiche les données, les graphes et les fichiers d'enregistrement en mode de mesure, ainsi que les invites de menu en mode de programmation. Elle présente en outre les messages d'erreur, qui sont décrits dans le *Manuel de maintenance*.

La partie inférieure du volet d'écran correspond à la *barre d'options*. La barre d'options affiche les fonctions affectées aux quatre touches situées juste en dessous de l'écran (**[F1]**–**[F4]** pour le volet gauche et **[F5]**–**[F8]** pour le volet droit). Appuyez sur une touche de fonction pour sélectionner la fonction indiquée juste au-dessus dans la barre d'options. Si plus de quatre fonctions sont disponibles, un pointeur (**▶**) apparaît à l'extrême droite de la barre de localisation. Appuyez sur la touche **[←]** ou **[→]** pour afficher les fonctions supplémentaires de la barre d'options.

Pour des informations sur les autres symboles et éléments textuels qui peuvent s'afficher à l'écran, consultez le *Manuel de maintenance*.

3.4 Prise des mesures

Le modèle GF868 peut afficher plusieurs variables différentes dans divers formats. Toutefois, ce manuel traite uniquement de l'affichage de mesure de base dans le format d'écran par défaut. Consultez le *Manuel de programmation* pour savoir comment configurer d'autres écrans et le *Manuel de maintenance* pour des explications sur les paramètres de diagnostic répertoriés sous l'option **DIAG**.

Remarque: Cette section suppose que le volet gauche de l'écran est activé. Toutefois, les mêmes instructions s'appliquent également au volet droit lorsque celui-ci est activé. Intervertissez simplement les touches de fonction de **[F1]**–**[F4]** et **[F5]**–**[F8]**.

Pour un modèle GF868 bivoie, l'écran initial suivant apparaît juste après la fin des contrôles internes. À titre d'exemple, l'écran indique la vitesse mesurée en pieds/s (ft/sec) pour la voie 1.

Ch1 Channel Label	gSITE ▶
Ch1 Velocity Ft/s	
6.95	
(les codes d'erreur s'affichent ici)	
CH1 CH2 SUM DIF	

Pour sélectionner une autre option d'affichage de voie, appuyez sur **[F1]**–**[F4]** (ou sur **[→]** et **[F1]**). Pour obtenir la description complète des options disponibles, reportez-vous au *Tableau 7* ci-dessous.

Tableau 7: Options d'affichage de voie

Choix de la barre d'options	Description
[F1] = CH1	Voie 1
[F2] = CH2	Voie 2
[F3] = SUM	(Voie 1) + (Voie 2)
[F4] = DIF	(Voie 1) – (Voie 2)
[→] + [F1] = AVE	[(Voie 1) + (Voie 2)]/2

L'écran suivant s'affiche après sélection de l'option d'affichage du mode de la voie sur un modèle GF868 bivoie ou juste après les contrôles internes sur un modèle GF868 monovoie.

(Ch1) label	gSITE ▶
(Ch1) Velocity Ft/s	
6.95	
(les codes d'erreur s'affichent ici)	
VEL VOLUM +TOTL -TOTL	

Utilisez les touches **[F1]**–**[F4]**, **[←]** et **[→]** pour sélectionner le paramètre d'affichage souhaité. Pour obtenir la description complète des options disponibles, reportez-vous au *Tableau 8* ci-dessous.

Remarque: Ch1 (ou Ch2), affiché entre parenthèses ci-dessus, apparaît uniquement sur un GF868 bivoie.

Tableau 8: Paramètres de mesure en option

Choix de la barre d'options	Description
[F1] = VEL	Vitesse d'écoulement
[F2] = VOLUM	Volume
[F3] = +TOTL	Volume totalisé vers l'aval

Tableau 8: Paramètres de mesure en option

Choix de la barre d'options	Description
[F4] = -TOTL	Volume totalisé vers l'amont
[→] + [F1] = TIME	Temps de mesure de l'écoulement total
[→] + [F2] = MDOT*	Écoulement massique
[→] + [F3] = +MASS*	Écoulement massique totalisé vers l'aval
[→] + [F4] = -MASS*	Écoulement massique totalisé vers l'amont
[→] + [→] + [F1] = DIAG	Diagnostic
* Uniquement disponible avec l'affichage du message Mass Flow (static)? (Écoulement massique (statique) = YES	

En suivant les instructions de cette section, le modèle GF868 peut être configuré pour afficher l'option de voie souhaitée (pour un débitmètre bivoie) et le paramètre de mesure souhaité. Pour utiliser des fonctions d'affichage plus avancées du modèle GF868, consultez le *Manuel de programmation* et/ou le *Manuel de maintenance* de l'instrument.

3.5 Communications Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus est un système permettant de communiquer avec le débitmètre. Les numéros de brevet qui s'appliquent sont 5.909.363 et 6.424.872. Cet équipement Foundation Fieldbus accepte six blocs d'entrées analogiques (AI), qui peuvent être configurés pour fournir les mesures suivantes par le biais du réseau (voir *Tableau 9* ci-dessous).

Tableau 9: Paramètres de mesure en option utilisant un équipement Foundation Fieldbus

Voie 1	Unités	Voie 2	Unités	Moyenne	Unités
Ch1 Velocity (voie1 vitesse)	pieds/s ou m/s*	Ch2 Velocity (voie2 vitesse)	pieds/s ou m/s*	Avg Velocity (vitesse moy)	pieds/s ou m/s*
Ch1 Act Volumetric (voie1 volume réel)	VOL_U	Ch2 Act Volumetric (voie2 volume réel)	VOL_U	Avg Act Volumetric (volume réel moy)	VOL_U
Ch1 Std Volumetric (voie1 volume normalisé)	VOL_U	Ch2 Std Volumetric (voie2 volume normalisé)	VOL_U	Avg Std Volumetric (deb volume normalisé moy)	VOL_U
Ch1 Fwd Totals (voie1 totaux aval)	TOT_U	Ch2 Fwd Totals (voie2 totaux aval)	TOT_U	Avg Fwd Totals (totaux aval moy)	TOT_U
Ch1 Rev Totals (voie1 totaux amont)	TOT_U	Ch2 Rev Totals (voie2 totaux amont)	TOT_U	Avg Rev Totals (totaux amont moy)	TOT_U
Ch1 #Tot Digits** (voie1 nb chiffres tot)	none (sans)	Ch2 #Tot Digits** (voie1 nb chiffres tot)	none (sans)	Avg #Tot Digits (nb chiffres tot moy)	none (sans)
Ch1 Mass Flow (voie1 écou. massique)	MASS_U	Ch2 Mass Flow (voie2 écou. massique)	MASS_U	Avg Mass Flow (écoul. mass moy)	MASS_U
Ch1 Fwd Mass Totals (voie1 totaux masse aval)	MTOT_U	Ch2 Fwd Mass Totals (voie1 totaux masse aval)	MTOT_U	Avg Fwd Mass Totals (totaux masse aval moy)	MTOT_U
Ch1 Rev Mass Totals (voie1 totaux masse amont)	MTOT_U	Ch2 Rev Mass Totals (voie1 totaux masse amont)	MTOT_U	Avg Rev Mass Totals (totaux masse amont moy)	MTOT_U
Ch1 #Mass Tot Digits (voie1 nb chiffres tot masse)	none (sans)	Ch2 #Mass Tot Digits (voie1 nb chiffres tot masse)	none (sans)	Avg #Mass Tot Digits (nb chiffres tot masse moy)	none (sans)

