



Manuel d'instructions

DÉBITMÈTRE À ULTRASONS PORTABLE

TYPE : TRANSMETTEUR DE DÉBIT FSC-4
CAPTEUR FSS-1, FSD-1



PRÉFACE

Félicitations, vous êtes désormais propriétaire d'un débitmètre à ultrasons Fuji.

Le présent manuel fournit les consignes de sécurité, de câblage, d'utilisation, d'installation, de dépannage et de maintenance, et décrit les options de ce débitmètre à ultrasons portable. Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument.

Conservez ce manuel à disposition des opérateurs et du personnel de maintenance.

Option

Les options suivantes sont disponibles.

- Mesure du profil de vitesse d'écoulement

Fabricant : Fuji Electric Co., Ltd.
Type : Cf. plaque signalétique de l'appareil
Date de fabrication : Cf. plaque signalétique de l'appareil
Nationalité du produit : Japon

Remarque : Windows 7/8.1/10, Excel et Bitmap sont des marques déposées de Microsoft Corporation.
Le logo SD est une marque déposée.

Avis

- Il est interdit de transférer tout ou partie de ce manuel sans autorisation.
- Le contenu de ce manuel peut être modifié sans préavis.

© Fuji Electric Co., Ltd. 2018

Publié en nov. 2018
1ère édition révisée en mai 2019
2ème édition révisée en déc. 2020
3ème édition révisée en mai 2021
4ème édition révisée en avril 2022

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION.....	1
2. VÉRIFICATION DES PIÈCES LIVRÉES.....	2
2.1 À l'achat du transmetteur de débit (modèle : FSC).....	2
2.2 À l'achat du capteur de temps de transit (modèle : FSS).....	3
2.3 À l'achat du capteur de mesure du profil de la vitesse d'écoulement (modèle : FSD).....	4
3. VÉRIFICATION DU MODÈLE ET DES SPÉCIFICATIONS.....	5
4. NOM ET FONCTION DE CHAQUE PIÈCE.....	8
4.1 Nom et fonction des pièces de l'appareil et du capteur.....	8
4.2 Fonction des touches.....	10
4.3 Carte mémoire SD.....	11
4.3.1 Notice d'utilisation.....	11
4.3.2 Formatage d'une carte SD.....	11
4.3.3 Insertion et retrait.....	12
4.3.4 Enregistrement de données sur la carte mémoire SD.....	13
5. ALIMENTATION.....	16
5.1 Alimentation.....	16
5.2 Mise sous tension et sélection de la langue.....	18
5.3 Mise hors tension.....	19
6. CÂBLAGE.....	20
6.1 Schéma.....	20
6.2 Branchement des câbles dédiés.....	20
6.3 Branchement du câble d'entrée/sortie analogique (4 à 20 mA DC).....	21
6.4 Branchement du câble USB.....	21
7. SAISIE DES SPÉCIFICATIONS DE LA CANALISATION.....	22
7.1 Affichage de l'écran de configuration de la canalisation.....	22
7.2 Saisie du nom du site (non requis pour la mesure).....	25
7.3 Diamètre extérieur de la canalisation (unité : mm).....	28
7.4 Matériau de la canalisation.....	29
7.5 Épaisseur de la paroi (unité : mm) (plage : 0,01 à 100,00 mm).....	30
7.6 Matériau du revêtement.....	31
7.7 Épaisseur du revêtement (unité : mm) (plage : 0,01 à 100,00 mm).....	32
7.8 Type de fluide.....	33
7.9 Viscosité.....	34
7.10 Sélection de la méthode de montage du capteur.....	35
7.11 Type de capteur.....	36
7.12 Tension de transmission (en cas d'indicateur inférieur ou égal à 1 pendant la mesure).....	37
7.13 Fin du RÉGLAGE DU PROCESSUS.....	38
8. MONTAGE DU CAPTEUR.....	39
8.1 Sélection de l'emplacement de montage.....	39
8.2 Sélection du capteur.....	42

8.3	Traitement de la surface de montage.....	44
8.4	Comment monter un capteur FSSC sur une canalisation	45
8.4.1	Comment monter un capteur (montage en V).....	45
8.4.2	Comment monter un capteur (montage en Z)	48
8.4.3	Méthode de montage de la courroie	50
8.5	Comment monter un capteur FSSD sur une canalisation.....	53
8.5.1	Comment monter un capteur (montage en V).....	53
8.5.2	Comment monter un capteur FSSD3 (montage en Z).....	54
8.6	Comment déterminer les positions de montage des capteurs pour moyen et grand diamètre.....	56
8.7	Comment fixer un capteur FSSE.....	57
8.7.1	Comment brancher le câble de signal.....	57
8.7.2	Comment monter un capteur pour grand diamètre sur une canalisation.....	58
8.8	Comment monter un capteur FSSH sur une canalisation.....	60
8.8.1	Comment monter un capteur (montage en V).....	60
8.8.2	Comment monter un capteur (montage en Z)	61
8.9	Comment plier le gabarit papier (qui permet de déterminer la position de montage).....	63
9.	DÉBUT DE LA MESURE.....	64
10.	MÉTHODE DE RÉGLAGE (APPLICATION).....	69
10.1	Comment utiliser la fonction CONFIGURATION DU SITE (page CONFIGURATION DU SITE). 70	
10.1.1	MÉMOIRE DU SITE : pour enregistrer des données qui sont définies et étalonnées sur la page	70
10.1.2	RÉGLAGE DU ZÉRO : pour procéder au réglage du zéro	72
10.1.3	UNITÉ DE SORTIE : pour modifier l'unité de chaque sortie	73
10.1.4	CONTRÔLE DE LA SORTIE : pour contrôler la valeur mesurée (fonction de contrôle de la sortie).....	75
10.1.5	TOTAL : pour procéder à la totalisation des données mesurées (fonction de totalisation)	79
10.2	Configuration de l'enregistreur de données.....	82
10.2.1	Modes de fonctionnement de l'enregistreur.....	83
10.2.2	Format du fichier journal.....	85
10.2.3	ENREGISTREMENT : pour enregistrer les données de mesure.....	86
10.2.4	« DONNÉES ENREGISTRÉES » : pour consulter ou imprimer des données enregistrées....	89
10.3	Réglage du système (écran CONFIGURATION DU SYSTÈME).....	94
10.3.1	CONFIGURATION DE BASE : pour configurer le système.....	94
10.3.2	« ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE » : pour configurer et étalonner l'entrée/sortie analogique	102
10.3.3	« MODE ÉNERGIE » : pour mesurer la quantité de chaleur consommée	110
10.4	Réglage de plage (écran de réglage des plages d'entrée/sortie).....	113
10.4.1	Réglage de la plage d'entrée : pour définir la plage de l'entrée courant ou de l'entrée tension. Plage de réglage : 0,000 à ± 999999999	113
10.4.2	Réglage de la plage de sortie.....	115
10.5	Utilisation de la fonction d'impression (écran IMPRIMANTE).....	118
10.5.1	Sélection du mode d'impression	118

