Notice d'emploi pour

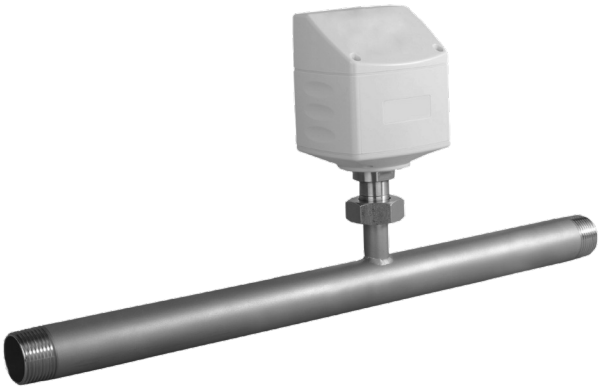
Outil de mesure : Débitmètre massiques sur section de mesure

FLK 32
Réf. : 469.973

FLK 40
Réf. : 469.974

FLKA 32
Réf. : 469.978

FLKA 40
Réf. : 469.979



Caractéristiques :

Précision	1,5 % de la lecture + 0,3 % pleine échelle
Pression de service	0... 16 bars
Répétabilité	0,25 % de la lecture
Échantillonnage	> 10 échantillons par seconde
Alimentation	12...30 VDC / 200 mA
Classification	IP65
Plage de mesure	FLK(A)32 : DN 32 - 1" 1/4 : 2...500 m³/h FLK(A)40 : DN 40 - 1" 1/2 : 3...700 m³/h
Dimensions	FLK(A)32 : 475 x 207,9 mm FLK(A)40 : 475 x 210,9 mm

Vous venez d'acquérir un produit LACME. Nous vous remercions de votre confiance.

Pour tirer le meilleur parti de votre produit en toute sécurité, veuillez lire attentivement ce manuel avant son installation, son utilisation et tout entretien.

Outils de mesure
72200 LA FLECHE - FRANCE
Tél. : 02 43 94 13 45 - Fax : 02 43 45 24 25
Ligne directe SAV : 02 43 48 20 83

Cher client,

Merci d'avoir choisi l'un de nos produits.

Veuillez lire attentivement cette notice de montage et d'utilisation avant de mettre l'appareil en service. Le fabricant ne saurait être tenu pour responsable de tout dommage causé par une utilisation non conforme à l'emploi prévu, une erreur de montage ou une erreur d'utilisation.

Toute utilisation de l'appareil d'une autre façon que celle décrite dans cette notice annule la garantie et exonère le fabricant de toute responsabilité.
L'appareil est prévu exclusivement pour l'emploi décrit et ne doit être utilisé que pour cela.

LACME n'offre aucune garantie pour une autre utilisation.

INFORMATIONS PRÉLIMINAIRES IMPORTANTES

La garantie légale et contractuelle de LACME est subordonnée au strict respect de ce manuel d'utilisation

Conservez précieusement ce manuel de façon à pouvoir vous y référer en permanence. En identifiant à temps les situations potentiellement dangereuses et en observant les consignes de sécurité appropriées, on limite considérablement le risque d'accident.

Modifier la conception de ce produit ou intervenir dessus au delà des opérations autorisées dans ce manuel est interdit. L'intervention des centres SAV agréés LACME est nécessaire dans ces cas.

Ce produit doit être recyclé séparément des autres déchets. En fin de vie de l'appareil, l'amener dans les centres agréés Ecosystem (déchetterie, ...) pour le recyclage des matériaux qui le composent. Il est donc de votre responsabilité de recycler ce déchet d'équipement électronique en le remettant à un point de collection désigné pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. Le ramassage et le recyclage séparés de votre déchet d'équipement au moment de son élimination permet de protéger les ressources naturelles et d'assurer le recyclage de manière à protéger la santé des hommes et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les points de recyclage de vos déchets d'équipements, veuillez contacter le service de recyclage de votre mairie ou le vendeur où vous avez acheté le produit en premier lieu.

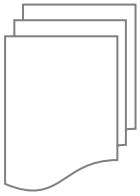
Point de collecte sur **www.quefairedemesdéchets.fr**

Le produit auquel se réfère le présent manuel ne devra pas être fourni, installé, utilisé ni révisé tant que le contenu de ce mode d'emploi n'aura pas été soigneusement lu et compris par tous les intervenants concernés.

Contenu

1. Consignes de sécurité..... P.4
2. Application..... P.7
3. Caractéristiques..... P.7
4. Caractéristiques techniques..... P.8
    4.1 Généralités P.8
    4.2 Caractéristiques électriques..... P.9
    4.3 Signaux de sortie..... P9
    4.4 Précision..... P.9
5. Dessin technique..... P.10
6. Détermination du lieu de montage..... P.13
    6.1 Ajout de la section d'entrée droite requise..... P.13
7. Tronçons d'entrée et de sortie..... P.17
8. Installation du débitmètre..... P.17
    8.1 Démontage du capteur..... P.19
    8.2 Raccordement électrique..... P.20
        8.2.1 M12 type de connecteur..... P.20
        8.2.2 Connexion Ethernet Modbus/TPC..... P.22
9. Sorties de signal débitmètre..... P.24
    9.1 Sortie analogique..... P.24
    9.2 Sortie d'impulsion..... P.24
        9.2.1 Schéma de raccordement impulsion..... P.26
    9.3 Sortie Modbus (RTU / TCP)..... P.27
    9.4 Sortie M-Bus..... P.28
10. Afficheur (option)..... P.30
    10.1 Processus de démarrage..... P.30
    10.2 Configuration à l'aide de l'afficheur..... P.31
        10.2.1 Menu..... P.32
11. Étalonnage..... P.33
12. Entretien..... P.34
13. Élimination..... P.34
14. Garantie..... P.34

1. Consignes de sécurité



Veuillez vérifier si cette notice d'utilisation correspond au type d'appareil.

Veuillez tenir compte de toutes les remarques présentes dans cette notice. Elle contient des informations essentielles dont vous devez tenir compte avant et pendant l'installation, l'utilisation et les travaux d'entretien. C'est pourquoi cette notice d'utilisation doit être lue attentivement par les techniciens ainsi que par l'utilisateur responsable / le personnel spécialisé.

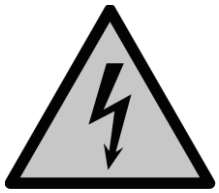
La notice d'utilisation doit toujours être disponible à proximité immédiate du lieu d'utilisation. En cas de doute ou de questions relatives à la notice d'utilisation ou à l'appareil, veuillez contacter le fabricant.

AVERTISSEMENT !

Air comprimé !

En cas d'échappement rapide d'air comprimé ou d'éclatement de parties de l'installation, tout contact peut entraîner des blessures graves à mortelles !

- Ne dépassez pas la plage de pression maximale autorisée (voir étiquette du capteur).
- Utilisez exclusivement un matériel d'installation résistant à la pression.
- Prenez des mesures pour empêcher toute personne d'être touchée en cas d'échappement de l'air comprimé ou d'explosion de parties de l'installation.
- L'installation ne doit jamais être sous pression lors des travaux d'entretien.



AVERTISSEMENT !

Tension de réseau !

Tout contact avec des pièces sous tension peut entraîner un choc électrique et des blessures graves voire mortelles.

- Respectez l'ensemble des prescriptions en vigueur pour les installations électriques.

- L'appareil ne doit jamais être sous tension durant les travaux d'entretien.
- Les travaux sur les composants électriques ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé autorisé.

AVERTISSEMENT !

Paramètres de fonctionnement non admissibles !

Tout dépassement des paramètres par le haut ou par le bas peut causer des risques pour le personnel et le matériel et générer des perturbations d'exploitation ou de fonctionnement.

- Ne dépassez pas les paramètres de fonctionnement admissibles.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'entre les valeurs limites admissibles.
- Ne dépassez pas, ni par le bas ni par le haut, les températures de stockage et de fonctionnement ou la pression admissibles.
- L'appareil doit être entretenu et calibré régulièrement (au moins une fois par an).

Consignes générales de sécurité

- Il est interdit d'utiliser l'appareil dans un environnement présentant des risques d'explosion.
- Veuillez respecter les dispositions et prescriptions de sécurité nationales avant et pendant l'installation ainsi que lorsque vous utilisez l'appareil.

Remarque

- Il est interdit de modifier l'appareil.
- Utilisez les outils adéquats lors des travaux de montage.

ATTENTION !

Les valeurs de mesure peuvent être incorrectes !