Tableau 9: Paramètres de mesure en option utilisant un équipement Foundation Fieldbus

Voie 1	Unités	Voie 2	Unités	Moyenne	Unités
Ch1 Timer (voie1 tempo)	s	Ch2 Timer (voie2 tempo)	s	Avg Timer (tempo moy)	s
Ch1 Error Code (voie1 code d'erreur)	none (sans)	Ch2 Error Code (voie2 code d'erreur)	none (sans)	Avg Error Code (code d'erreur moy)	none (sans)
Ch1 SSUP (voie1 intens sig amont)	none (sans)	Ch2 SSUP (voie2 intens sig amont)	none (sans)	Avg SSUP (intens sig amont moy)	none (sans)
Ch1 SSDN (voie1 inten sig aval)	none (sans)	Ch2 SSDN (voie2 inten sig aval)	none (sans)	Avg SSDN (intens sig aval moy)	none (sans)
Ch1 Sound Speed (voie1 célérier son)	pieds/s ou m/s*	Ch2 Sound Speed (voie2 célérier son)	pieds/s ou m/s*	Avg Sound Speed (célérier son moy)	pieds/s ou m/s*
Ch1 Density*** (voie1 densité)	voir remarque	Ch2 Density*** (voie2 densité)	voir remarque		
Ch1 Temperature (voie1 température)	Deg F ou C*	Ch2 Temperature (voie2 température)	Deg F ou C*		
Ch1 Pressure (voie1 pression)	PRESS_U	Ch2 Pressure (voie2 pression)	PRESS_U		

*Le choix entre les unités métriques ou anglo-saxonnes est déterminé par la configuration du débitmètre.

**Le nombre de chiffres du totalisateur est uniquement disponible à titre d'information. Les totaux respectifs sont automatiquement arrondis en fonction de la valeur "Tot Digits" sélectionnée dans la configuration du débitmètre.

***Si le débitmètre donne le poids molaire, l'unité est "mw" ; sinon, c'est l'unité de pression programmée.

Les unités VOL_U, TOT_U, MASS_U, MTOT_U et PRESS_U sont déterminées par les unités choisies pour les grandeurs correspondantes dans la configuration du débitmètre.

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 4. Caractéristiques techniques

4.1 Caractéristiques générales

Les caractéristiques générales du débitmètre modèle GF868 sont les suivantes :

4.1.1 Configuration matérielle

Options de boîtier :

- Aluminium à revêtement époxy (standard)
- Acier inoxydable (option)
- Fibre de verre (option)
- Antidéflagrant (option)
- Ignifuge (option)

Caractéristiques physiques : (boîtier en aluminium à revêtement époxy)

- Dimensions : 36,2 × 29 × 13 cm (14,24 × 11,4 × 5,12 pouces)
- Poids : 11 lb (5 kg)

4.1.2 Caractéristiques environnementales

Température de fonctionnement :

- entre -20° et 55°C (-4° et 131°F)

Température de stockage :

- entre -55° et 75°C (-67° et 167°F)

4.1.3 Précision de l'écoulement - vitesse (% du relevé)

Mesure 1 chemin

- ±2% à 5% du relevé (±0.3 à ±85 m/s - ±1 à ±275 ft/s)

Mesure 2 chemins

- ±1,4% à 3,5% du relevé (±0.3 à ±85 m/s - ±1 à ±275 ft/s)

Note: Les caractéristiques techniques supposent un profil d'écoulement entièrement développé. Ce type de profil dépend de l'installation et peut exiger une section droite de 20 diamètres à l'amont et de 10 diamètres à l'aval.

4.1.4 Plage

Bidirectionnel :

- 85 à -0,03 m/s (-275 à -0,1 pieds/s)
- 0,03 à 85 m/s (+0,1 à 275 pieds/s)

4.1.5 Poids moléculaire et Précision de l'écoulement massique (% du relevé)

Poids moléculaire (mélange hydrocarbure) :

- 2 à 120 g/mol.
- 1,8%, optimisable pour d'autres compositions gazeuses

Écoulement massique (mélanges hydrocarbures types) :

- 1 chemin : 3 à 7%
- 2 chemins : 2,4 à 5%

Note: Dépend de la précision des entrées de température et de pression.

4.1.6 Gamme de débit

2750:1

4.1.7 Reproductibilité

±1% entre 15 cm/s et 30 m/s (0,5 et 100 ft/s)

4.2 Caractéristiques électriques

4.2.1 Alimentation

Options d'entrée :

100 à 130 V c.a., 50/60 Hz, fusible à fusion lente 1,0 A
200 à 265 V c.a., 50/60 Hz, fusible à fusion lente 0,5 A
12 à 28 V c.c. avec fusible à fusion lente 3 A

4.2.2 Consommation électrique

20 W maximum

4.2.3 Protection

Protection intégrée contre la foudre/les surtensions secteur.

4.2.4 Conformité européenne

Cet appareil est conforme à la directive 2004/108/CEE sur la compatibilité électromagnétique, à la directive 2006/95/CEE sur les basses tensions (catégorie d'installation II, degré de pollution 2) et à PED 97/23/EC pour DN<25.

4.2.5 Caractéristiques des entrées/sorties

Clavier :

Clavier à membrane 39 touches avec retour tactile

Affichage :

Deux affichages graphiques à cristaux liquides indépendants de 64 x 128 pixels configurables par logiciel

Communications imprimante/terminal :

Un port RS-232 pour imprimante, terminal, PC, SCADA, etc.

Entrées standard :

Deux entrées 4 à 20 mA isolées (charge de 121 Ω) avec alimentation 24 V c.c. intégrée

Note: Ces entrées sont obligatoires pour les entrées de température et de pression.

Sorties standard

Six sorties 4–20 mA, sélectionnables par logiciel
Deux sorties pour charge maximum de 550 ohms
Quatre sorties pour charge maximum de 1000 ohms.