10.5.2 Exemple d'impression.....	119
10.5.3 IMPRESSION DE TEXTE	120
10.5.4 IMPRESSION DE GRAPHIQUE.....	121
10.5.5 IMPRESSION DE LISTE.....	122
10.5.6 INDICATION D'ÉTAT	122
10.6 Fonction maintenance (écran MAINTENANCE).....	123
10.6.1 Vérification de l'état de la réception grâce au temps de transit.....	123
10.6.2 Contrôle de l'entrée/sortie analogique	128
10.6.3 Carte mémoire SD.....	130
10.6.4 Contrôle de l'écran LCD	133
10.6.5 Logiciel	134
10.7 Affichage du profil de vitesse d'écoulement (en option).....	136
10.7.1 Installation du capteur	136
10.7.2 Mode opératoire	141
10.8 Liste des erreurs de l'écran d'état.....	146
10.8.1 Comment consulter l'écran d'état	146
10.8.2 Dépannage.....	147
11. MAINTENANCE ET INSPECTION	150
12. ERREURS ET SOLUTIONS	153
12.1 Erreur liée à l'écran LCD	153
12.2 Erreur liée au clavier.....	153
12.3 Erreur liée à la valeur de mesure	154
12.4 Erreur liée à la sortie analogique	157
13. SPÉCIFICATIONS DE LA COMMUNICATION EXTERNE	158
14. MODE D'EMPLOI DE L'IMPRIMANTE	159
14.1 Branchement de l'imprimante	159
14.2 Chargement du rouleau de papier.....	161
15. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE INTÉGRÉE	162
16. ANNEXE.....	164
16.1 Données des canalisations	164
16.2 Arborescence des commandes.....	171
16.3 Spécifications.....	173
16.4 Questions-réponses.....	177
16.5 Contenu des fichiers de la carte mémoire SD.....	182
16.5.1 Types de données de mesure pouvant être enregistrées	182
16.5.2 Fichier de données de mesure	183
16.5.3 Fichier de données du profil de vitesse d'écoulement.....	185
16.5.4 À propos des données RAS.....	185

SYMBOLES DE MISE EN GARDE ET SIGNIFICATION

Veillez respecter les consignes suivantes. Elles fournissent des informations importantes concernant la sécurité.

Une utilisation non conforme aux consignes indiquées est susceptible d'endommager les éléments de conception visant à protéger l'appareil.

- Différents symboles indiquent le degré de blessures ou de dommages encourus suite à une manipulation inappropriée de cet appareil.

 ATTENTION	Une manipulation inappropriée de cet appareil peut entraîner des situations dangereuses à l'origine de blessures ou de dommages matériels.
--	--

- Les symboles suivants indiquent les consignes à suivre.

	Ce symbole indique une « interdiction ».		Ne modifiez pas cet appareil.
	Ce symbole indique une consigne à caractère « obligatoire ».		Veillez à débrancher l'appareil.
	Ce symbole désigne des « mises en garde ».		Soyez prudent. Risque d'incendie.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

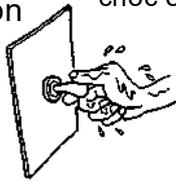
Veuillez lire attentivement ces « Consignes de sécurité » au préalable afin d'utiliser cet appareil correctement et en toute sécurité.



Ne touchez pas l'interrupteur si vos mains sont mouillées.



Interdiction



Ne touchez pas l'interrupteur si vos mains sont mouillées. Cela pourrait entraîner un choc électrique.

Ne tirez pas sur le cordon d'alimentation et ne l'endommagez pas.



Interdiction

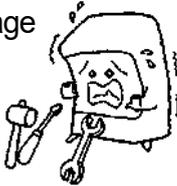


Ne posez pas d'objets lourds sur le cordon d'alimentation. Ne modifiez pas le cordon d'alimentation et ne tirez pas dessus. Cela risquerait de le casser et d'entraîner un choc électrique et un incendie.

Ne démontez pas cet appareil.



Le démontage est interdit.



Ne démontez pas cet appareil. Cela pourrait entraîner un accident.

N'utilisez pas de composants électriques mouillés.



Interdiction

Remplacez les composants électriques et les câbles mouillés en conséquence d'une inondation ou de tout autre motif que ce soit par des pièces neuves. Cela pourrait entraîner un choc électrique ou un incendie.

Ne réparez pas l'appareil.



N'utilisez pas de gaz inflammables ou d'agents volatils tels que du diluant pour peinture à proximité de l'appareil. Cela pourrait entraîner une explosion ou un incendie.

Débranchez immédiatement l'appareil en cas d'urgence.

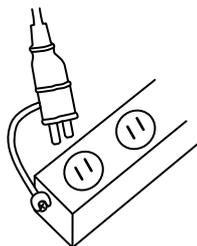


Si vous percevez une odeur anormale, de la fumée ou du feu, débranchez immédiatement l'appareil. Demandez à un technicien agréé ou à votre revendeur de procéder à la réparation. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou un incendie.



Débranchez le cordon d'alimentation. Installez le cordon d'alimentation de manière à pouvoir le débrancher immédiatement si nécessaire.

Mettez l'appareil à la terre lorsque vous utilisez l'adaptateur secteur.



Vérifiez que l'appareil est correctement mis à la terre lorsque vous utilisez l'adaptateur secteur. Mettez l'appareil à la terre à l'aide du conducteur de terre du câble d'alimentation. Le conducteur de terre doit être relié à la terre pour éviter un choc électrique.



ATTENTION

Veillez à la propreté des étiquettes de mise en garde.



Nettoyez ou remplacez les étiquettes de mise en garde afin qu'elles soient toujours lisibles.

Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un accident.

Inspectez périodiquement la fiche d'alimentation.



Inspectez la fiche d'alimentation tous les 6 mois. Dépoussiérez la fiche et réinsérez-la correctement. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique ou un incendie.

Adressez-vous à un spécialiste agréé du traitement des déchets pour mettre votre appareil au rebut.



Ne jetez pas cet appareil si vous n'êtes pas agréé pour le faire. Cela pourrait polluer l'environnement ou entraîner un accident.

Veillez à ce que l'alimentation corresponde aux valeurs nominales de l'appareil.



Risque d'incendie

Veillez à brancher l'appareil à une source d'alimentation dont la tension et le courant nominal lui correspondent.

Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un incendie.

N'éclaboussez pas l'appareil.



Interdiction

Ne lavez pas et n'éclaboussez pas les composants électriques à l'intérieur de l'appareil.

Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.

Utilisez l'adaptateur secteur, le cordon d'alimentation et la batterie intégrée dédiés à cet appareil.



Interdiction

Utilisez l'adaptateur secteur, le cordon d'alimentation et la batterie lithium-ion dédiés à cet appareil. Le non-respect de cette mesure pourrait endommager l'appareil et provoquer une panne.

Soyez prudent quand vous transportez l'appareil.



Lorsque vous transportez l'appareil, faites preuve de prudence pour éviter les chocs physiques et les vibrations. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner une panne.

Utilisez l'appareil dans un environnement favorable.



N'utilisez pas l'appareil en présence de poussière ou de gaz corrosifs. Conservez l'appareil à l'abri du soleil, du vent et de la pluie. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner une panne.

Transmetteur de débit

- Température ambiante :
 - 10 à +55 °C (sans imprimante)
 - 10 à +45 °C (avec imprimante)
 - 0 à +40 °C (pendant la charge de la batterie)
- Humidité ambiante : 90 % HR ou moins
- Altitude : jusqu'à 2000 m
- Catégorie d'installation : II (adaptateur secteur)
I (appareil)
- Degré de pollution : 2

Capteur :

- Température ambiante : -20 à +60 °C
- Humidité ambiante :
 - Capteur grand/moyen : 100 % HR ou moins
 - Autres : 90 % HR ou moins



ATTENTION

Cause de dysfonctionnement de l'appareil.



Interdiction

Utilisez l'appareil à bonne distance des appareils électriques (moteur, transformateur, etc.) qui génèrent des interférences électromagnétiques induites, des interférences électrostatiques, etc.

Cause de dysfonctionnement de l'appareil.



Interdiction

N'utilisez pas l'appareil à proximité de téléphones portables, d'appareils sans fil, etc. qui sont susceptibles d'entraîner un dysfonctionnement de la machine.

Risque d'incendie ou de dommage matériel.



À l'exception du boîtier principal (imprimante, adaptateur secteur, etc.), l'appareil n'est ni étanche ni protégé contre la poussière. Évitez d'utiliser l'appareil à un endroit où il sera exposé à l'eau ou à l'humidité.

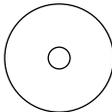
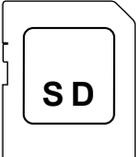
1. PRÉSENTATION

Cet appareil est un débitmètre à ultrasons portable qui permet de mesurer facilement le débit dans les canalisations en installant un capteur sur la surface extérieure de la tuyauterie.