Si l'appareil n'est pas installé correctement et/ou entretenu régulièrement, des valeurs de mesure incorrectes et des interprétations erronées peuvent survenir.

- Toujours respecter le sens d’écoulement lors de l’installation du capteur. Il figure sur le boîtier de l’appareil.
- Ne pas dépasser la température de service maximale à l’extrémité

du capteur.

- Éviter toute condensation sur le capteur, car elle nuirait considérablement à la précision.

Transport et stockage

- Veuillez-vous assurer que la température de transport du capteur sans afficheur se situe dans la plage -30 °C... 70 °C et pour le capteur avec afficheur entre -10 °C... 60 °C.
- Il est recommandé de transporter le capteur dans son emballage d'origine.
- Veuillez-vous assurer que la température de stockage du capteur se situe dans la plage -10 °C... 50 °C.
- Évitez tout rayonnement solaire ou UV direct durant la période de stockage.
- Durant cette période, l'humidité de l'air doit être <90% sans condensation.

2. Application

Le FLK(A) est un capteur de débit destiné à mesurer la consommation d'air comprimé et de gaz, dans la limite des paramètres de fonctionnement admissibles. Ces paramètres figurent dans le chapitre consacré aux caractéristiques techniques.

Le FLK(A) est capable de mesurer les valeurs suivantes :

- Débit volumique de l'air comprimé ou du gaz.
- Consommation totale d'air comprimé ou de gaz.

Les paramètres de sortie d'usine (par défaut) sont : vitesse en m/s, débit volumique en m3/h et consommation totale en m3. D'autres unités peuvent être programmées par l'intermédiaire de l'afficheur disponible en option ou à l'aide du kit de maintenance.

Le capteur de débit FLK(A) n'est pas conçu pour être utilisé dans les zones à risque d'explosion. Pour l'utilisation dans les zones présentant des risques d'explosion, veuillez contacter le fabricant.

Le capteur de débit FLK(A) est principalement utilisé pour les systèmes à air comprimé, dans un environnement industriel.

3. Caractéristiques

- Capteur « en ligne » offrant une grande précision dans les tubes de petit diamètre.
- Mesure de débit massique thermique, virtuellement indépendante des changements de pression et de température.
- Boîtier IP65 assurant une bonne protection dans les environnements industriels.
- Temps de réponse très rapide.
- Particulièrement adapté à la mesure de gaz process tels que : N_2, Ar, O_2, CO_2, etc.
- Affichage direct sur le capteur de la vitesse, du débit volumique et de la consommation, disponible en option.
- Interface Modbus (option).
- Étalonnage 2 gaz (option).

4. Caractéristiques techniques

4.1 Généralités

CE	
Paramètres	Unité standard débit : m^3/h Autres unités : m^3/min, l/min, l/s, cfm, kg/h, kg/min, kg/s Unités de consommation : m^3, ft^3, kg
Conditions de référence	ISO1217, 20 °C, 1 000 mbar (unité standard) DIN1343, 0 °C, 1013,25 mbar (unité normalisée)
Principe de mesure	Débit massique thermique
Capteur	Capteur résistif revêtu de verre
Milieu de mesure	Air, gaz (gaz non corrosifs)
Température de service	-30… 140 °C température du fluide -30… 70 °C boîtier -10… 50 °C afficheur (option)
Humidité du milieu de mesure	< 90 %, sans condensation
Pression de service	0... 1,6 MPa
Matériau du boîtier	PC + ABS
Matériau de la sonde, de la tête du capteur (parties en contact avec le fluide)	Acier inoxydable 1.4404 (SUS 316L)
Classe de protection :	IP65
Dimensions	Voir le schéma dimensionnel dans les pages suivantes
Afficheur (option)	Écran graphique couleur 2,4", avec clavier
Diamètre du tuyau	DN15... DN80
Poids	0,6 kg (appareil seul, sans le tronçon de mesurage)

4.2 Caractéristiques électriques

Alimentation électrique	15... 30 V DC, 200 mA 44 … 57 VDC, 120 mA (PoE)

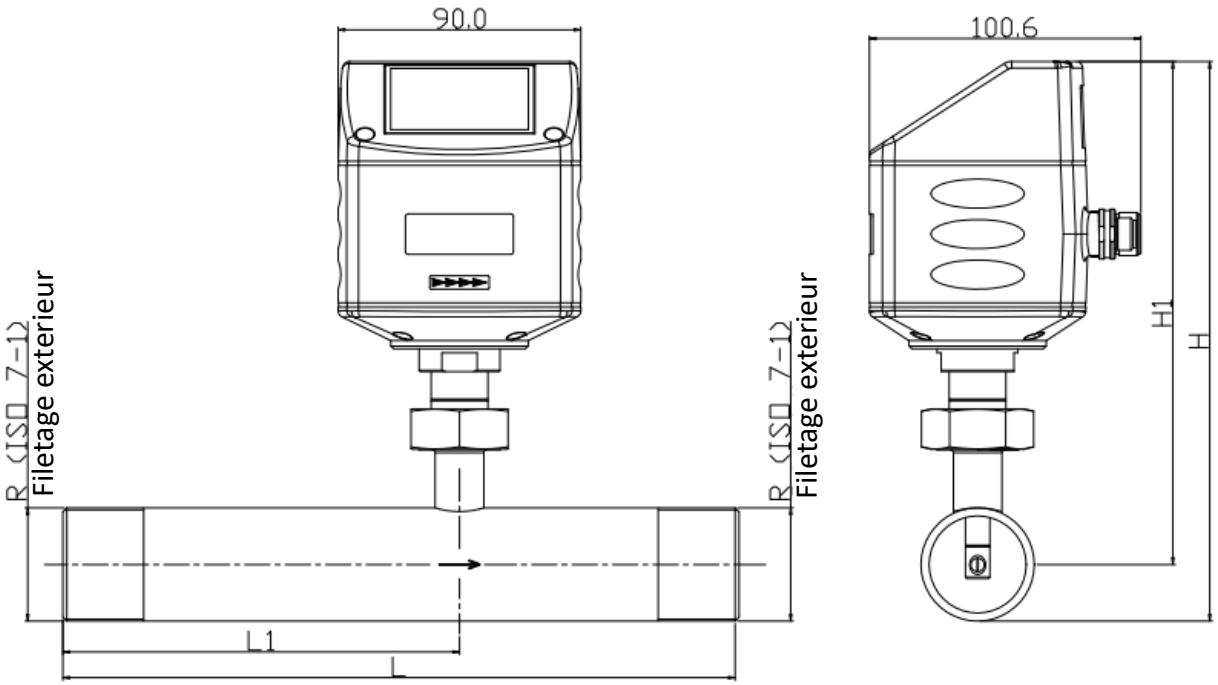
4.3 Signaux de sortie

Sortie analogique	Signal : 4... 20 mA, isolé Échelle : 0 à débit max. Charge max. : 250R
Sortie d'impulsion	1 impulsion par unité de consommation, commutateur isolé, max. 30 VDC, 200 mA (Longueur d'impulsion : 10… 120 ms ; dépend du taux de consommation)
Sortie Modbus (RTU/ TCP)	Voir chapitre 9.3