Mesures

(attribuable à n'importe quelle sortie) :

Vitesse : 0 à 85 m/s (0 à 275 pieds/s)
Débit volumétrique : normalisé (std) ou réel
Poids moléculaire : 2 à 120 g/mol
Célérité du son : 150 à 1500 m/s (500 à 5000 ft/s)
Débit massique : 0 à 2 000 000 kg/h (0 à 4 000 000 lb/h)

Options d'entrée analogique :

Sélectionnez jusqu'à 3 cartes parmi les suivantes :

1. Carte d'entrée de transmetteur avec deux entrées 0/4–20 mA isolées et boucle d'alimentation de 24 V.
2. Carte d'entrée RTD avec deux entrées RTD 3 fils isolées ;
Étendue –100° à 350°C (–148° à 662°F)

Options de sortie analogique :

Sélectionnez un maximum de 3 cartes de sortie supplémentaires, chacune d'elles comportant quatre sorties 4–20 mA isolées (charge de 1000 Ω maximum).

Interfaces numériques :

Standard : RS232
 En option : RS485 (multi-utilisateur)
 RS485 (MODBUS)
 HART
 Ethernet TCP/IP
 MODBUS TCP/IP (Ethernet)

Options de sortie de totalisateur/fréquence :

Sélectionnez un maximum de 3 cartes de sortie de totalisateur/fréquence, chacune d'elles comportant quatre sorties par carte, 10 kHz max.

Toutes les cartes permettent un fonctionnement, sélectionnable via le logiciel, dans deux modes :

Mode totalisateur : une impulsion par unité paramétrique définie (par ex., 1 impulsion/SCF).

Mode fréquence : fréquence 5 volts proportionnelle à l'amplitude du paramètre (par ex. : 10 Hz = 1 SCFM).

Options d'alarmes :

Sélectionnez un maximum de 2 cartes parmi les suivantes :

Carte de relais standard avec trois relais non étanches de forme C.
Carte de relais standard avec trois relais étanches de forme C.

4.3 Caractéristiques opérationnelles

4.3.1 Calculateur de débit (intégré)

Programmable depuis le clavier. Calcule la vitesse, le poids moléculaire moyen instantané, le débit massique et autres paramètres d'écoulement en temps réel, tout en gérant d'autres activités telles que la programmation, l'enregistrement de données, l'étalonnage et la sortie de données et de diagnostics.

Un nouvel algorithme amélioré pour calculer le poids moléculaire, basé sur une correction en température et pression de la célérité du son. Présente une gamme plus étendue, une plus grande précision, et une meilleure compensation pour les gaz non hydrocarbures tels que CO₂, H₂, N₂, et CO.

4.3.2 Enregistrement des données

Programmation par clavier pour configurer les unités d'enregistrement, l'intervalle des mises à jour, les heures de début et de fin. Capacité de mémorisation de plus de 43 000 points de données selon un enregistrement linéaire ou circulaire des données standard ou des erreurs.

4.3.3 Fonctions d'affichage

L'affichage graphique indique le débit sous forme numérique ou graphique. Il présente aussi les diagnostics et données enregistrés.

4.3.4 Sortie du signal d'imprimante

Prise en charge d'une grande diversité d'imprimantes thermiques et à impact. Sortie des données sous forme numérique ou graphique ("bande enregistreuse").

4.4 Caractéristiques de transducteur/cellule débitmétrique

4.4.1 Type de transducteur

Type Panametrics standard T5 (assemblage soudé de transducteur Ti). Pour les homologations, contactez l'usine.

4.4.2 Plage de températures

Standard : entre -70° et 150°C (-94° et +300°F)

Haute température, en option : entre -70° et +280°C (-94° et +536°F)

Haute température, en option : entre -220° et +120°C (-364° et +248°F)

4.4.3 Plage de pressions

1 à 1,5 bar (0 à 1500 psig)

4.4.4 Matériaux

Standard : Titane

En option : Monel®, Hastelloy® et acier inoxydable 316

4.4.5 Raccordements

Longueur de câble :

maximum 300 m (1000 pieds)

Options de boîtier :

Antidéflagrant (type 7, classe I, groupe C et D, division I).

Étanche, type 4X/IP65

Ignifuge ( II 2 G EEx d II C T6)

4.4.6 Montage et installation

Mécanisme d'insertion mécanique calibré à 500°F et 500 psig.

4.5 Caractéristiques techniques de la cellule débitmétrique

4.5.1 Manchette de raccordement

Manchette préfabriquée livrée avec orifice pour transducteur/mécanisme :

Diamètres de conduite : 7 à 300 cm (3 à 120 pouces)

Raccordements de process : Bout uni : bride RF 150, 300 ou 600 lb.

Matériaux : acier carbone, acier bas carbone, acier inoxydable ou autre.

4.5.2 Piquage en charge/à froid

Mécanismes insérés par piquage en charge/à froid. Gabarits, raccords pour une installation complète et documentation fournis.

Raccordements de process : S/O

4.5.3 Préamplificateur avec boîtier antidéflagrant

Température de fonctionnement : -40° à +60°C (-40° à +140°F)

[pas de contenu prévu pour cette page]

Annexe A. Conformité à la certification CE

A.1 Introduction

Aux fins de conformité à la certification CE, le modèle de débitmètre GF868 doit être câblé conformément aux instructions de la présente annexe.

IMPORTANT: *La conformité à la certification CE est obligatoire pour tous les appareils dont l'utilisation est prévue dans les pays de l'UE.*

A.2 Câblage

Le modèle GF868 doit être câblé à l'aide des câbles recommandés et tous les dispositifs de raccordement doivent être correctement blindés et mis à la terre. Pour les exigences spécifiques, reportez-vous au *Tableau 10* ci-dessous.

Tableau 10: Modifications de câblage

Connexion	Type de câble	Modification des terminaisons
Transducteur	RG62 A/U	Ajoutez un cavalier entre le serre-câble métallique, au point de fixation de la tresse, et la vis de terre du châssis.
	RG62 A/U blindé ou conduit	Aucun - mise à la terre via le presse-étoupe.
Entrée/sortie	22 AWG, blindé	Raccordez le blindage à la mise à la terre du châssis.
	Conduit blindé	Aucun - mise à la terre via le presse-étoupe.
Alimentation	14 AWG, 3 conducteurs, blindé	Utilisez une prise de terre externe pour le raccordement au châssis.
	Conduit blindé	Aucun - mise à la terre via le presse-étoupe.
Blindage	Aux fins de conformité CE, les câbles d'alimentation et E/S doivent être blindés. Les câbles doivent être terminés par un presse-étoupe au niveau du GF868. Un câble blindé n'est pas obligatoire lorsque les installations incluent un conduit métallique.	

A.3 Mise à la terre externe

Aux fins de conformité CE, le boîtier électronique et les dispositifs de fixation des transducteurs doivent disposer d'un câble de terre externe.

Note: *Si le modèle GF868 est câblé conformément aux instructions de la présente annexe, l'appareil sera conforme à la directive CEM 2004/108/CE.*

[pas de contenu prévu pour cette page]

Annexe B. Fiches d'enregistrement des données

B.1 Cartes d'option installées

Chaque fois qu'une carte d'option est installée ou remplacée dans les logements d'extension du GF868, enregistrez le type de carte et toute information de configuration supplémentaire dans la ligne concernée du *Tableau 11* ci-dessous.