Grâce à une combinaison d'électronique dernier cri et de technologies de traitement numérique du signal, cet instrument propose une solution compacte et pratique pour mesurer le débit avec précision sans casser ni ouvrir le réseau de canalisation. De plus, sa carte mémoire amovible facilite l'acquisition et l'analyse des données.

2. VÉRIFICATION DES PIÈCES LIVRÉES

2.1 À l'achat du transmetteur de débit (modèle : FSC)

Convertisseur	Sans imprimante(FSC□[1]) 	Mallette de transport 
	Avec imprimante(FSC□[2]) 	Bandoulière 
Adaptateur d'alimentation AC Cordon de conversion du connecteur d'alimentation		Câble de signal (5 m × 2 pcs) 
Cordon d'alimentation		CD-ROM Manuel d'utilisation (INF-TN4FSC-E) Manuel d'utilisation du logiciel de configuration (INF-TN5A3267-E) 
Cordon d'entrée/sortie analogique (1,5 m)		Rouleau de papier (Quand « 2 » est sélectionné pour le digit 5.) 
Câble USB (1 m)		Carte mémoire SD (512 Mo) (Quand « 1 » est sélectionné pour le digit 9.) 
Manuel d'utilisation (quand « E » est sélectionné pour le digit 11)		Sangle Socle (Accessoires non inclus) 

2.2 À l'achat du capteur de temps de transit (modèle : FSS)

Vérifiez dès l'ouverture de l'emballage que les pièces suivantes ont bien été livrées.

Veillez noter que les éléments livrés peuvent varier en fonction du modèle.

<Capteur> digit 4 de la codification

FSSC : Rail	1 jeu
Capteur	2 pièces
Extrémité de rail de série	2 pièces
FSSD : Châssis	1 jeu
Capteur	2 pièces
FSSE : Capteur	2 pièces
FSSH : Rail	1 pièce
Capteur	2 pièces

<Courroie de montage> digit 6 de la codification FSS**□

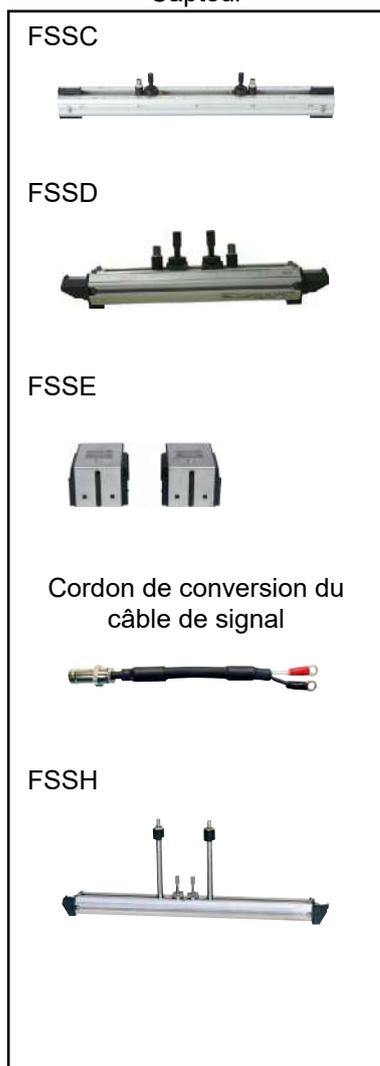
A : Courroie en acier inoxydable	2 pièces
B : Bande auto-agrippante (3 m)	1 pièce
C : Fermeture de courroie à vis en acier SUS... ..	4 pièces
D : Câble (5 m x 2 pièces, Ressort de montage x 2 pièces)	2 jeux
E : Câble (20 m x 2 pièces, Ressort de montage x 2 pièces)	2 jeux

<Coupleur acoustique> digit 7 de la codification FSS***□

B : Graisse sans silicone	1 pièce
C : Graisse de silicone	1 pièce
D : Graisse de silicone pour haute température	1 pièce

* Caoutchouc silicone : ajouté au FSSE pour le moulage du bornier.

Capteur



Courroie de montage



Coupleur acoustique



2.3 À l'achat du capteur de mesure du profil de la vitesse d'écoulement (modèle : FSD)

Les pièces suivantes sont incluses.

(1) Appareil



Petit diamètre (type : FSDP2)
Diamètre moyen (type : FSDP1)



Grand diamètre (type : FSDP0)

(2) Accessoires

Type de capteur	Petit	Moyen	Grand	Quantité	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Courroie en toile plastique  	○	○	—	1 pc	
<ul style="list-style-type: none"> • Ressorts de fixation  	—	—	○	2 pcs	
<ul style="list-style-type: none"> • Câble de 2 mm de section  	—	—	○	2 pcs	
<ul style="list-style-type: none"> • Graisse de silicone  	○	○	○	1 pc	Fabr. : Shinetsu Chemical Industry Type :G40M (100 g)

3. VÉRIFICATION DU MODÈLE ET DES SPÉCIFICATIONS

Les plaques signalétiques apposées au boîtier du transmetteur de débit et au capteur indiquent le modèle et les spécifications du produit.

Vérifiez qu'elles correspondent au modèle commandé en vous référant au système de codification suivant.

<Transmetteur de débit : FSC>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Description
F	S	C						4	-	0	<Spécification> Standard
	S										<Convertisseur> Système de base Système de base + Imprimante
											<Mesure du profil de vitesse d'écoulement> Sans Fournie (le capteur servant à mesurer le profil de vitesse d'écoulement doit être acheté séparément.)
											<Adaptateur secteur> Alimentation AC + cordon d'alimentation (125 V AC) pour le Japon et l'Amérique du Nord Alimentation AC + cordon d'alimentation (250 V AC) pour l'Europe et la Corée Alimentation AC + cordon d'alimentation (250 V AC) pour la Chine
											N° de modification
											<Carte mémoire SD> Sans Fournie (512 Mo)
											<Manuel d'utilisation relié/Langue> Sans (langue par défaut : anglais) Fourni/japonais (langue par défaut : japonais) Fourni/anglais (langue par défaut : anglais) Fourni/chinois (langue par défaut : chinois) (Remarque 1) Le manuel d'utilisation sur CD est inclus en standard. (Remarque 2) Vous pouvez modifier la langue à l'aide des touches.



Ultrasonic Flow Meter
Type FSC
Ser.No.
Mfd.
Charge Unit. Li-ion
Made in Japan
TQ505745 TOKYO.191-8502 JAPAN©
Fuji Electric Co., Ltd.

<Capteur de temps de transit>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Description
F	S	S	C	1						<Type de capteur> (digit 4) ø50 à ø1200 mm
				C						
					1					<Rail de guidage> (digit 5) Fourni (rail extensible)
						Y				<Courroie de montage> (digit 6) *2 Sans
						A				Courroie inoxydable (1,5 m × 2)
						B				Courroie en toile plastique (3,0 m × 1)
						C				Courroie en acier inox à visser (1,0 m × 4)
						D				Câble ≤ ø1500 mm
							Y			<Coupleur acoustique> (digit 7) Sans
							A			Caoutchouc silicone (KE348)
							B			Graisse sans silicone (HIGH-Z)
							C			Graisse de silicone (G40M)
								Y		<Traitement d'étanchéité> (digit 9) Sans
							B			Fourni (avec le câble de signal 10 m)
								Y		<Plaque signalétique> (digit 10) Sans
								A		Fourni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Description
F	S	S	D	1						<Type de capteur> (digit 4) ø13 à ø100 mm
				D						
					1					<Rail de guidage> (digit 5) Fourni
						Y				<Courroie de montage> (digit 6) Sans
						A				Courroie inoxydable (1,5 m × 2)
						B				Courroie en toile plastique (3,0 m × 1)
						C				Courroie en acier inox à visser (1,0 m × 4)
							Y			<Coupleur acoustique> (digit 7) Sans
							A			Caoutchouc silicone (KE348)
							B			Graisse sans silicone (HIGH-Z)
							C			Graisse de silicone (G40M)
								Y		<Traitement d'étanchéité> (digit 9) Sans
								Y		<Plaque signalétique> (digit 10) Sans
								A		Fourni

*2) Veuillez vous référer au tableau 8 pour sélectionner la courroie de montage du digit 6.