4.4 Précision

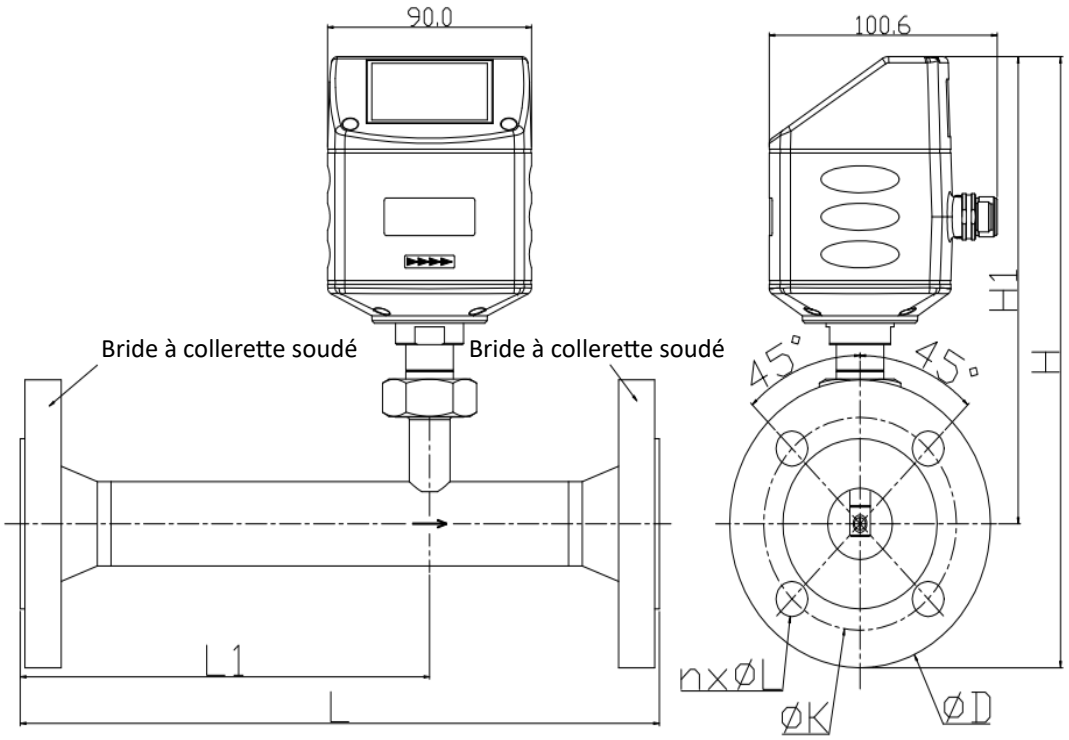
Précision	± 1,5 % de la valeur mesurée ± 0,3 % de la pleine échelle (en option : 1 % de la valeur mesurée) Dérive en température : < 0,05 %/K
Précision indiquée pour les conditions suivantes	Température ambiante/process 23 °C ± 3 °C Humidité ambiante/process <90 % Pression du process à 0,6 MPa
Répétabilité	± 0,25 % de la valeur de lecture

5. Dessin technique



Diamètre nominal du tuyau en pouce (DN)	L Long. totale [mm]	L1 Long. entrée [mm]	H Hauteur totale [mm]	H1 du centre du tuyau au sommet du boîtier [mm]	R Filetage extérieur
1/2'' (DN15)	300	210	197,4	186,7	R 1/2''
3/4'' (DN20)	475	275	200,2	186,7	R 3/4''
1'' (DN25)	475	275	203,6	186,7	R 1''
1,25'' (DN32)	475	275	207,9	186,7	R 1,25''
1,5'' (DN40)	475	275	210,9	186,7	R 1,5''
2'' (DN50)	475	275	216,9	186,7	R 2''
2,5'' (DN65)	475	275	232,7	194,6	R 2,5''
3'' (DN80)	475	275	245,5	201,0	R 3''

S 421 Type de bride



Diamètre nominal du tuyau en pouce (DN)	L Long. totale [mm]	L1 Long. entrée [mm]	H Hauteur totale [mm]	H1 du centre du tuyau au sommet du boîtier [mm]	Bride (EN 1092-1 PN40)		
					ØD (mm)	ØK (mm)	n x ØL (mm)
1/2'' (DN15)	300	210	234,2	186,7	95	65	4xØ18
3/4'' (DN20)	475	275	239,2	186,7	105	75	4xØ18
1'' (DN25)	475	275	244,2	186,7	115	85	4xØ18
1,25'' (DN32)	475	275	256,7	186,7	140	100	4xØ18
1,5'' (DN40)	475	275	261,7	186,7	150	110	4xØ18
2'' (DN50)	475	275	269,2	186,7	165	125	4xØ18
2,5'' (DN65)	475	275	287,1	194,6	185	145	8xØ18
3'' (DN80)	475	275	301	201,0	200	160	8xØ18

Diamètre nominal du tuyau en pouce (DN)	L Long. totale [mm]	L1 Long. entrée [mm]	H Hauteur totale [mm]	H1 du centre du tuyau au sommet du boîtier [mm]	Bride (ANSI/B16.5 class 300))		
					ØD (mm)	ØK (mm)	n x ØL (mm)
1/2'' (DN15)	300	210	234,2	186,7	95,2	66,5	4xØ15,7
3/4'' (DN20)	475	275	239,2	186,7	117,3	82,5	4xØ19
1'' (DN25)	475	275	244,2	186,7	123,9	88,9	4xØ19
1,25'' (DN32)	475	275	256,7	186,7	133,3	98,5	4xØ19
1,5'' (DN40)	475	275	261,7	186,7	155,4	114,3	4xØ22,3
2'' (DN50)	475	275	269,2	186,7	165,1	127,0	4xØ22,3
2,5'' (DN65)	475	275	287,1	194,6	190,5	149,3	8xØ19
3'' (DN80)	475	275	301	201,0	209,5	168,1	8xØ19

6. Détermination du lieu de montage

Pour obtenir la précision indiquée dans les caractéristiques techniques, le capteur doit être introduit au centre d'un tronçon de tuyau droit, à l'intérieur duquel l'écoulement se fait sans encombre.
De telles conditions d'écoulement sans encombre sont atteintes lorsque les tronçons situés à l'avant (entrée) et à l'arrière (sortie) du capteur sont suffisamment longs, parfaitement droits et exempts de tout obstacle tel qu'arêtes, soudures, coudes, etc.
Veuillez-vous assurer que l'emplacement prévu offre suffisamment de place pour installer l'appareil convenablement, comme indiqué dans ce manuel.

ATTENTION !

Risque de mesures incorrectes en cas de mauvaise installation du capteur.

- La définition des tronçons d'entrée et de sortie doit faire l'objet d'une attention particulière. La présence d'obstacles peut provoquer des turbulences, aussi bien dans le sens de l'écoulement qu'à contre-courant.

- L'appareil est destiné à un usage en intérieur uniquement ! Pour une installation extérieure, le capteur doit être protégé des rayons du soleil et de la pluie.

- Il est fortement recommandé de ne pas installer le FLK(A) de manière permanente dans un environnement humide tel qu'il en existe généralement juste après une sortie de compresseur.

6.1 Ajout de la section d'entrée droite requise

Le principe de mesure thermique est sensible aux conditions d'entrée et de sortie. Nous recommandons de maintenir les sections d'entrée et de sortie droites minimales suivantes pour garantir une mesure précise.

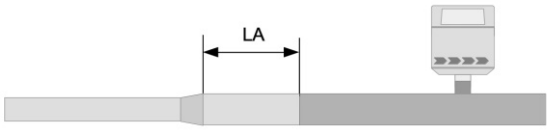
Les capteurs doivent toujours être installés en amont des obstacles tels que les vannes, les filtres, les réductions, etc. En général, le capteur doit être installé le plus loin possible loin de toute perturbation.

Le capteur FLK(A) est livré avec une section de mesure et une section d'entrée droite. Néanmoins, des sections d'entrée droites supplémentaires doivent être ajoutées à la section de mesure afin de satisfaire aux exigences minimales d'admission.
Veuillez-vous référer aux types d'installation ci-dessous et sélectionnez votre section d'entrée supplémentaire « LA » dans le tableau.

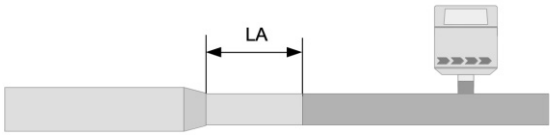
Remarque :

- « LA » longueur d'une section d'entrée supplémentaire dépend du diamètre du tuyau.
- S'il y a une combinaison des situations ci-dessous, la section d'entrée droite la plus longue doit être maintenue.