Tableau 11: Cartes d'option installées

Numéro de logement	Type de carte d'option	Information de configuration supplémentaire
0	Sorties analogiques (A, B)	
1		
2		
3		
4		
5		

B.2 Données de configuration initiale

Après l'installation du débitmètre modèle GF868, et avant sa mise en marche, il faut saisir certaines données de configuration initiale via le *User Program* (programme utilisateur). Enregistrez ces informations dans le *Tableau 12* ci-dessous.

Tableau 12: Fiche d'informations

Informations générales						
N° de modèle				Référence		
Version logicielle				Date		
N° de série				Cote Z		
Méthode de mesure (monovoie) - <i>ACTIV</i>						
État du site	Rafale			Mode de mesure	Balayage	Balayage/Mesure
Méthode de mesure (bivoie) - <i>ACTIV</i>						
Voie 1				Voie 2		
État de voie	Désactivé	Rafale		État de voie	Désactivé	Rafale
Mode de mesure	Balayage	Balayage/Mesure		Mode de mesure	Balayage	Balayage/Mesure
Paramètres système - <i>SYSTEM</i>						
Monovoie				Bivoie		
Libellé du site				Libellé voie 1		
Message du site				Message voie 1		
Système des unités	Anglo-saxon	Métrique		Libellé voie 2		
Unités de pression				Message voie 2		
Total chrono	Auto	Manuel				
Monovoie et bivoie						
Voie 1				Voie 2 (le cas échéant)		
Unités volum.				Unités volum.		
Unités temps volum.				Unités temps volum.		
Décimales volum.				Décimales volum.		
Unités de totalisateur				Unités de totalisateur		
Nb décimales totalisateur				Nb décimales totalisateur		
Écoulement massique				Écoulement massique		
Temps écoulement massique				Temps écoulement massique		
Nb de décimales				Nb de décimales		
Totalisateur débit massique				Totalisateur débit massique		
Nb décimales pour débit massique				Nb décimales pour débit massique		

Tableau 12: Fiche d'informations
Paramètres de conduite/transducteur - PIPE

Voie 1			Voie 2 (le cas échéant)		
N° trans. std			N° trans. std		
N° trans. spécial			N° trans. spécial		
Hz trans. spécial			Hz trans. spécial		
Tw trans. spécial			Tw trans. spécial		
Diam. ext. conduite			Diam. ext. conduite		
Paroi conduite			Paroi conduite		
Longueur du chemin (P)			Longueur du chemin (P)		
Longueur axiale (L)			Longueur axiale (L)		
Coefficient K débitmètre	Désactivé	Activé	Coefficient K débitmètre	Désactivé	Activé
Édition tableau	Non	Oui	Édition tableau	Non	Oui
Tableau de facteur K			Tableau de facteur K		
N° facteur K	Vitesse	Facteur K	N° facteur K	Vitesse	Facteur K
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		

[pas de contenu prévu pour cette page]

Annexe C. Boîtiers en option

C.1 Introduction

Sur demande, le débitmètre modèle GF868 peut être livré dans un boîtier autre que le boîtier standard type 4X décrit au chapitre 1, *Installation*, de ce manuel. Bien que les consignes d'installation et de câblage classiques s'appliquent toujours dans leur globalité, certains détails peuvent changer d'un type de boîtier à l'autre. Reportez-vous aux sections de cette annexe qui se rapportent au type de boîtier particulier livré.

C.2 Boîtier à montage en rack

Le débitmètre modèle GF868 est proposé en boîtier à *montage en rack* pour une installation dans un rack électronique standard de 19 pouces. Voir *Figure 14* pour les cotes de ce boîtier. Faites simplement glisser le modèle GF868 dans le rack à la hauteur souhaitée et fixez solidement l'unité au rack à l'aide des quatre vis aux emplacements prévus sur les côtés en face avant.

Après que l'unité a été physiquement montée dans le rack, passez à la section suivante pour des explications sur le câblage du débitmètre.

C.3 Câblage du montage en rack

Le modèle GF868 à montage en rack exige exactement les mêmes raccordements électriques que la version standard. Cependant, les emplacements et le type de connecteur utilisés pour les divers composants diffèrent. Reportez-vous à la *Figure 15* et procédez comme suit :

1. Câblez l'*entrée d'alimentation* sur le côté droit en face arrière comme suit :
 - a. Vérifiez qu'un *fusible* (repère 4) de la taille et du type corrects est installé.
 - b. Raccordez l'extrémité femelle du *cordon d'alimentation* fourni à la prise d'arrivée de l'alimentation (repère 3).
 - c. Raccordez la *vis de terre* (repère 2) à un point de mise à la terre sur le rack.
2. Câblez les *transducteurs* comme suit :
 - a. Raccordez la paire de câbles fournis avec le débitmètre aux connecteurs BNC de transducteur amont et aval de la *Voie 1*, sur la gauche en face arrière.
 - b. Pour un débitmètre bivoie, renouvelez la procédure ci-dessus pour les connecteurs de transducteur de la *Voie 2* (si la seconde voie doit être utilisée).
 - c. Terminez le câblage du transducteur conformément aux instructions figurant dans le chapitre 1, *Installation*, de ce manuel.
3. Câblez les *sorties analogiques* 0/4-20 mA sur le côté gauche en face arrière conformément aux instructions figurant dans le chapitre 1, *Installation*, de ce manuel.
4. Câblez le *port série RS232* comme suit :
 - a. Achetez ou préparez un câble série approprié. Ce câble doit avoir un connecteur DB9 femelle standard, câblé comme indiqué à la *Figure 15*, pour être raccordé en face arrière du modèle GF868. L'autre extrémité doit être conforme aux exigences de l'appareil externe.
 - b. Terminez le câblage du port série conformément aux instructions figurant dans le chapitre 1, *Installation*, de ce manuel.
5. Câblez toute *carte d'option* installée comme il est décrit au chapitre 1, *Installation*, de ce manuel, avec le brochage indiqué à la *Figure 15*.
6. Mettez l'*interrupteur d'alimentation* (repère 1) à la position ON.

Le modèle GF868 est désormais complètement câblé. Pour de plus amples instructions, reportez-vous au chapitre 2, *Configuration initiale*, de ce manuel.

C.4 Face avant du montage en rack

Le clavier et l'écran à cristaux liquides du modèle GF868 à montage en rack sont situés sur la face avant. Ces éléments sont identiques, de par leur forme et leur fonction, à ceux utilisés sur le boîtier standard de type 4X, mais leur agencement diffère quelque peu.

Reportez-vous à la *Figure 16* pour l'agencement de la face avant du modèle GF868 à montage en rack et suivez la démarche standard décrite dans le corps de ce manuel.