Type	_____	CE
Ser.	_____ T	
Mfd.	_____	
Fuji Electric Co., Ltd. Made in Japan		

FE	Type	_____	N° de série	_____
	Fabr.	Fuji Electric Co., Ltd. CE Fabriqué au Japon		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Description
F	S	S	E	1						<Type de capteur> (digit 4) ø200 à ø6000 mm
				E						
					1					<Rail de guidage> (digit 5) Fourni
						Y				<Courroie de montage> (digit 6) Sans
						D				Câble ≤ ø1500 mm
						E				Câble ≤ ø6000 mm
							Y			<Coupleur acoustique> (digit 7) Sans
							B			Graisse sans silicone (HIGH-Z)
							C			Graisse de silicone (G40M)
								Y		<Traitement d'étanchéité> (digit 9) Sans
							B			Fourni (avec le câble de signal 10 m)
								Y		<Plaque signalétique> (digit 10) Sans
								A		Fourni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Description
F	S	S	H	1						<Type de capteur> (digit 4) ø50 à ø400 mm (-40 à 200 °C)
				H						
					1					<Rail de guidage> (digit 5) Fourni
						Y				<Courroie de montage> (digit 6) Sans
						A				Courroie inoxydable (1,5 m × 2)
						C				Courroie en acier inox à visser (1,0 m × 4)
							Y			<Coupleur acoustique> (digit 7) Sans
							D			Graisse haute température (KS62M)
								Y		<Traitement d'étanchéité> (digit 9) Sans
								Y		<Plaque signalétique> (digit 10) Sans
								A		Fourni



Débitmètre à ultrasons		FE
Type	_____	
N° de série	_____	CE
Fabr.	_____	
Fuji Electric Co., Ltd. Fabriqué au Japon		

FE	Type	_____	N° de série	_____
	Fabr.	Fuji Electric Co., Ltd. CE Fabriqué au Japon		

<Capteur de vitesse d'écoulement : FSDP>

1 2 3 4 5 6 7 8								
F	S	D			0	Y	1	Description
								<Type>
P 2								Petit diamètre (φ40 à φ200 mm)
P 1								Diamètre moyen (φ100 à φ400 mm)
P 0								Grand diamètre (φ200 à φ1000 mm)
								<Application>
0								Sans
								<Structure>
Y								Utilisation générale
1								N° de modification



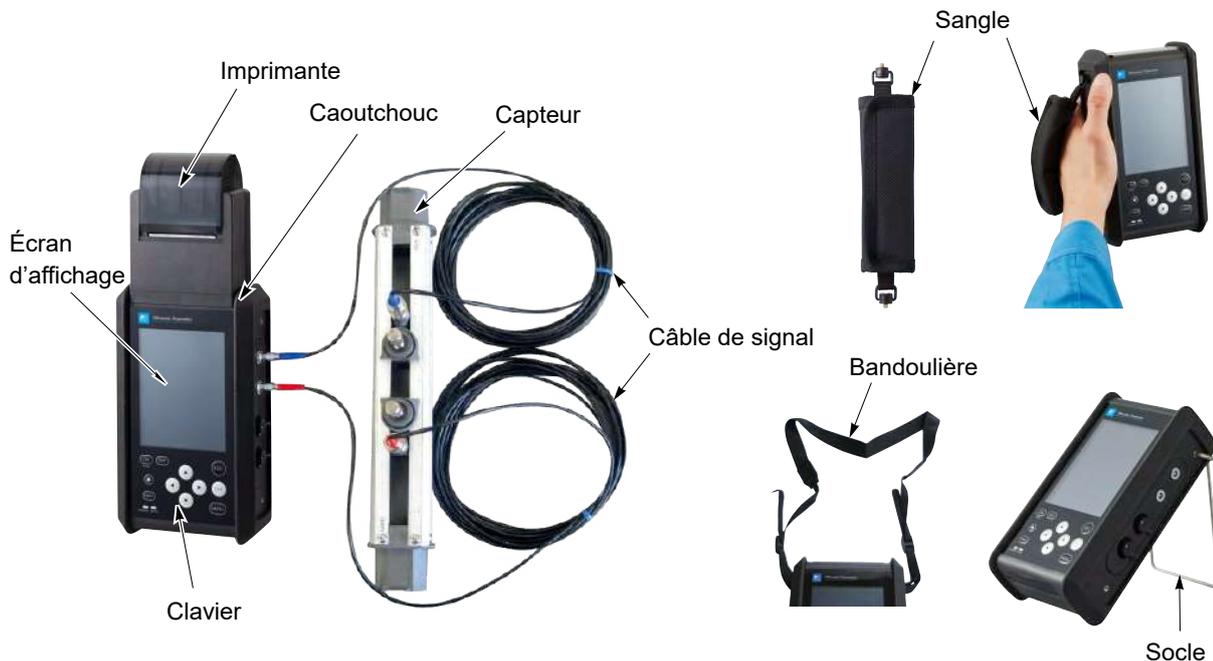
Petit diamètre (type : FSDP2)
Diamètre moyen (type : FSDP1)



Grand diamètre (type : FSDP0)