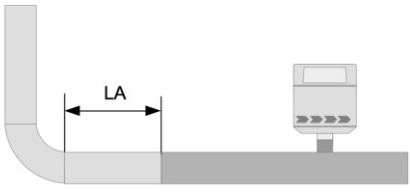
1



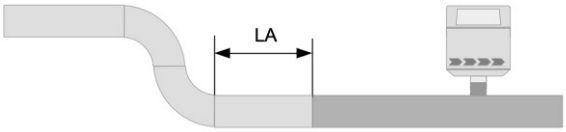
2



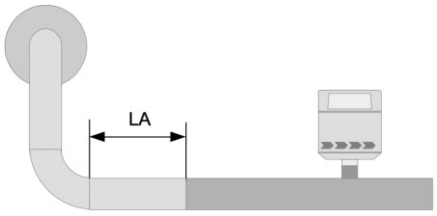
3



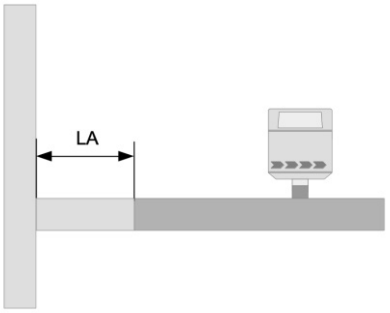
4



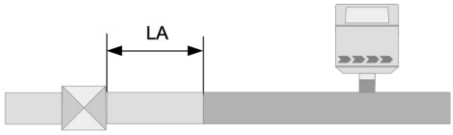
5



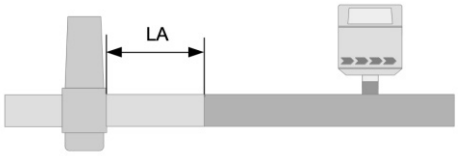
6



7



8



1. Elargissement

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	110	160	270	440	560	790	1100	1300

2. Réduction

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	110	160	270	440	560	790	1100	1300

3. Coude à 90°

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	110	160	270	440	560	790	1100	1300

4. Coude 2 x 90°

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	190	270	410	620	770	1100	1500	1700

5. Coude tridimensionnelle

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	430	590	810	1200	1400	1800	2500	3000

6. Pièce en T

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	190	270	410	620	770	1100	1500	1700

7. Valeur d'arrêt

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	590	810	1100	1500	1800	2400	3200	3800

8. Filtre ou similaire (objets inconnus)

Taille de la section	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
LA (mm)	590	810	1100	1500	1800	2400	3200	3800

7. Tronçons d’entrée et de sortie

Pour les diamètres DN15 à DN65, le tronçon d’entrée du FLK(A) est plus court ; des tronçons droits supplémentaires sont nécessaires à l’entrée et à la sortie. Le tableau ci-dessous indique les longueurs supplémentaires nécessaires pour les différents diamètres.

Remarques :

Une nouvelle solution offrant des contraintes réduites en ce qui concerne l’entrée/la sortie est en cours de mise au point.

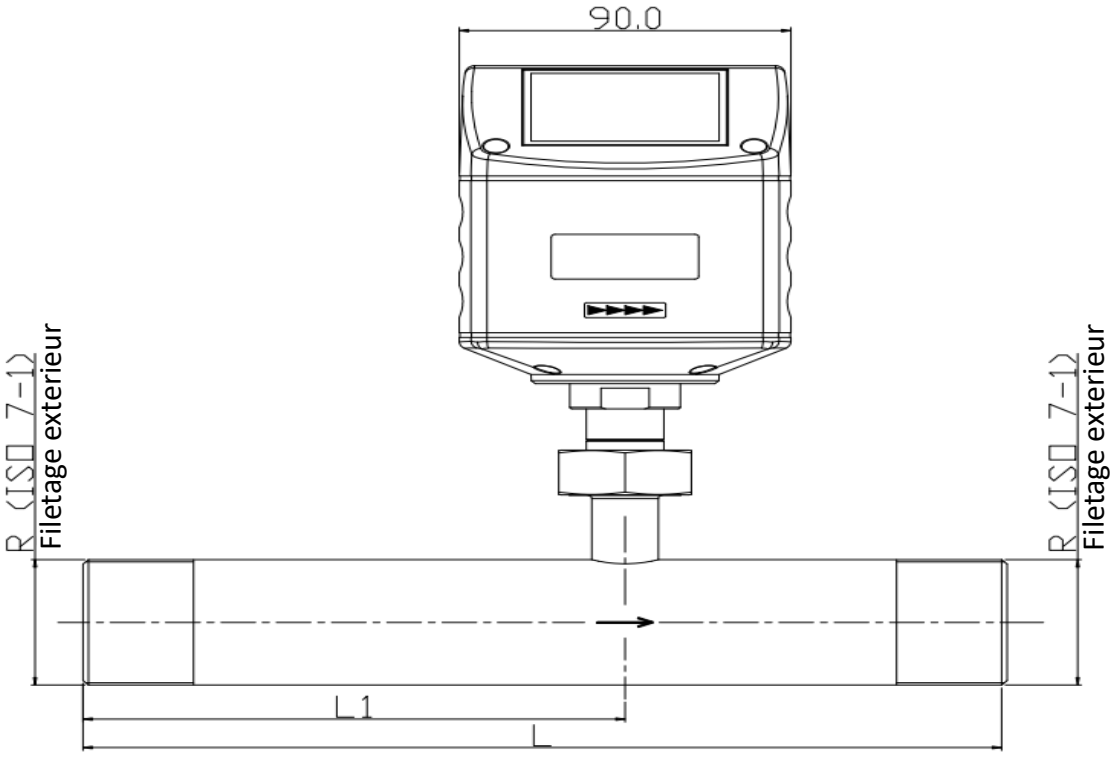
8. Installation du débitmètre

Veuillez-vous assurer que l'ensemble des composants listés ci-après vous ont été livrés.

Nbre	Description
1	Capteur
1	Joint d’étanchéité
2	Connecteur M12
1	Manuel d’utilisation
1	Certificat d’étalonnage
1	Tronçon de mesurage

Le FLK(A) est toujours livré avec le tronçon de mesurage déjà monté.

Veillez à ce que le capteur soit correctement installé par rapport à la direction du flux à l’intérieur du tuyau. Pour ce faire, respectez la direction indiquée par le marquage figurant sur le boîtier du capteur ; elle doit correspondre au sens d’écoulement de l’air comprimé ou du gaz. Le gaz s’écoule de l’entrée (tronçon long) vers la sortie (tronçon court), comme le montre l’illustration ci-dessous.


90.0
R (ISO 7-1)
Filetage exterieur
R (ISO 7-1)
Filetage exterieur
L1
L

8.1 Démontage du capteur

Les étapes suivantes décrivent la procédure à suivre pour un bon démontage du capteur.

ATTENTION !

Ne procédez au démontage du capteur que si le système est hors pression.

1.Maintenez le capteur.

2.Desserrez l'écrou de serrage situé sur le filetage du raccord.

3.Retirez doucement la tige.

4.Le tronçon de mesurage peut être fermé à l'aide du capuchon de fermeture disponible en option. Ainsi, le système peut fonctionner normalement durant les opérations de maintenance.

Réinstallation après la maintenance :

- La remise en place de l'appareil est simple, puisque le capteur ne s'adapte sur le tronçon de tuyau que dans une seule position.
- Assurez-vous que le joint torique est bien inséré.
- Serrez fermement l'écrou de serrage afin que le capteur tienne bien en place.

8.2 Raccordement électrique

Le capteur de débit est équipé des deux connecteurs « A » et « B ». Les câbles sont raccordés au capteur par l'intermédiaire du connecteur M12.

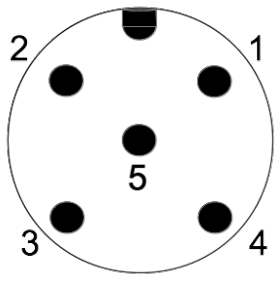
___ Connecteur A

____Connecteur B

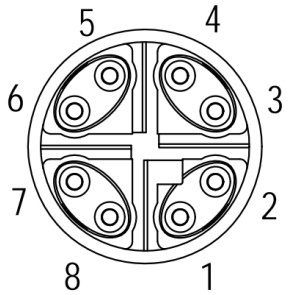
8.2.1 M12 type de connecteur

Le tableau suivant répertorie le type du connecteur M12 en fonction de l'option de sortie.

Type de sortie	Type de connecteur
4 ... 20 mA + impulsion	A = M12 (5-broches); B = M12 (5-broches)
Modbus RTU	A = M12 (5-broches); B = M12 (5-broches)
M-Bus	A = M12 (5-broches); B = M12 (5-broches)
Modbus TCP	A = M12 (5-broches): B = M12 (8-broches condés en X)



Broches de connexion générale, mâle
(Vue sur le connecteur du capteur)



Broches de connexion Ethernet, mâle
(Vue sur le connecteur du capteur)

Attribution de broches M12

Type de sortie	Connecteur	Broche 1	Broche 2	Broche 3	Broche 4	Broche 5
4 ... 20mA + impulsion	A	SDI	-VB	+VB	DIR	DIR
	B	NC	SW	SW	+I	-I
Modbus RTU	A	SDI	-VB	+VB	DIR	DIR
	B	GND	-VB	+VB	D+	D-
M-Bus	A	SDI	-VB	+VB	NC	NC
	B	NC	-VB	+VB	M-Bus	M-Bus
Modbus TCP	A	SDI	-VB	+VB	DIR	DIR
	B	Voir la section 8.2.2 ci-dessous				
Couleur du fil	/	marron	blanc	bleu	noir	gris

Légende de l'affectation des broches

GND :	Terrain pour Modbus RTU	SW :	Sortie impulsion isolée
SDI :	Signal numérique (usage interne)	DIR	Entrée de direction du flux
-VB :	Tension d'alimentation négative	D+ :	Données Modbus RTU +
+VB :	Tension d'alimentation positive	D- :	Données Modbus RTU -
+I :	Signal positif 4... 20 mA	M-Bus :	Données M-Bus
-I :	Signal négatif 4... 20 mA	NC :	Non connecté

ATTENTION !