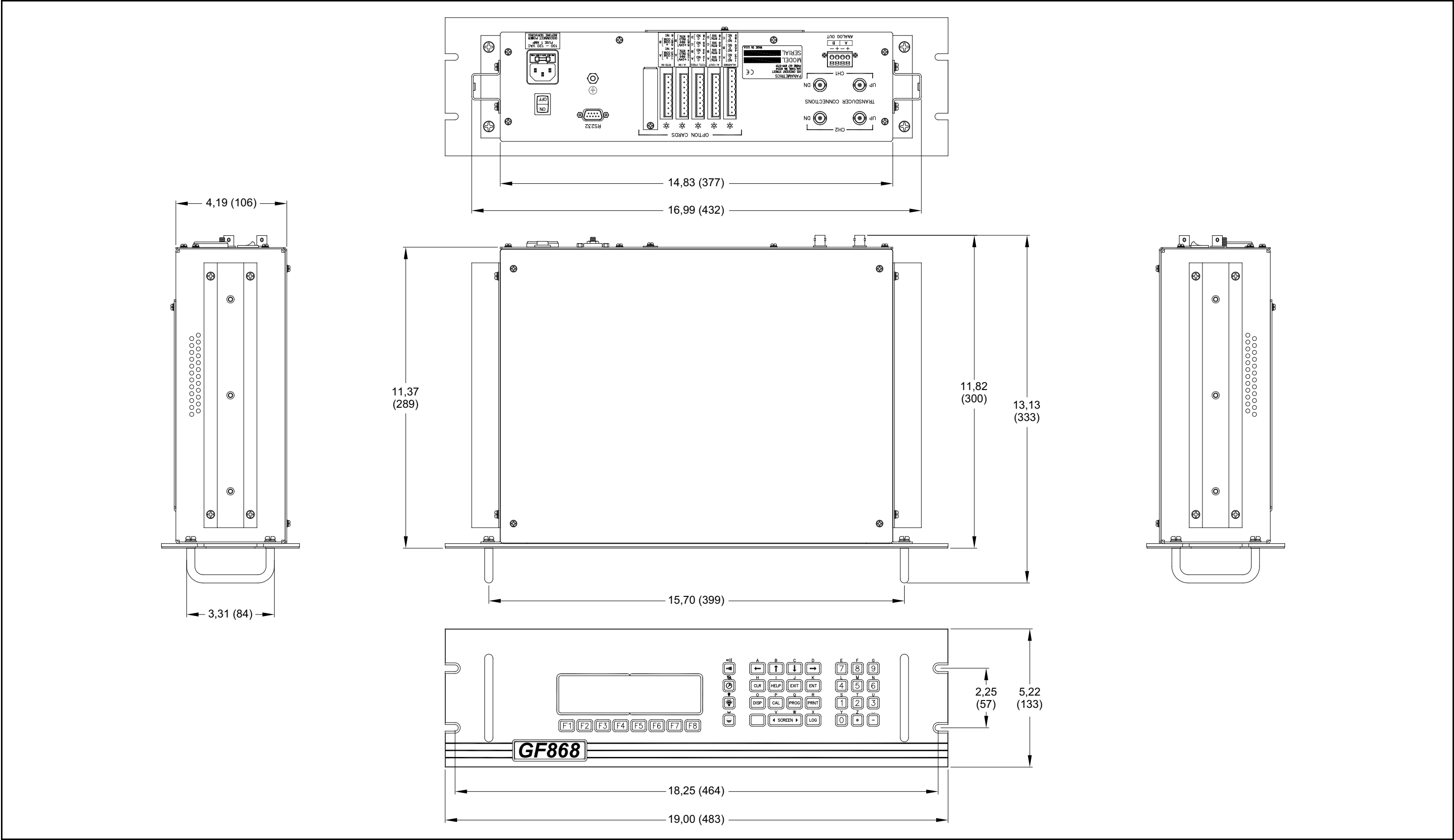
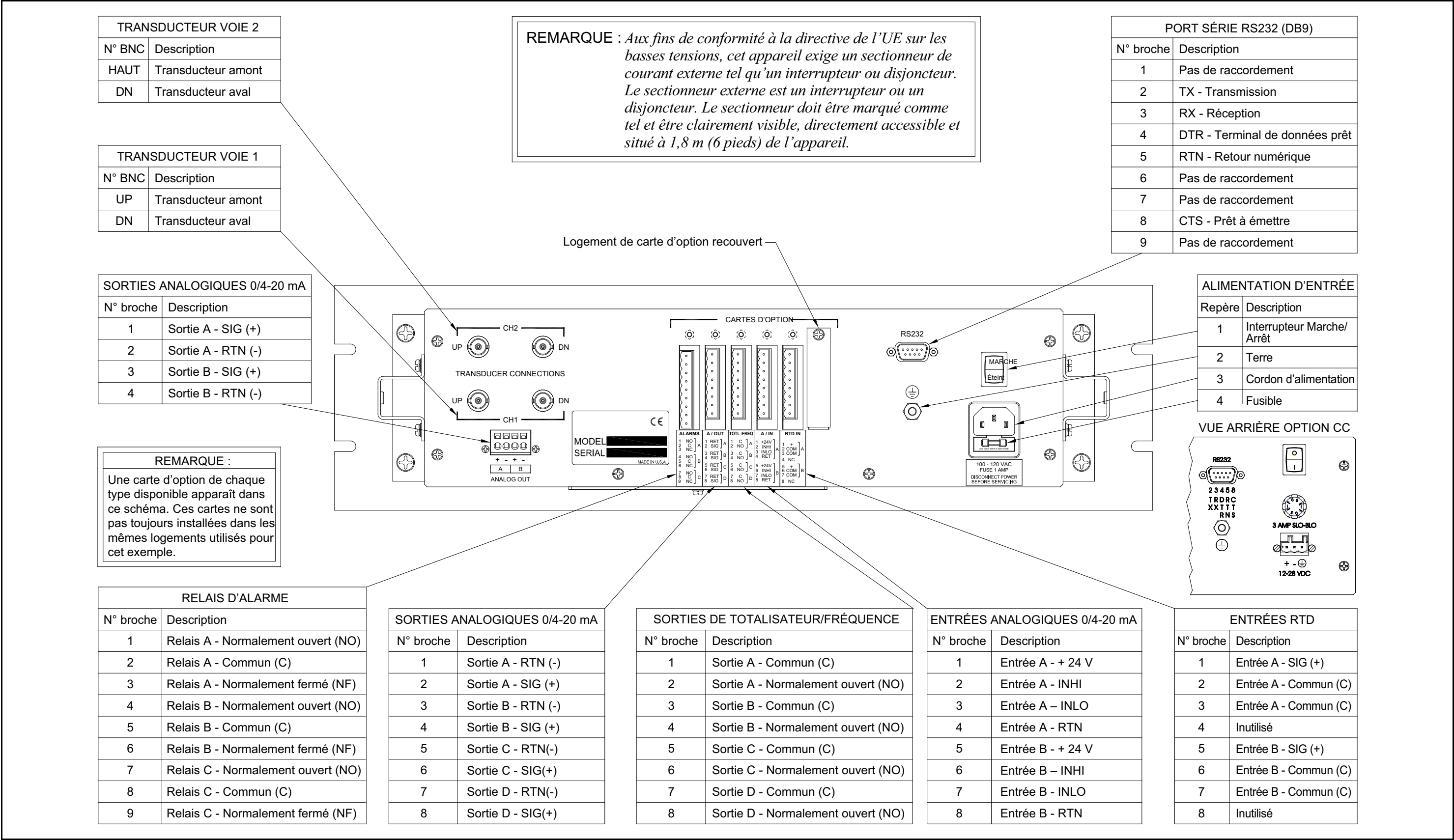