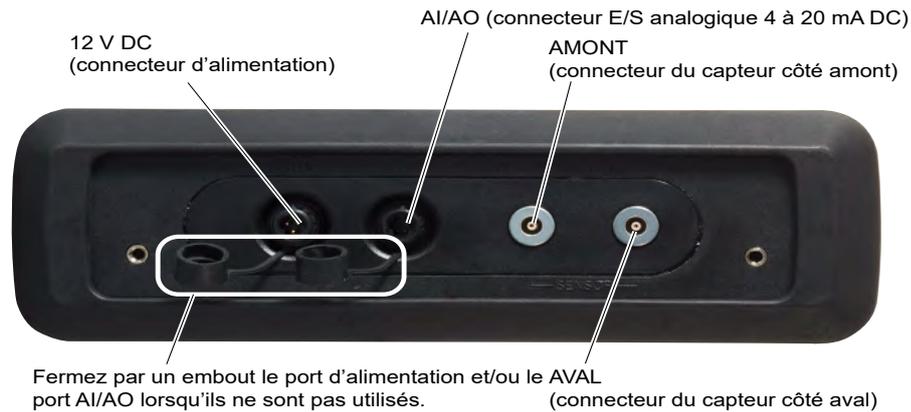
4. NOM ET FONCTION DE CHAQUE PIÈCE

4.1 Nom et fonction des pièces de l'appareil et du capteur

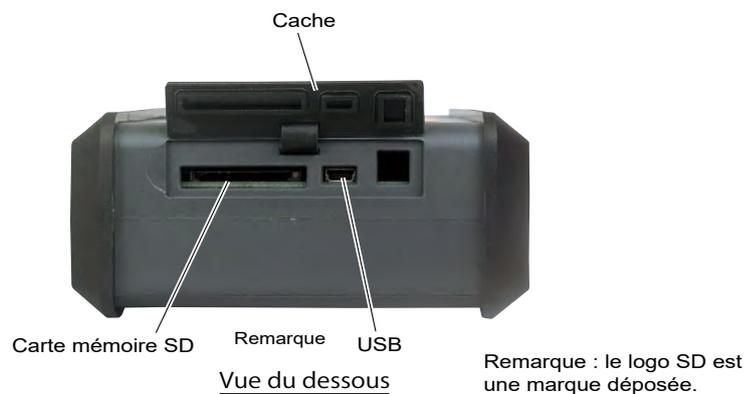


- **Clavier** : Permet d'allumer/éteindre l'appareil, de contrôler l'imprimante, de saisir les spécifications du fluide et de configurer le fonctionnement du DÉBITMÈTRE À ULTRASON.
- **Écran d'affichage** : Affiche la valeur mesurée. Sert également d'affichage lors de la programmation et de la saisie des données. La grande taille de cet écran LCD facilite la lecture des indications. Même dans une pièce sombre, vous pouvez lire les indications grâce au rétroéclairage.
- **Imprimante (en option)** : Permet d'imprimer toutes les informations du DÉBITMÈTRE À ULTRASON, y compris une copie d'écran et les valeurs de mesure. Le DÉBITMÈTRE À ULTRASON inclut une fonction d'enregistrement (pour conserver les valeurs de mesure en mémoire). Après avoir conservé les données en mémoire sur plusieurs jours à l'aide de l'enregistreur, vous pouvez les imprimer. Remarque : si la langue sélectionnée est le chinois, l'impression se fait en japonais.
- **Capteur** : Fixé sur une canalisation, il reçoit/transmet les ultrasons.
- **Câble de signal** : Permet de transmettre et de recevoir des signaux entre le transmetteur et les capteurs afin de mesurer le débit.
- **Caoutchouc** : Protège l'appareil en cas de chute, etc.
- **Bandoulière** : Vous permet de suspendre le transmetteur de débit à votre épaule ou autour de votre cou. Pour fixer la bandoulière, vissez ses deux extrémités aux orifices situés en haut, de part et d'autre du transmetteur.
- **Sangle (en option)** : Vous permet de tenir le transmetteur de manière plus confortable. Pour fixer la sangle, attachez ses deux extrémités aux orifices situés à gauche de l'appareil.
- **Socle (en option)** : Permet de maintenir le transmetteur incliné. Pour fixer le socle, insérez ses deux extrémités dans les orifices situés en haut, de part et d'autre du transmetteur.

*Veuillez noter que vous ne pouvez pas utiliser simultanément la bandoulière, la sangle et le socle.



Vue du côté droit



Vue du dessous

• **Connecteurs** : 12 V DC

Connecteur de l'alimentation secteur. Alimentation de 12 V DC.

Insérez la fiche de l'adaptateur secteur correspondant à cet instrument.

: AMONT (côté amont), AVAL (côté aval)

Ports de raccordement des câbles du capteur.

Procédez au raccordement des câbles en respectant l'amont et l'aval.

: ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE

Connectez les signaux d'entrée/sortie analogique (4 à 20 mA DC).

Signal d'entrée analogique : 2 points

CH1 : 4 à 20 mA DC ou 1 à 5 V DC

CH2 : 4 à 20 mA DC

Signal de sortie analogique : 1 point

4 à 20 mA DC

: USB

Port USB. Connectez à un système externe tel qu'un ordinateur.

: Carte mémoire SD

Emplacement de la carte SD. Permet d'enregistrer les données de mesure et les données affichées.

Remarque : veillez à ne pas perdre les embouts de protection correspondant au connecteur d'alimentation et au connecteur d'entrée/sortie analogique.

4.2 Fonction des touches

La Fig. 4-1 présente la disposition des touches et le Tableau 4-1 explique la fonction de chacune.



Fig. 4-1 Disposition des touches

Tableau 4-1 Fonction des touches

Touche ou voyant	Description
ENT	Permet de confirmer les données saisies, l'élément sélectionné, etc.
ESC	Permet d'annuler un réglage.
▲	Déplace le curseur vers le haut, augmente d'un pas la valeur définie, etc. (action répétée en maintenant la touche enfoncée)
▼	Déplace le curseur vers le bas, diminue d'un pas la valeur définie, etc. (action répétée en maintenant la touche enfoncée)
◀	Déplace le curseur vers la gauche, change d'échelle, etc. (action répétée en maintenant la touche enfoncée)
▶	Déplace le curseur vers la droite, change d'échelle, etc. (action répétée en maintenant la touche enfoncée)
ON/OFF	Allume/éteint l'appareil.
PRINT	Permet d'imprimer l'écran d'affichage ou d'enregistrer les données sur la carte mémoire SD. (génère une copie papier).
☀ (LUMINOSITÉ)	Allume/éteint le rétroéclairage de l'écran d'affichage.
CHARGE RAPIDE	S'allume en cours de charge. S'éteint une fois l'appareil chargé.
DC IN	S'allume quand le câble d'alimentation est branché.
MENU	Permet d'afficher l'écran MENU.

4.3 Carte mémoire SD

Utilisez une carte mémoire SD pour enregistrer les données de mesure, le profil de vitesse d'écoulement et les données affichées.

Cet appareil est compatible avec les cartes mémoire SD jusqu'à 8 Go de capacité. Une carte mémoire SD d'une capacité de 512 Mo est fournie en option.

Supports compatibles

- Carte mémoire SD
Classe de vitesse : Classe 2, 4, 6
- Carte mémoire SDHC
Classe de vitesse : Classe 4, 6

Cet appareil ne prend pas en charge les cartes mémoire SDXC.

4.3.1 Notice d'utilisation

- Utilisez une carte mémoire SD formatée (ou une carte mémoire SDHC, ces deux types de carte mémoire étant concernés par la section qui suit) conforme à la norme relative aux cartes mémoire SD, ou bien formatez votre carte correctement de manière à ce qu'elle soit conforme à la norme relative aux cartes mémoire SD.
- Insérez fermement la carte mémoire SD dans l'emplacement prévu et dans le bon sens.
- Ne retirez pas la carte pendant la lecture ou l'écriture de données. Cela pourrait entraîner la corruption ou la suppression de données.
- Nous vous recommandons d'effectuer régulièrement une sauvegarde au cas où vous perdriez les données d'origine.

4.3.2 Formatage d'une carte SD

Utilisez le logiciel de formatage fourni par le fabricant de la carte mémoire SD et sélectionnez un type de format approprié parmi la liste ci-dessous. La carte ne peut pas lire ou écrire de données si elle n'est pas correctement formatée.

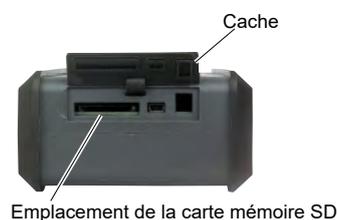
- FAT16 : 64 Mo, 128 Mo, 256 Mo, 512 Mo, 1 Go, 2 Go
- FAT32 : 4 Go, 8 Go

4.3.3 Insertion et retrait

Les méthodes d'insertion et de retrait d'une carte mémoire SD sont décrites ci-dessous.

(1) Insertion

Étape 1) Ouvrez le cache situé sous l'appareil.



Étape 2) Insérez une carte mémoire dans l'emplacement dédié dans le sens indiqué ci-contre.

L'insertion de la carte se fait grâce à un système « push-in ». Poussez la carte mémoire pour la bloquer en position.



ATTENTION

Lors de l'insertion, placez la carte mémoire dans l'alignement de la fente. N'insérez pas la carte en biais. La carte doit coulisser librement dans la fente, sans forcer. Si la carte mémoire est poussée avec force alors qu'elle est placée en biais, cela risque d'endommager le connecteur à l'intérieur de l'appareil. Soyez prudent.

(2) Retrait

Le retrait de la carte se fait grâce à un système « push-in ». Poussez la carte vers l'intérieur de l'appareil. La carte se débloque et peut être retirée.

Les données enregistrées sur une carte mémoire peuvent être lues directement sur un PC.

ATTENTION

- Ne retirez pas la carte mémoire pendant l'opération d'écriture de données.
- Après insertion de la carte mémoire, ne la retirez pas tant que l'appareil n'a pas identifié la carte mémoire insérée.
- Lors du retrait de la carte mémoire, faites attention à l'électricité statique.
- Vérifiez la valeur numérique de l'espace disponible sur l'écran d'enregistrement des données.