Ne pas forcer lors du vissage du connecteur M12 ; cela pourrait endommager les broches.

8.2.2 Connexion Ethernet Modbus/TCP

Le capteur peut être alimenté de la manière suivante :

- Utilisation du connecteur A
- Utilisation de la fonction PoE (Power over Ethernet) ou alimentation électrique par câble Ethernet, qui est intégrée dans la connexion Ethernet sur le connecteur B.

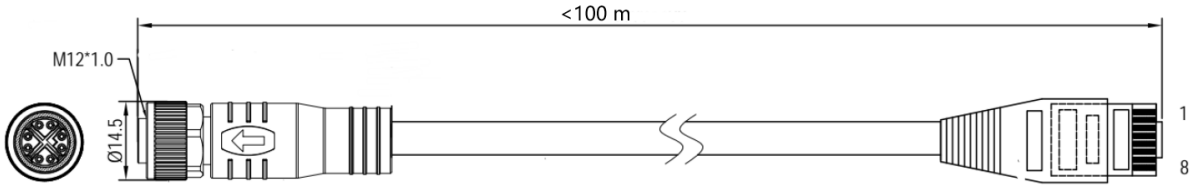
Pour alimenter l'unité via PoE, un commutateur réseau prenant en charge PoE est nécessaire. PoE se décline en deux normes :

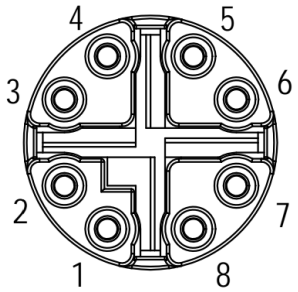
- Type A : Le commutateur PoE alimente l'appareil via la paire 2 (broche 1 et broche 2) et la paire 3 (broche 3 et broche 6).
- Type B : Le commutateur PoE alimente l'appareil via la paire 1 (broche 4 et broche 5) et la paire 4 (broche 7 et broche 8)

Ce capteur prend en charge les deux types.

Câble de raccordement — M12 X-codé vers RJ45

Lorsque Modbus TCP est choisi comme sortie du capteur, un câble 8 pores de 5 m est fourni dans l'emballage de livraison. Le câble a les connecteurs M12 et RJ45 sur les extrémités. RJ45 est utilisé pour connecter le capteur à un commutateur PoE.





Vue de face de la prise M12, femelle

L’affectation à 8 positions de broche/paire du côté RJ45 doit être conforme à la méthode de câblage T568B. Le capteur ne prend pas en charge la méthode de câblage T568A.

M12 X-codé	RJ45	Signal	Code couleur	Désignation paire
1	1	Tx+ / +Vb / -Vb	Blanc-Orange (B-O)	Paire 2
2	2	Tx- / +Vb / -Vb	Orange (O)	
3	3	Rx+ / -Vb / +Vb	Blanc-Vert (B-V)	Paire 3
4	6	Rx- / -Vb / +Vb	Vert (V)	
5	7	NC / -Vb	Blanc-marron (B-M)	Paire 4
6	8	NC / -Vb	Marron (M)	
7	5	NC / +Vb	Blanc-bleu (B-BL)	Paire 1
8	4	NC / +Vb	Bleu (BL)	

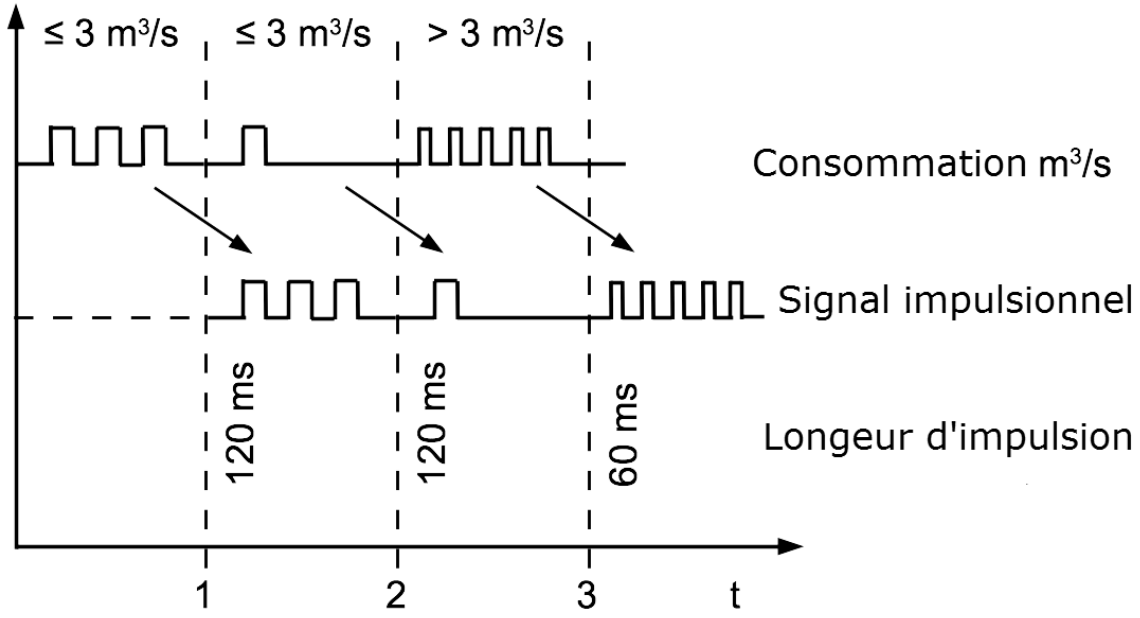
9. Sorties de signal débitmètre

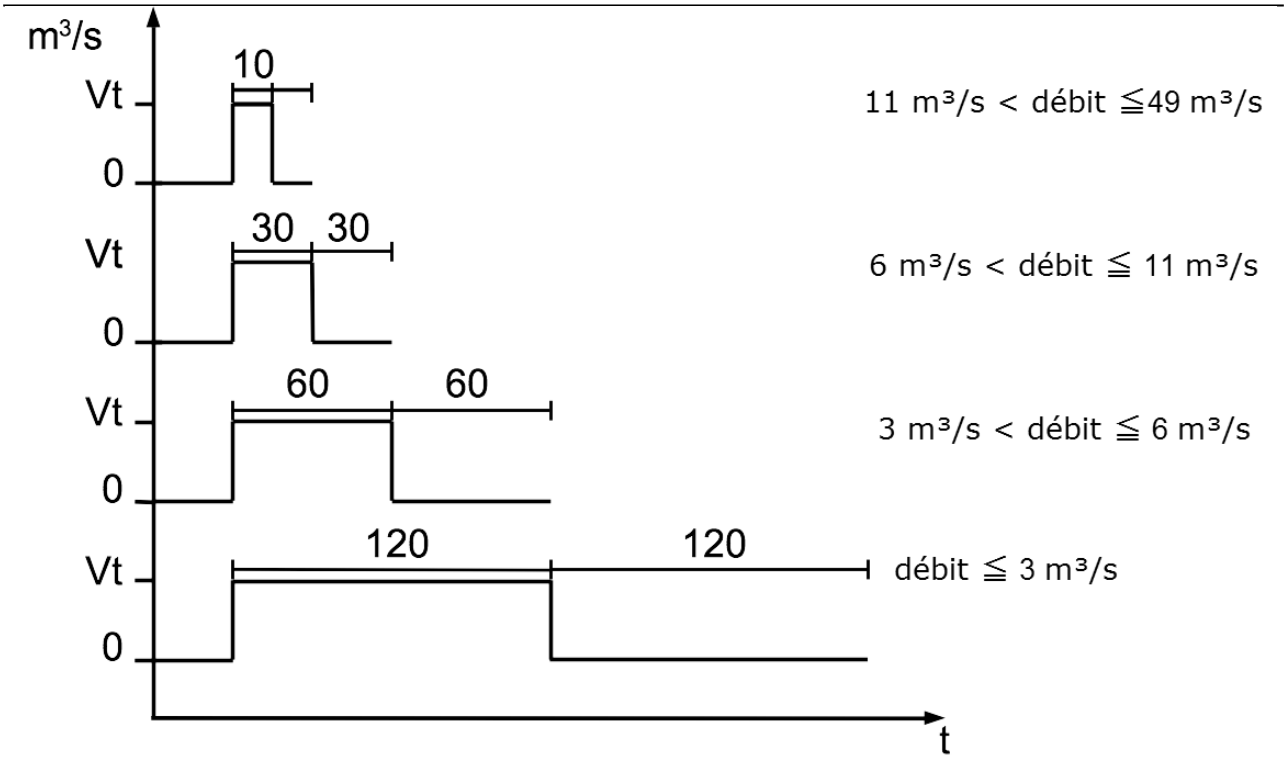
9.1 Sortie analogique

Le capteur dispose d'une plage de sortie analogique 4... 20 mA. L'échelle de cette sortie peut être définie en fonction de la plage de mesure désirée. La plage standard va de 0 jusqu'au débit max. Vous trouverez en annexe le débit correspondant aux différentes tailles de tuyau. Pour d'autres plages, veuillez contacter le fabricant.