Figure 14: Boîtier à montage en rack du modèle GF868 (réf. du plan n° 712-1078)



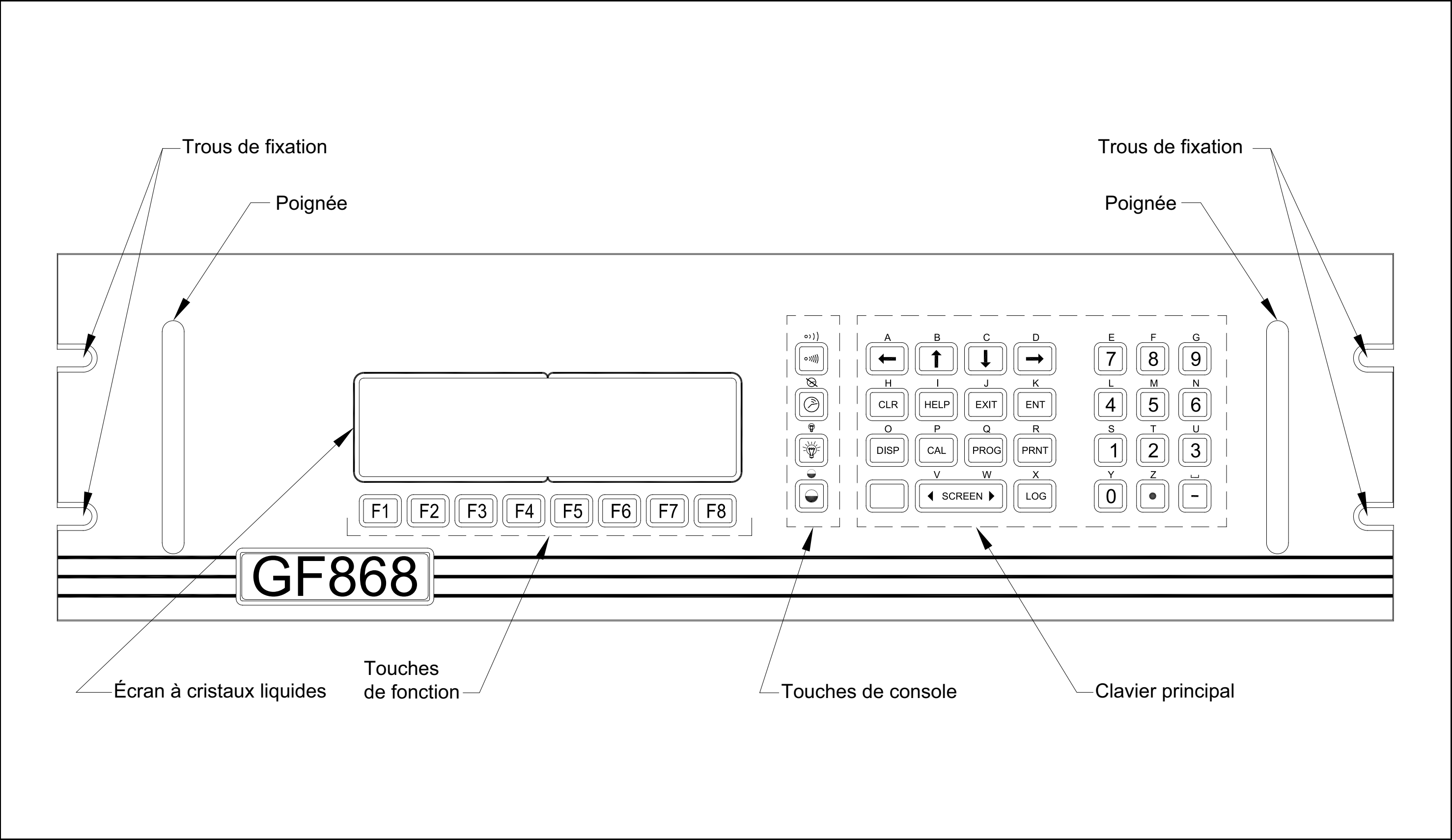


Figure 16: Boîtier à montage en rack du modèle GF868 - Agencement de face avant

[pas de contenu prévu pour cette page]

Annexe D. Mesure des distances P et L

D.1 Introduction

Lorsque vous programmez le menu PIPE (Conduite) dans le programme utilisateur (*User Program*) du modèle GF868, vous devez entrer la longueur du chemin (*Path Length* - P) et la longueur axiale (*Axial Length* - L). Ces paramètres sont fonction des mesures réalisées sur l'installation effective des transducteurs, P correspondant à la distance entre les faces des transducteurs et L à la distance axiale entre les centres des faces de transducteur.

La précision des valeurs P et L programmées est essentielle pour obtenir des mesures de débit précises. Si Panametrics fournit la cellule débitmétrique du système, les valeurs correctes figureront dans la documentation livrée avec l'appareil. Pour les transducteurs installés sur une conduite existante (voir *Figure 17*), P et L doivent être mesurés sur site. Cette annexe fournit des instructions qui vous permettront de déterminer correctement ces dimensions.

D.2 Mesure des distances P et L

Chaque fois que possible, mesurez physiquement la distance face à face (P) et la distance axiale (L) entre les centres des faces plates des transducteurs. Pour une illustration des distances correctes à mesurer dans une installation type, reportez-vous à la *Figure 17*.

Dans certaines situations, il n'est possible de mesurer directement qu'une seule des distances requises. Lorsque tel est le cas, la connaissance de l'angle d'installation (θ) des transducteurs permet de calculer la seconde distance d'après l'équation ci-dessous :

$$\cos \theta = \frac{L}{P}$$

Par exemple, supposons que l'angle d'installation des transducteurs est de 45° et que la distance L mesurée est de 25 cm (10 pouces). La distance P est alors la suivante : $P = 25 \text{ cm} / 0,707 = 35,36 \text{ cm}$ (10,00 pouces / 0,707 = 14,14 pouces).