Si aucune valeur numérique n'est indiquée, cela signifie que les données ne peuvent pas être enregistrées, car la carte n'a pas été lue correctement. Le cas échéant, veuillez réinsérer la carte mémoire.

4.3.4 Enregistrement de données sur la carte mémoire SD

(1) Types de données enregistrées

Les données enregistrées peuvent relever de trois catégories différentes, listées ci-dessous.

- (1) Données de mesure : Un enregistrement se compose d'un fichier de configuration et d'un fichier de données.

Fichier de configuration : enregistre l'heure de démarrage de l'enregistreur ainsi que les fichiers journaux pertinents.

Fichier de données : enregistre les données sur une période spécifique dans le cadre d'un enregistrement ou d'un enregistrement rapide. Le fichier de données ainsi conservé est divisé en 65 500 lignes, ce qui permet un accès haut débit tout en respectant les restrictions applicables au nombre maximum de lignes d'un fichier CSV sur Microsoft Excel.

- (2) Profil de vitesse d'écoulement : enregistre le profil de vitesse d'écoulement pendant une heure.

- (3) Copie d'écran : enregistre une copie de l'écran d'affichage.

Cf. « 10.3.1.(4) DÉFINITION DE LA TOUCHE D'IMPRESSION ».

(2) Configuration des fichiers

Les données enregistrées sont conservées dans des fichiers sur une carte mémoire SD.

Ces fichiers sont configurés de telle sorte qu'un dossier portant le nom du site se situe juste sous le dossier racine. Les données suivantes, manipulées sur le site en question, sont conservées dans ce dossier.

Un dossier portant le nom du site est créé au moment de l'enregistrement d'un nom de site, comme décrit dans la section « 10.1.1 MÉMOIRE DU SITE ».

Les données enregistrées sont conservées dans le dossier portant le nom du site, sélectionné grâce à la fonction de sélection du site décrite dans la section « 10.1.1 MÉMOIRE DU SITE ».

- (1) Données de mesure ... Juste en dessous du dossier portant le nom du site

Dans le cas d'un enregistrement

- Nom du fichier de configuration de l'enregistrement créé : logging_name_date_hour.ini
- Nom du fichier de données de l'enregistrement créé : logging_name_date_hour.csv

Dans le cas d'un enregistrement rapide

- Nom du fichier de configuration de l'enregistrement créé : QUICK_date_hour.ini
- Nom du fichier de données de l'enregistrement créé : QUICK_date_hour.csv

Un fichier de données peut être modifié sur Excel.

Référez-vous à la section « 16.5.2 Fichier de données de mesure » situé vers la fin du manuel pour en savoir plus sur le format d'enregistrement.

- (2) Profil de vitesse d'écoulement ... Sous le dossier VEL, juste en dessous du dossier portant le nom du site

- Nom du fichier de données de profil de vitesse d'écoulement créé : Vel_date_hour.csv
- Vous pouvez consulter un fichier de données à l'aide de la fonction d'affichage du profil de vitesse d'écoulement du logiciel de configuration PC.

Référez-vous à la section « 16.5.3 Fichier de profil de vitesse d'écoulement » situé vers la fin du manuel pour en savoir plus sur le format d'enregistrement.

- (3) Copie d'écran ... Sous le dossier DISP, juste en dessous du dossier portant le nom du site

- Nom du fichier de copie d'écran créé : DISP_date_hour.csv
- Format d'enregistrement : Windows Bitmap

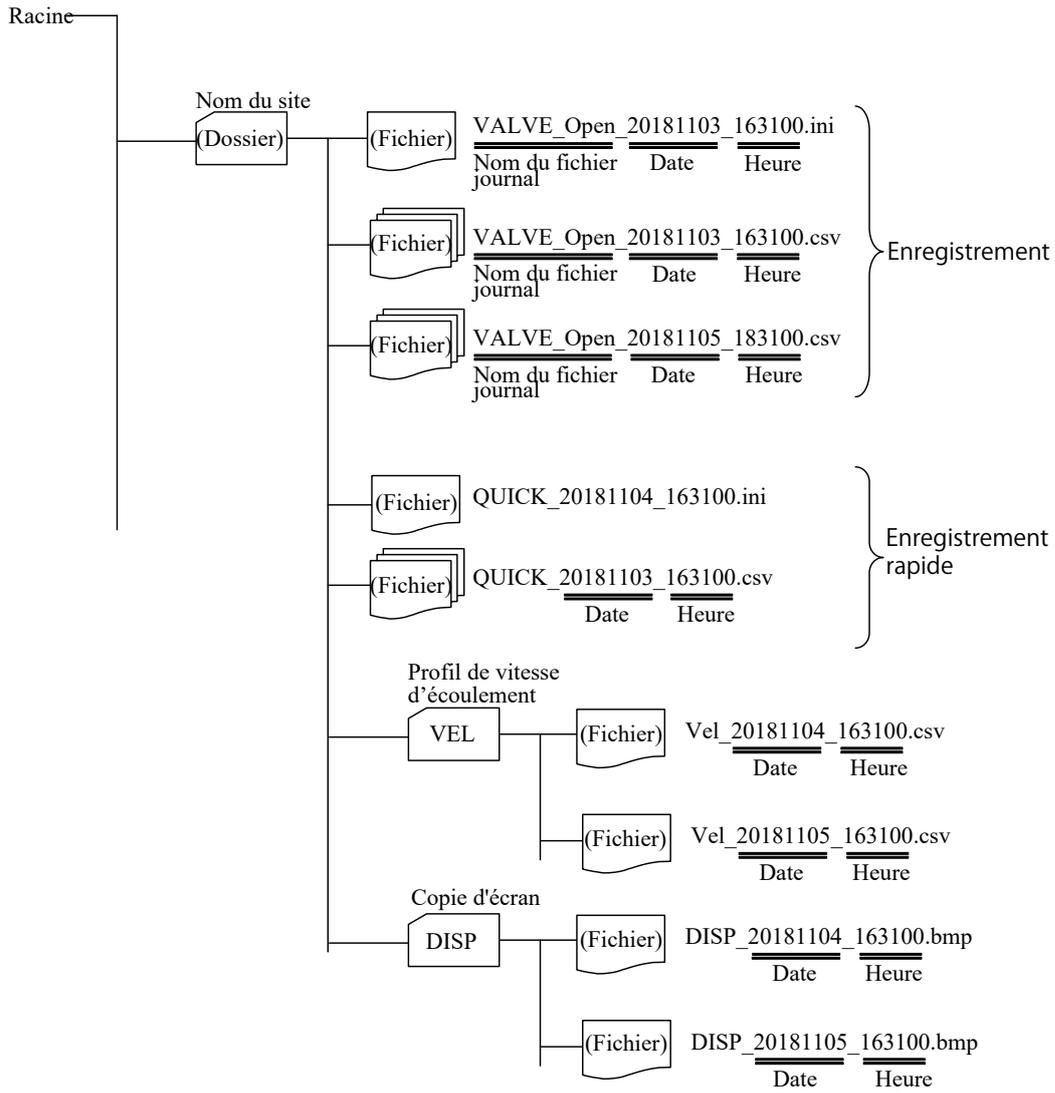


Fig. 4-2 Configuration des fichiers

(3) Capacité d'enregistrement

La capacité d'enregistrement dépend de la capacité de la carte mémoire SD.

Un enregistrement se compose d'un fichier de configuration et d'un fichier de données.

Le fichier de données ainsi conservé est divisé en 65 500 lignes, ce qui permet un accès haut débit tout en respectant les restrictions applicables au nombre maximum de lignes d'un fichier CSV sur Microsoft Excel.

Le nombre maximum de fichiers de données dans un enregistrement est limité à 20 en cas d'enregistrement continu, et à 550 en cas d'enregistrement ponctuel. Si la capacité s'avère insuffisante en cours d'enregistrement, l'enregistrement s'arrête et l'écran ci-dessous s'affiche. Remplacez immédiatement la carte mémoire SD lorsque cet écran s'affiche.