9.2 Sortie d'impulsion

Le capteur envoie une impulsion par unité de consommation. Cette sortie d'impulsion peut être connectée à un compteur d'impulsions externe afin de déterminer la consommation totale. Le nombre de m^3 par seconde est totalisé et affiché au bout d'une seconde. La longueur d'impulsion dépend du taux de consommation.





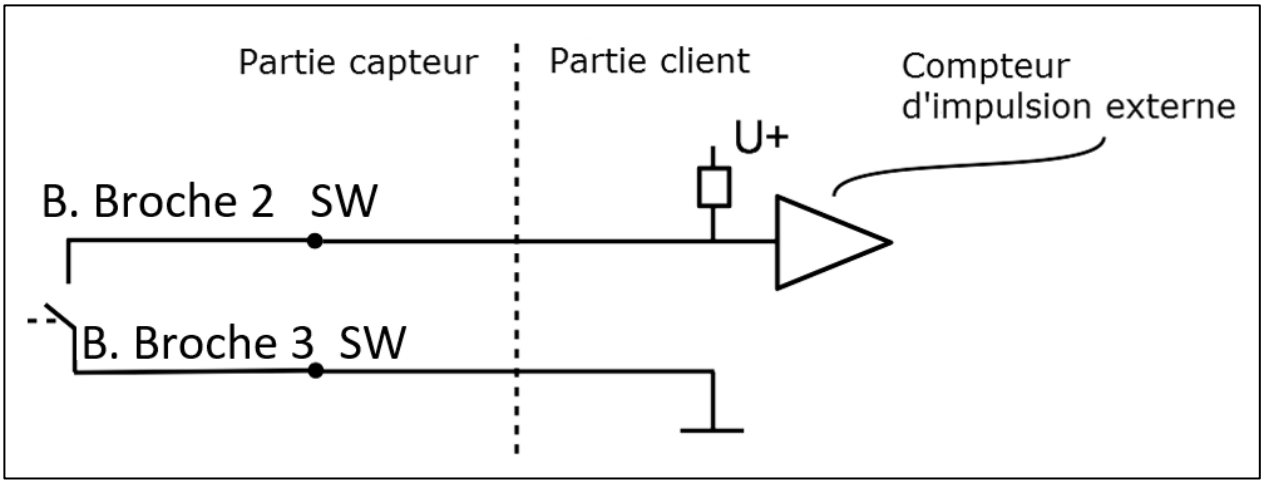
Si le débit est trop élevé, le FLK(A) ne peut pas émettre les impulsions avec les paramètres par défaut (une impulsion par unité de consommation). Dans ce cas, les impulsions peuvent être paramétrées à 1 impulsion pour 10 unités de consommation ou 1 impulsion pour 100 unités de consommation par l'intermédiaire de notre logiciel de service ou d'un afficheur connecté. Par exemple, si le paramétrage est effectué à 1 impulsion pour 10 m3, le capteur envoie une impulsion tous les 10 m³.

Exemple (1 impulsion pour 10 m3) :

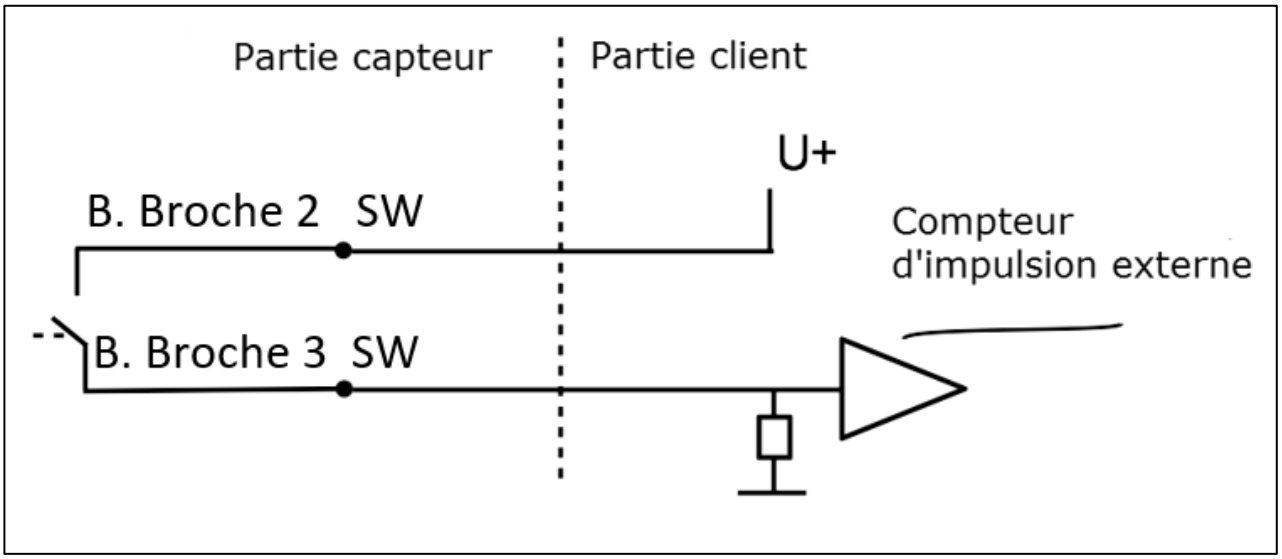
Débit volumique [m³/s]	Débit volumique [m³/h]	Longueur d'impulsion [ms]	Plage max. Sortie d'impulsion max. par heure
≦ 3	≦ 10 800	120	1 080
> 3	> 10 800	60	2 880
> 6	> 21 600	30	3 960

9.2.1 Schéma de raccordement impulsion

Variante 1 :



Variante 2 :



9.3 Sortie Modbus (RTU / TCP)

Paramètres de communication (Modbus RTU)

Débits en bauds	: 19200
Adresse de l'appareil	: Derniers chiffres du numéro de série
Bit de verrouillage de trame/de parité/d'arrêt	: 8, N, 1
Temps de réponse	: 1 seconde
Temporisation de réponse	: 0 ms
Espace intertrames	: 7 car

Paramètres de communication (Modbus TCP)

DHCP	: Oui
MAC	: Paramètres usine
Adresse IP	: Dynamique ou Statique
Sous-réseau	: Dynamique ou Statique
Passerelle	: Dynamique ou Statique
Temporisation	: >= 200 ms

Remarques :

- Les paramètres de sortie Modbus peuvent être modifiés à l'aide de l'écran du capteur en option ou à l'aide d'une application (nous contacter)
- En mode TCP Modbus, un périphérique esclave ne prend pas en charge les connexions simultanées car il ne peut répondre qu'à un seul message d'interrogation à la fois.

Registre de détention (Modbus RTU et Modbus TCP)

Description du canal	Résolution	Format	Longueur	Adresse Modbus
Débit	0,1	FLOAT	4-Byte	6
Consommation	1	UNIT32	4-Byte	8

Message de réponse

Dans le message de réponse que le périphérique retourne au maître :

- Code de fonction : 03
- Ordre des octets (données 32 bits) : mi-petit-boutiste (MID-LITTLE-ENDIAN).

Remarques : Pour décoder correctement les données d'entiers flottants et non signés de 4 octets dans le message de réponse, le maître doit changer l'ordre des octets de mi-petit-boutiste (MID-LITTLE-ENDIAN) par l'ordre qu'il utilise mi-boutiste ou gros-boutiste (LITTLE-ENDIAN ou BIG-ENDIAN).