Lorsque les transducteurs sont installés selon un angle de 90°, il arrive parfois que les seuls paramètres connus soient l'angle des transducteurs (θ) et la distance au centre entre les corps des transducteurs (CL). Dans ces cas, il est toujours possible de calculer les valeurs P et L en combinant la première équation ci-dessus à la seconde équation ci-après (voir *Figure 17*) :

$$P = CL - 1.2$$

Les transducteurs 90° standard de Panametrics présentent un décalage de la face par rapport au centre du corps de 15,2 mm (0,6 pouce). Par conséquent, une paire de transducteurs présente un décalage total de 30,4 mm (1,2 pouce), comme indiqué dans la seconde équation. Supposons par exemple que l'angle d'installation des transducteurs soit de 30° et que la CL mesurée soit de 305 mm (12 pouces). On obtient alors, $P = 305 - 30,4 = 274,6 \text{ mm}$ (12,00 - 1,2 = 10,80 pouces) et $L = 274,6 \times 0,866 = 237,8 \text{ mm}$ (10,80 x 0,866 = 9,35 pouces).

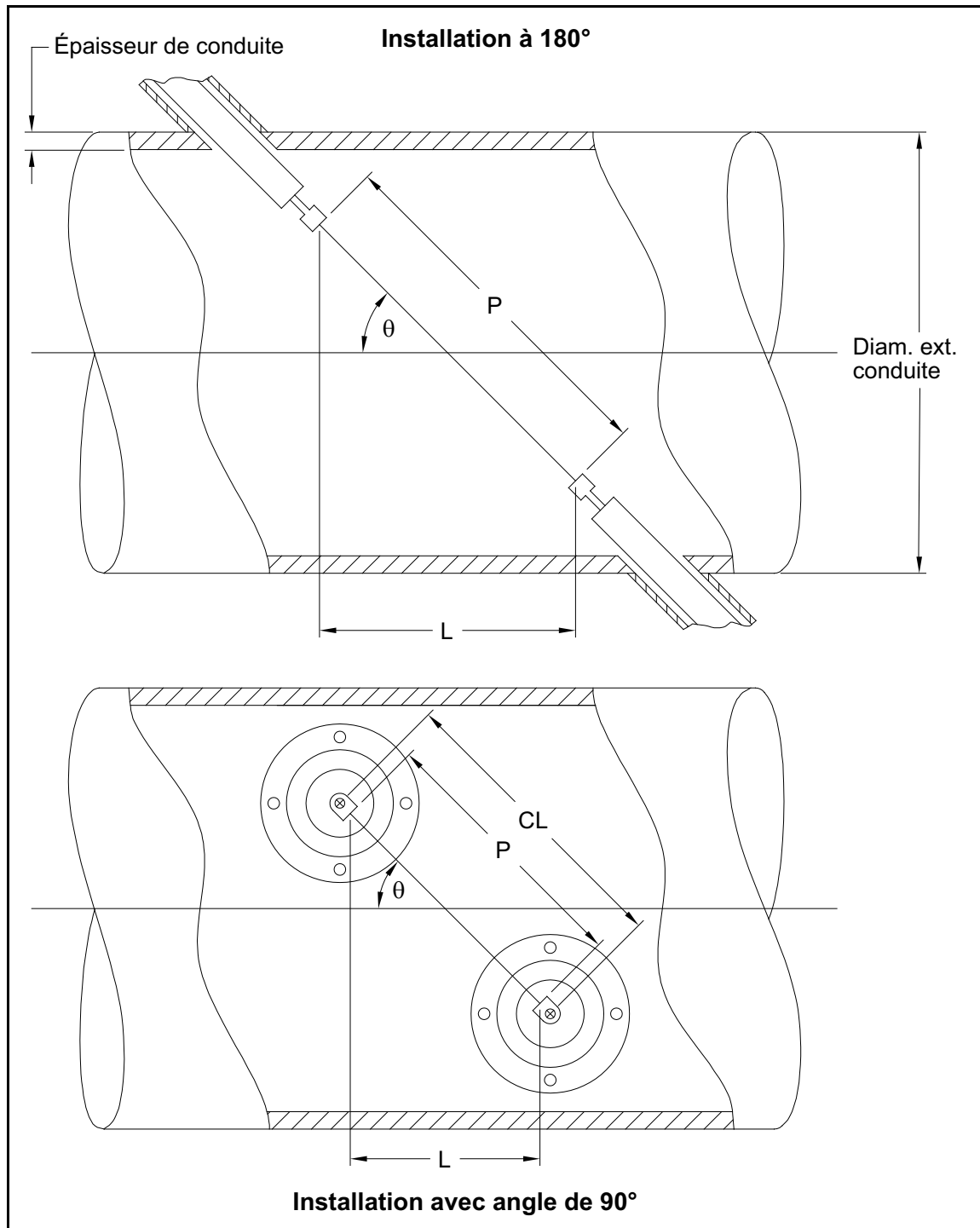


Figure 17: Vue de dessus d'installations de transducteur

Annexe E. Produits Panametrics Infrastructure utilisés dans des zones dangereuses

Les manuels d'installation et d'utilisation sous leurs formes complètes, ainsi que les fiches spécifiques de certification de produit et les fiches de déclaration de sécurité sont inclus sur le CD fourni avec la documentation de produit accompagnant chaque instrument. Veuillez lire attentivement et respectez toutes les consignes du fabricant avant d'installer votre appareil et de le mettre sous tension. Respectez toujours les points suivants :

- Le câblage de terrain doit être calibré à au moins 10°C au-dessus de la température ambiante.
- Les câbles de raccordement doivent être fixés solidement et protégés des dégradations mécaniques ainsi que des efforts de traction et de torsion.
- Les types de filetage d'entrée de câble sont identifiés sur l'étiquette de l'appareil.
- Des presse-étoupes d'un modèle ignifuge homologué sont exigés pour les appareils classés **Ex d**. Ceux-ci doivent être montés conformément aux consignes du fabricant. Lorsque Panametrics fournit les presse-étoupes, les consignes du fabricant, telles que fournies à Panametrics, seront incluses dans la documentation.
- Les entrées de câble non utilisées doivent être scellées à l'aide d'un bouchon fileté homologué.
- Il est interdit d'apporter des modifications au boîtier ignifuge.
- L'appareil doit être mis hors tension avant de l'ouvrir, de l'entretenir ou d'effectuer toute opération de maintenance courante.
- L'installation doit être effectuée conformément aux consignes d'installation et au National Electrical Code[®] ANSI/NFPA 70 (États-Unis), au Code canadien de l'électricité C22.1, ou à la norme CEI/EN 60079-14, selon le cas.
- Ce produit ne contient aucun composant exposé susceptible de présenter des dangers (température de surface, lumière infrarouge, ionisation électromagnétique ou dangers non électriques).
- Ce produit ne doit pas être soumis à des contraintes mécaniques ou thermiques supérieures à celles autorisées dans la documentation de certification et le manuel d'instructions.
- Le produit ne peut pas être réparé par l'utilisateur. Il doit être remplacé par un produit certifié équivalent. Les réparations doivent uniquement être réalisées par le fabricant ou par un réparateur agréé.
- Seul du personnel formé et compétent est habilité à installer, utiliser et entretenir l'appareil.
- Ce produit est un appareil électrique qui doit être installé dans la zone dangereuse conformément aux exigences du *Certificat d'examen Type CE*. L'installation doit être effectuée conformément à toutes les normes et pratiques internationales, nationales et locales appropriées et réglementations des sites pour les appareils ignifuges, et conformément aux instructions qui figurent dans ce manuel. L'accès aux circuits est interdit en cours de fonctionnement.