Appuyez sur la touche  ou retirez la carte mémoire pour faire disparaître ce message.

Remarque : lorsque le nombre maximum de fichiers de données est atteint, l'enregistrement s'arrête.



En cas d'utilisation d'une carte mémoire SD de 256 Mo, la capacité d'enregistrement est utilisée avec un enregistrement continu.

Si la période de préservation est de 30 secondes et que les 14 types de données sont enregistrés, il est possible d'enregistrer les données de mesure pendant environ un an.

Dans le cas présenté ci-dessus, les données de mesure sont divisées en 16 fichiers, et la capacité d'un fichier est d'environ 15 Mo.

Référez-vous à la section « 10.2 Configuration de l'enregistreur de données » pour en savoir plus sur l'enregistrement continu et l'enregistrement ponctuel.

Référez-vous à la section « 16.5.1 Types de données de mesure à enregistrer » pour en savoir plus sur les types de données concernées par l'enregistrement.

5. ALIMENTATION

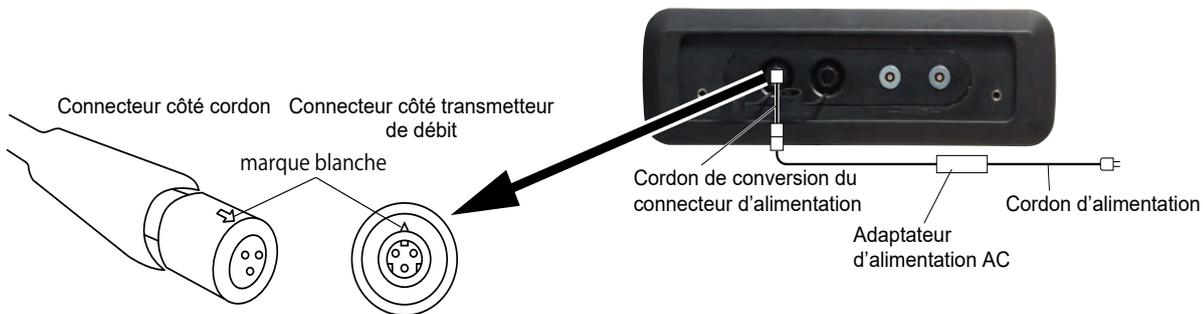
5.1 Alimentation

Il existe deux méthodes d'alimentation : la batterie intégrée et l'alimentation sur secteur.

(1) Comment recharger la batterie intégrée

(1) Faites correspondre la marque blanche sur la fiche de l'adaptateur secteur et la marque présente sur la prise du transmetteur de débit, et enfoncez la fiche dans la prise.

*Pour retirer l'adaptateur, tirez sur la fiche en la tenant bien droite.



(2) Insérez la fiche du cordon d'alimentation dans la prise secteur (100–240 V AC, 50/60 Hz).

- Le témoin vert de l'adaptateur secteur s'allume quand l'appareil est connecté à une alimentation externe.
- Le témoin rouge « CHARGE » s'allume quand la batterie est en charge.
- Le témoin vert « DC IN » s'allume quand l'appareil fonctionne sur secteur.
- Le témoin « CHARGE » s'éteint quand la batterie a fini de charger.



Remarques :

- La plage de température lors de la charge de la batterie est de 0 °C à 40 °C. Charger la batterie lorsque la température est inférieure ou supérieure à cette plage peut entraîner une surchauffe, une fuite, une détérioration et/ou un raccourcissement de la durée de vie de la batterie.
- Lorsque vous débranchez l'adaptateur secteur de la prise de courant, il faut quelques secondes avant que le témoin vert de l'adaptateur ne s'éteigne.
- Vous pouvez brancher ou débrancher l'adaptateur secteur quand le débitmètre est en cours d'utilisation.
- Vous pouvez garder la batterie intégrée chargée en laissant le transmetteur de débit branché sur l'alimentation secteur.
- Le transmetteur de débit peut fonctionner sans la batterie intégrée tant qu'il est branché sur secteur.
- La batterie intégrée est livrée entièrement chargée.

(2) Fonctionnement sur batterie

- (1) Si vous mettez l'appareil sous tension sans brancher l'adaptateur secteur, l'appareil fonctionne sur batterie.

Si l'appareil ne fonctionne pas, il se peut que la batterie soit déchargée.

Veillez à charger la batterie intégrée ou à brancher l'adaptateur secteur pour pouvoir continuer à utiliser l'appareil.

* La charge complète prend environ 3 heures.

- (2) Si vous utilisez l'appareil pendant une période prolongée, veillez à charger entièrement la batterie avant utilisation.

* Lorsque la batterie est entièrement chargée, l'appareil peut mesurer pendant environ 12 heures.

Remarque) Conditions : Le rétroéclairage de l'écran doit être éteint. N'utilisez pas la sortie courant. Utilisation à une température ambiante normale de 20 °C.

(3) Fonctionnement sur secteur pendant une période prolongée

- (1) Branchez l'adaptateur secteur pour utiliser l'appareil de la même manière pendant la charge. Vous n'avez pas besoin de retirer la batterie intégrée.

ATTENTION

- Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni. N'utilisez pas d'autres adaptateurs, cela pourrait provoquer un accident.
- À l'exception de l'appareil lui-même, d'autres équipements tels que l'imprimante, l'adaptateur secteur, etc. ne sont pas étanches.
Évitez d'utiliser l'appareil à un endroit où il sera exposé à l'eau ou à l'humidité.
- Vérifiez que l'appareil est correctement mis à la terre lorsque vous utilisez l'adaptateur secteur.
Mettez l'appareil à la terre à l'aide du conducteur de terre du câble d'alimentation. Le conducteur de terre doit être relié à la terre pour éviter un choc électrique.

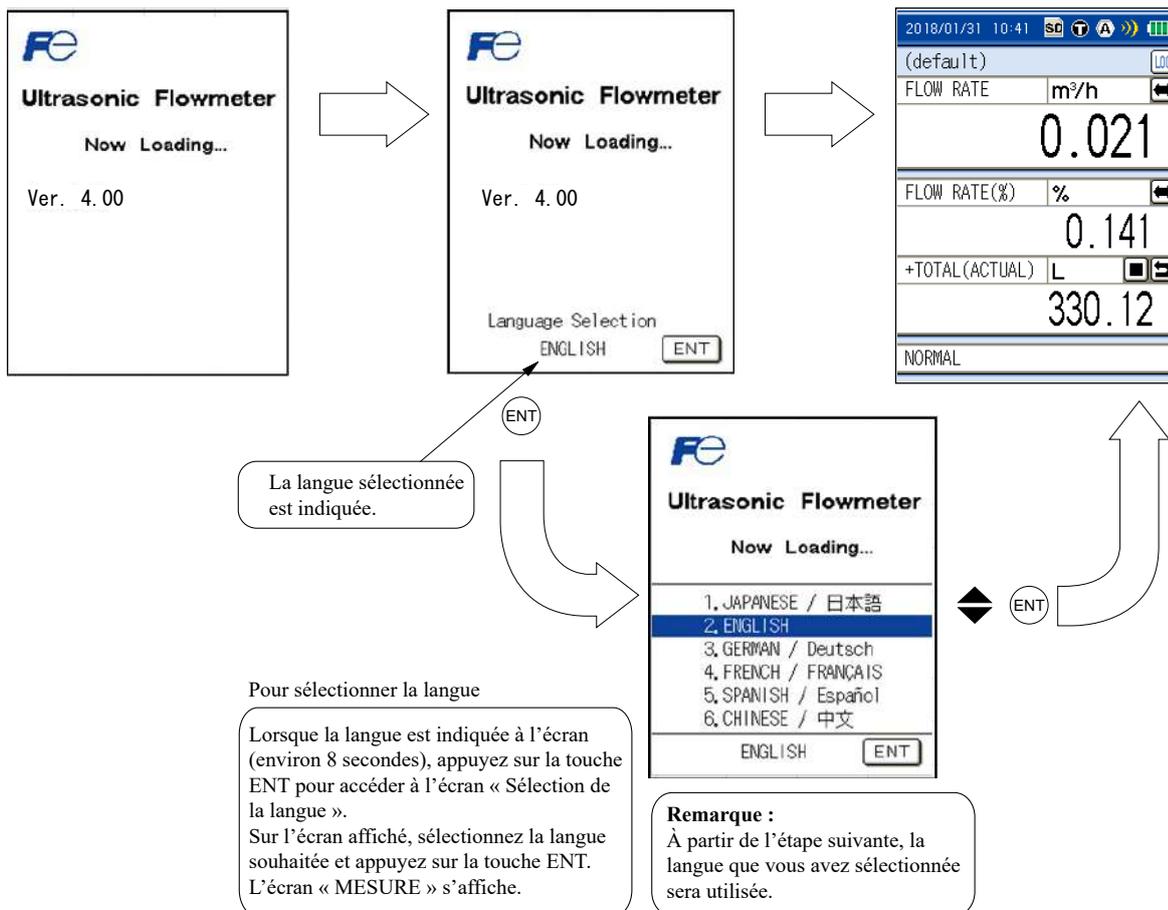
5.2 Mise sous tension et sélection de la langue