Séquençage d'octets

Commande d'octets	Séquençage d'octets (HEX)	Exemple
mi-petit-boutiste MID-LITTLE-ENDIAN (Lire à partir de l'appareil)	A B C D	0x 0A 11 42 C5
mi-boutiste LITTLE-ENDIAN	B A D C	0x 11 0A C5 42
gros-boutiste BIG-ENDIAN	C D A B	0x 42 C5 0A 11

9.4 Sortie M-Bus

Paramètres de communication

Adresse primaire	:	1
Adresse secondaire	:	8-digit numéro de série du capteur
Code du fabricant	:	0x15C4
Version M-Bus	:	1
Débits en bauds	:	2400
Retard de réponse (ms)	:	7
Délai de réponse (ms)	:	100
Délai de réception (ms)	:	500

Registre de valeur

Addresse M-Bus	Description	Data bytes
1	Consommation totale	4-byte
2	Débit	4-byte
3	Etat M-Bus	4-byte

10. Afficheur (option)

L'afficheur du capteur permet de visualiser les valeurs du débit et de la consommation. En outre, il affiche des messages d'erreur et permet de modifier les paramètres de configuration du capteur.

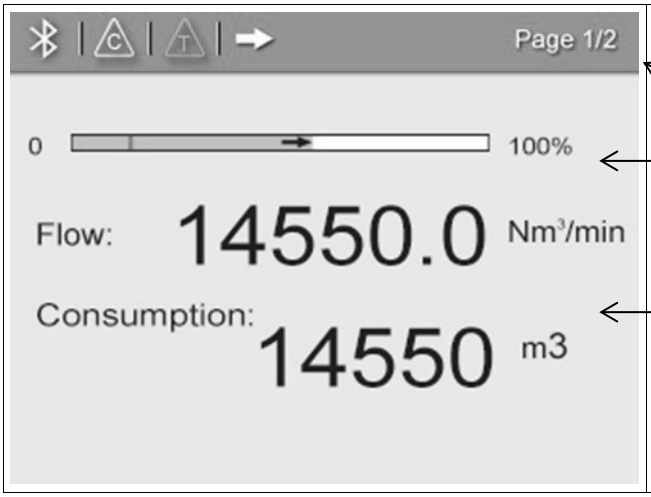
Touche « Entrée » =

Touche « vers le haut » =

Touche « vers le bas » =

10.1 Processus de démarrage

Après la mise sous tension, l'afficheur démarre automatiquement une procédure d'initialisation. Pendant les huit secondes qui suivent, l'afficheur indique la version actuelle du logiciel et lance la connexion au capteur. Puis, il passe au mode standard et affiche les valeurs en ligne.



Page d'accueil :

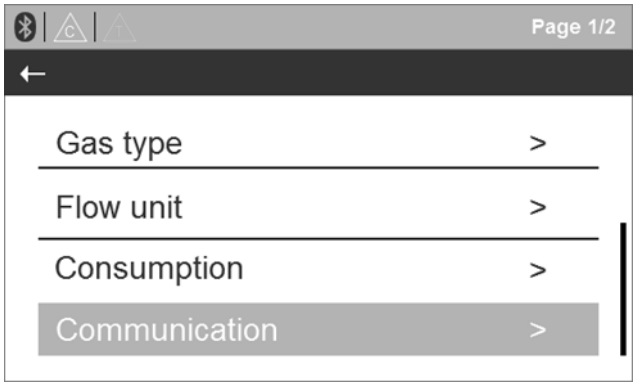
- Barre d'état
- Diagramme à barre mobile affichant le débit
- Valeurs de mesure

10.2 Configuration à l'aide de l'afficheur

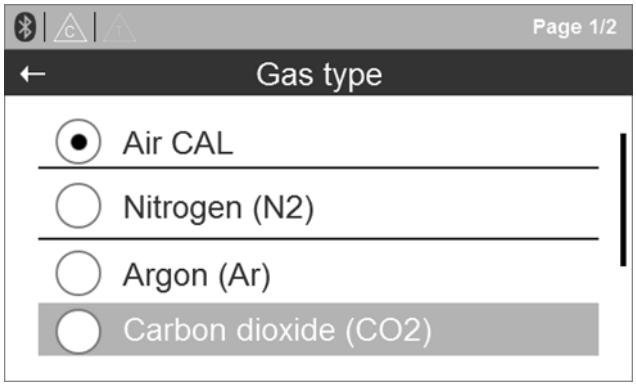
Les paramètres suivants peuvent être modifiés par l'intermédiaire de l'afficheur ou du logiciel de service.

- Type de gaz – choix du gaz à mesurer.
- Unité de débit – choix de l'unité pour le débit.

Pour effectuer ces modifications, veuillez suivre les étapes indiquées ci-dessous :