E.1 Conditions particulières d'utilisation en toute sécurité

1. Consultez le fabricant si vous avez besoin des caractéristiques dimensionnelles à propos des joints ignifuges.
2. Observez les consignes du fabricant pour réduire le risque de charge électrostatique.
3. Consultez le fabricant pour les fixations de bride de rechange d'origine. Les vis d'assemblage à tête six pans creux M10x35 en acier (zingué) de qualité ISO 12.9 DIN912 ou supérieure avec une limite d'élasticité minimum de 135 000 psi sont des solutions acceptables.
4. Le code de température nominale du corps de capteur dépend de la température du process. On suppose qu'au pire des cas, la température de la surface externe du corps du capteur sera égale à la température du process (140°C au maximum). Dans tous les cas, le bloc électronique sera marqué **T6** puisque, en montage local, il accepte des températures de process allant jusqu'à 85°C et qu'en montage à distance, il est prévu pour des températures de process au-delà de 85°C.

E.2 Marquages

Les marquages sont indiqués sur l'étiquette de l'appareil, sur laquelle figurent le modèle de produit, le numéro de série, les plages de fonctionnement, les classifications de zone dangereuse, le type de filetage d'entrée, et les avertissements et mises en garde.

E.3 Conformité EU / EEE de l'installation

L'utilisation de cet appareil est assujettie à la directive de l'UE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives, **directive 1999/92/CE du Conseil**. L'installateur est tenu de bien connaître ce document ou sa transposition en droit national.

E.4 Connexions de câblage à sécurité renforcée

E.5 Connexions de l'alimentation:

Section maximum ‡:	Pleine - 4,0 mm ² (12 AWG)
	Toronnée - 2,5 mm ² (14 AWG)
Nombre de conducteurs †:	2 à section pleine - 1,5mm ² (16 AWG)
	2 à section toronnée - 1,0 mm ² (18 AWG)

E.6 Toutes les autres connexions à vis:

Section maximum ‡:	Pleine - 4,0 mm ² (12 AWG)
	Toronnée - 2,5 mm ² (14 AWG)
Nombre de conducteurs †:	2 à section pleine - 1,5mm ² (16 AWG)
	2 à section toronnée - 1,0 mm ² (18 AWG)

‡ - Conducteur unique

† - Multi-conducteurs de même section

A		Données de programmation	
Abréviations, Unités de totalisateur/volumétriques	23	Fiche d'enregistrement	43
Affichage		E	
Barre d'options	30	Écran, Sélection	30
Barre de localisation	30	Enregistrement	iii
Données	29	Enregistrement de données	37
Éléments constitutifs	30	F	
Mode de mesure	29	Fonctions d'affichage	37
Options du mode de la voie	31	G	
Paramètres en option	31	Gamme de débit	35
Pointeur	30	Garantie	57
Sélection	30	I	
Symboles de la barre de localisation	30	Interfaces numériques pour le GF868	37
Utilisation	30	L	
Zone d'invite	30	Longueur axiale	53
Alimentation	36	Longueur du chemin	53
B		M	
Barre d'options	30	Matériaux du transducteur	38
Barre de localisation	30	Mesure	
Bornier		Paramètres en option	31
Port série – RS232	8	Mesures	
C		Affichage	29, 31
Câblage		Réalisation	29, 31
Conformité à la certification CE	41	Mise sous tension	
Foundation Fieldbus	11	Affichage	29
Calculateur de débit	37	Contrôles internes	29
Calibres de fusible	36	MODBUS/TCP, câblage	11
Caractéristiques		Montage en rack	
Électriques	36	Câblage	47
Générales	35	Face avant	48
Opérationnelles	37	Installation	47
Transducteur/cellule débitmétrique	38	Montage et installation	38
Caractéristiques de transducteur/cellule débitmétrique	38	O	
Caractéristiques des entrées/sorties	36	Options d'alarmes	37
Caractéristiques techniques		Options de sortie de totalisateur/fréquence	37
Entrée/sortie	36	P	
Gamme de débit	35	Paramètres en option	31
Plage	35	Plage	35
Poids moléculaire	35	Plage de pressions	38
Précision de l'écoulement massique	35	Plage de températures	38
Reproductibilité	36	Poids moléculaire	35
Carte d'option		Pointeur	30
Tableau des informations de configuration	43	Politique de retour	57
Carte d'option d'entrées analogiques		Port RS232	
Valeurs nominales	36	Voir Port série	
Communications imprimante/terminal	36	Port série	
Configuration matérielle	35	Brochage	8
Configuration, Matérielle	35	Connexion	8
Conformité à la marque CE	41	Précision de l'écoulement	35
Conformité européenne du GF868	36	Précision de l'écoulement massique	35
Consignes d'installation pour conformité à la certification CE	41	Protection	
Consommation électrique	36	Équipement individuel	iv
Conventions typographiques	iii	Protection, Électrique	36
D			
Diamètre extérieur de conduite, Unités disponibles	25		

R

Raccordements de transducteur	38
Reproductibilité	36
Réseau Fieldbus	11
Connexions	11

S

Sécurité	
Consignes générales	iii
Matériel auxiliaire	iv
Services	iii
Sortie du signal d'imprimante	37
Sorties de mesure	36
Sorties standard	36
Sous-menu ACTIV	21
Sous-menu PIPE	25
Sous-menu SYSTM	22
pour débitmètre bivoie	23
pour débitmètre monovoie	22
Symbole, Barre de localisation	30

T

Température de fonctionnement	35
Température en stockage	35
Tests internes	29
Touches de fonction	30
Transducteurs	
Angle d'installation	53
Installation à 180°	53
Installation avec angle de 90°	53
Longueur axiale	53
Longueur du chemin	53
Type de transducteur	38

V

Viscosité cinématique	26
-----------------------------	----

Z

Zone d'invite	30
---------------------	----



Scannez ici ou utilisez le lien ci-dessous pour accéder au service client, à l'assistance technique ou aux informations sur les services:

panametrics.com/support

Droit d'auteur 2026 Panametrics LLC. TOUS DROITS RÉSERVÉS. Ce document contient une ou plusieurs marques déposées de Panametrics LLC et/ou de ses filiales. Tous les noms de produits et de sociétés tiers sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

PANA015C33 FR G (08/2026)