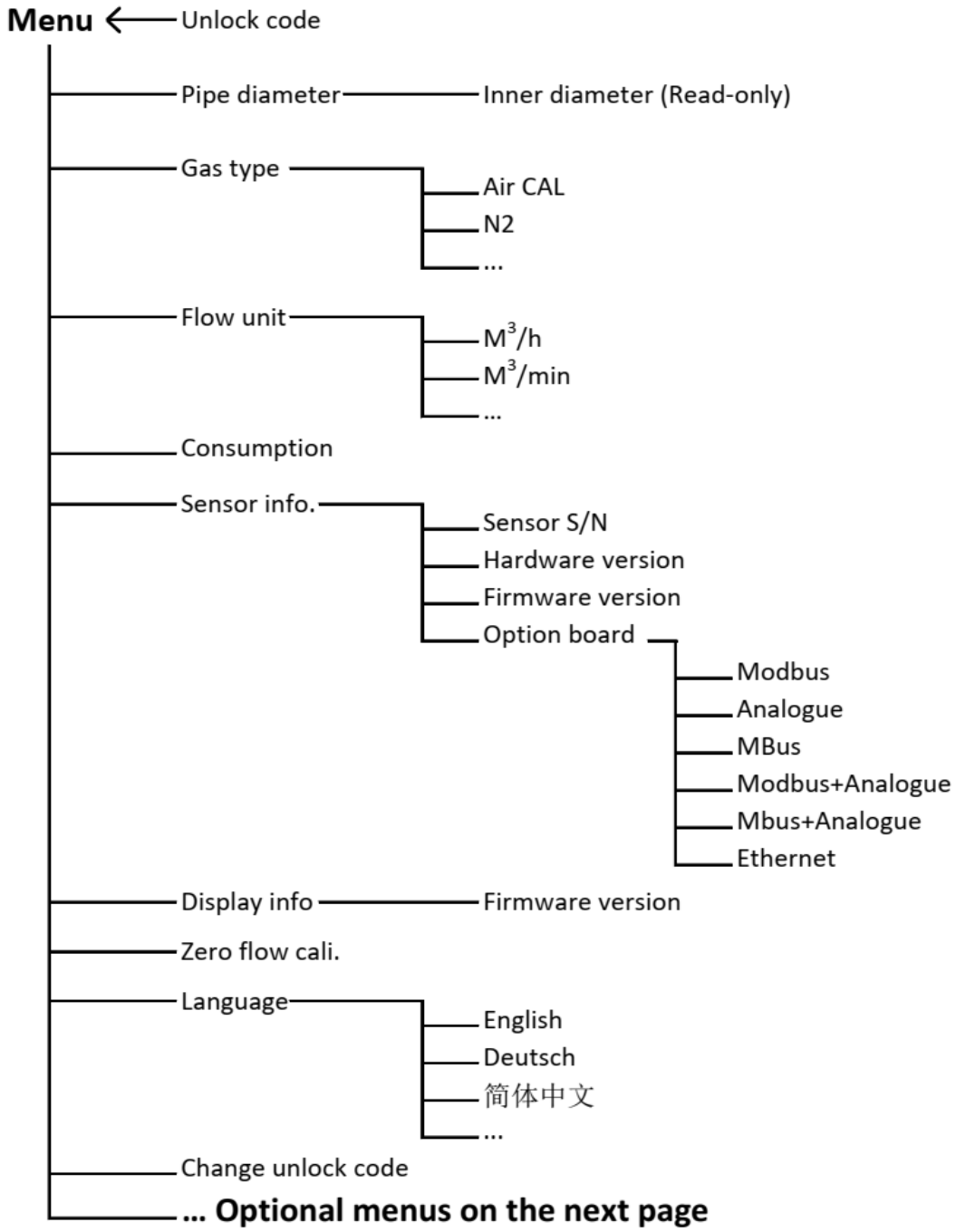


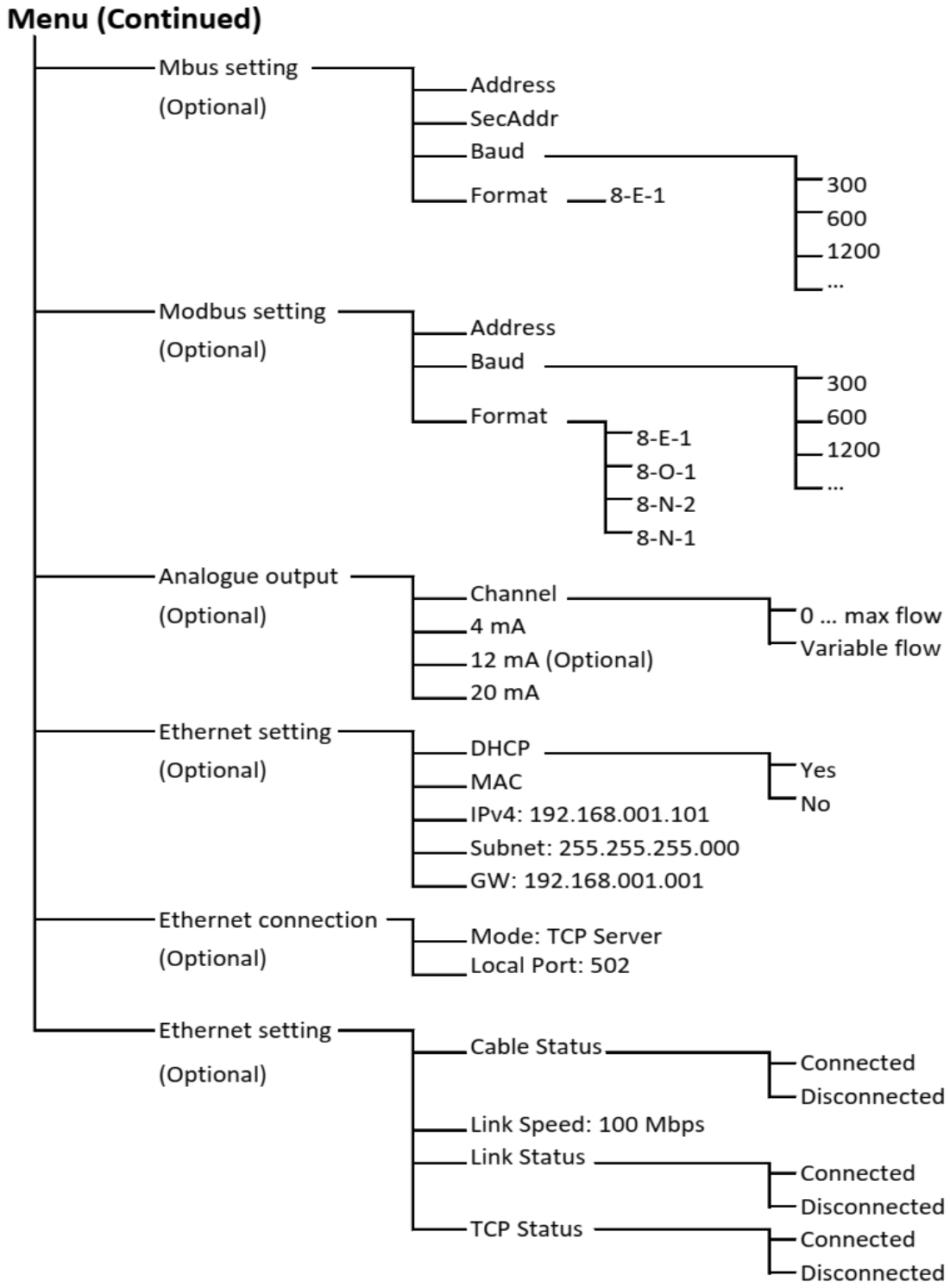
1.Appuyez sur la touche « Entrée » (>3 secondes) pour contrôler et modifier les paramètres (clé de déverrouillage : 12).
2.Sélectionnez le paramètre à modifier à l'aide des touches de déplacement « Haut » et « Bas ».



3.Utilisez également ces deux touches pour choisir le champ de saisie désiré ou régler les valeurs.
4.Appuyez sur la touche « Entrée » pour confirmer les modifications.

10.2.1 Menu


Menu
Unlock code
Pipe diameter
Inner diameter (Read-only)
Gas type
Air CAL
N2
...
Flow unit
M3/h
M3/min
...
Consumption
Sensor info.
Sensor S/N
Hardware version
Firmware version
Option board
Modbus
Analogue
MBus
Modbus+Analogue
Mbus+Analogue
Ethernet
Display info
Firmware version
Zero flow cali.
Language
English
Deutsch
简体中文
...
Change unlock code
... Optional menus on the next page



11. Étalonnage

Il est recommandé d'étalonner ou d'ajuster le capteur une fois par an. Pour ce faire, veuillez contacter le fabriquant et vérifiez la date du dernier étalonnage, indiquée dans le certificat d'étalonnage livré avec l'appareil.

12. Entretien

Il est recommandé de nettoyer le capteur avec de l'eau distillée ou de l'alcool isopropylique uniquement.

ATTENTION !

Ne pas toucher la surface de la plaque du capteur.

Éviter d'appliquer tout effort mécanique sur le capteur (par ex., avec une éponge ou une brosse).

Si vous ne parvenez pas à éliminer les salissures, confiez le capteur au fabricant pour inspection et entretien.

13. Élimination

Les appareils électriques sont recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. Le capteur, les accessoires et le matériau d'emballage doivent être éliminés en conformité avec les lois en vigueur dans le lieu où vous vous trouvez. L'élimination peut également être exécutée par le fabricant ; pour ce faire, veuillez prendre contact avec lui.

14. Garantie

LACME offre pour cet appareil une garantie de 24 mois aux conditions suivantes citées ci-après.

La garantie offerte par LACME court à partir de la première acquisition de l'appareil. Veuillez transmettre le moindre constat immédiatement et avant la fin de la garantie. Si des défauts devaient subvenir pendant la période de garantie, LACME s'engage à réparer ou remplacer l'unité défectueuse sans facturer les frais de travail et de matériel. Des frais peuvent néanmoins être facturés pour d'autres prestations, comme par exemple les frais de transport ou d'emballage Sont exclus de la garantie constructeur :

Les dommages dus :

- À une utilisation non conforme à l'emploi prévu ou à une utilisation ne tenant pas compte de la documentation technique et/ou des consignes de sécurité,
- À l'utilisation d'accessoires non appropriés
- À des influences extérieures (par ex. dommages dus au transport, à des secousses, à une surchauffe, à de l'eau, à l'humidité ou encore à des acides)

La garantie est annulée :

- Si l'instrument de mesure est ouvert sans que cela soit expressément demandé dans cette notice.
- Si des réparations ou des modifications sont effectuées par des tiers non autorisés.
- Si le numéro de série de l'appareil a été modifié, retiré ou rendu illisible.

Toute autre cause, notamment en cas de dommages dus à des influences extérieures, est exclue, sauf en cas d'obligation juridiquement contraignante.

Les prestations de garantie ne rallongent pas le temps de garantie.

ATTENTION !

La durée de garantie pour les batteries n'est que de 12 mois.

Déclaration de conformité UE

Nous soussignés, LACMÉ S.A.S., déclarons sous notre seule responsabilité que les produits ci-dessous :

Débitmètres :

- FTP-08 à 25
- FLK32-40
- FLKA32-40

Sont conformes aux prescriptions des Directives Européennes suivantes par l'application des normes harmonisées:

Directives		**Normes**
EMC	**2014/30/EU**	**EN 61326-1: 2013-07** **EN 61326-2-3: 2013-07**
BT	**2014/35/EU**	**EN 61010-1: 2020-03**
RoHS	**2011/65/EU**	**EN IEC 63000: 2018**

Première apposition du marquage CE : **2010**

Fait à La Flèche, le 17 août 2023

La Direction,

Marc BOUILLOUD

LACMÉ, Les Pelouses, route du Lude 72200 LA FLECHE
Tél. : 02 43 94 13 45 Fax : 02 43 45 24 25 Ligne directe SAV : 02 43 48 20 83
Capital social 2 900 000,00 € - N°SIREN : 45123447000016- N°RCS : Le Mans B 451 234 470

Caractéristiques et photographies non contractuelles et susceptibles d'évoluer à tout moment.

Notice FLK(A)32- FLK(A)40.indd/170823_LB