(1) Appuyez sur le bouton ON de l'appareil pour l'allumer.



(2) Au démarrage, l'écran suivant s'affiche.

(3) Si vous n'effectuez aucune action pendant 8 secondes, l'écran « MESURE » s'affiche.



Remarque 1 : Sélectionnez une langue parmi les 6 proposées (japonais, anglais, allemand, français, espagnol et chinois).

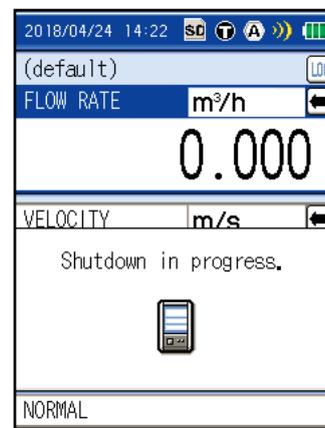
Remarque 2 : Pour revenir à l'écran « Sélection de la langue » depuis l'écran « MESURE », éteignez l'appareil, puis rallumez-le. Lorsque l'écran de démarrage s'affiche, appuyez sur la touche **ENT**.

5.3 Mise hors tension

(1) Mise hors tension à l'aide du bouton [OFF]

Maintenez le bouton [OFF] de l'appareil enfoncé pendant au moins 3 secondes pour éteindre l'appareil.

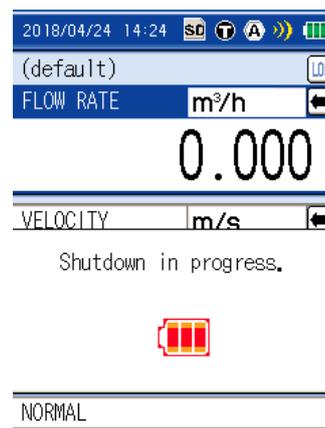
Si des données de mesure sont en cours d'enregistrement sur une carte mémoire SD, procédez à l'arrêt de l'enregistrement avant d'éteindre l'appareil.



(2) Mise hors tension provoquée par une chute de la capacité de la batterie intégrée

Quand le débitmètre fonctionne sur batterie, un message d'arrêt s'affiche puis l'appareil s'éteint quand la batterie est déchargée.

Si des données de mesure sont en cours d'enregistrement sur une carte mémoire SD, procédez à l'arrêt de l'enregistrement avant d'éteindre l'appareil.



(3) Consignes de modification des paramètres

Lorsque vous modifiez les paramètres, ceux-ci sont conservés dans la mémoire interne non volatile quand vous revenez à l'écran de mesure.

Les paramètres conservés seront enregistrés lorsque l'appareil sera mis hors tension.

Attention : Si vous éteignez l'appareil sans revenir à l'écran de mesure après avoir modifié les paramètres, ceux-ci ne sont pas enregistrés et vous devrez de nouveau procéder aux réglages.

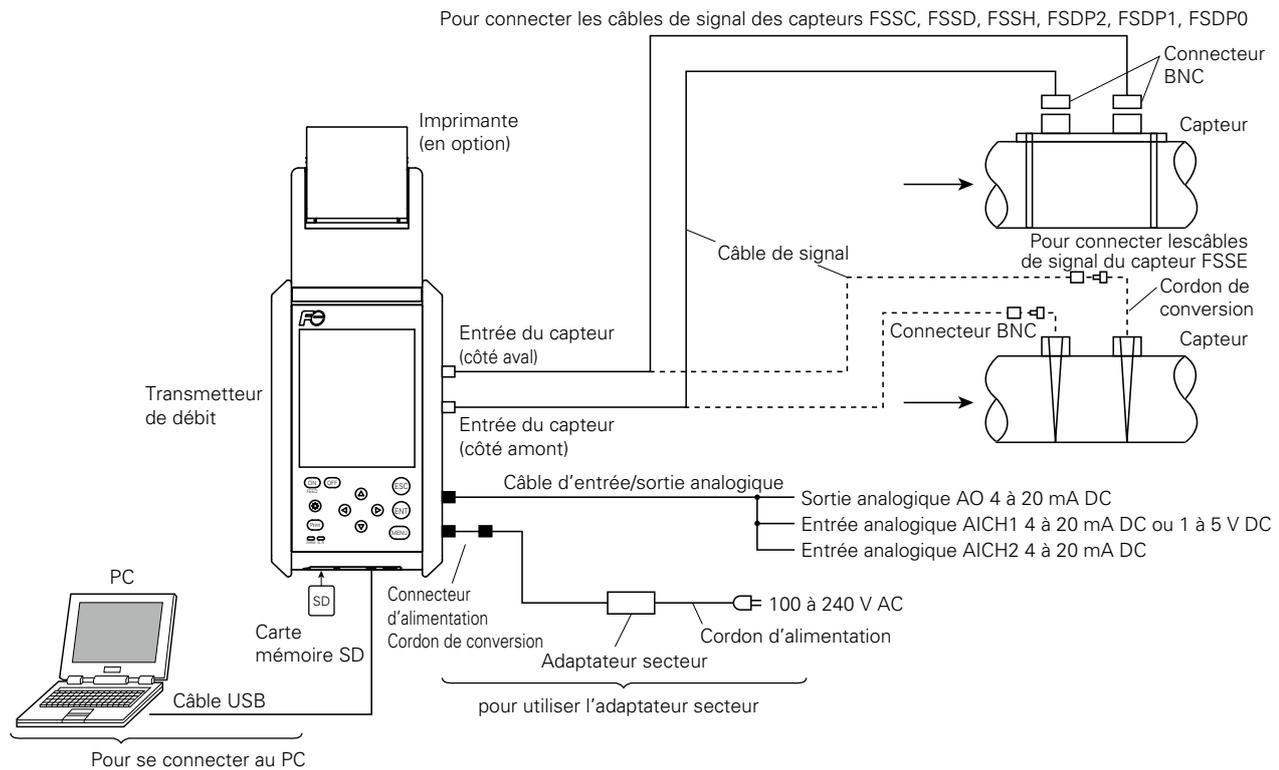
ATTENTION

N'utilisez pas l'appareil sur secteur si la batterie intégrée a été retirée de l'appareil.

- Si le câble d'alimentation est débranché de la prise de courant ou qu'une coupure de courant survient pendant l'enregistrement des données de mesure sur la carte mémoire SD, il est possible que les données écrites dans la carte mémoire SD soient corrompues.

6. CÂBLAGE

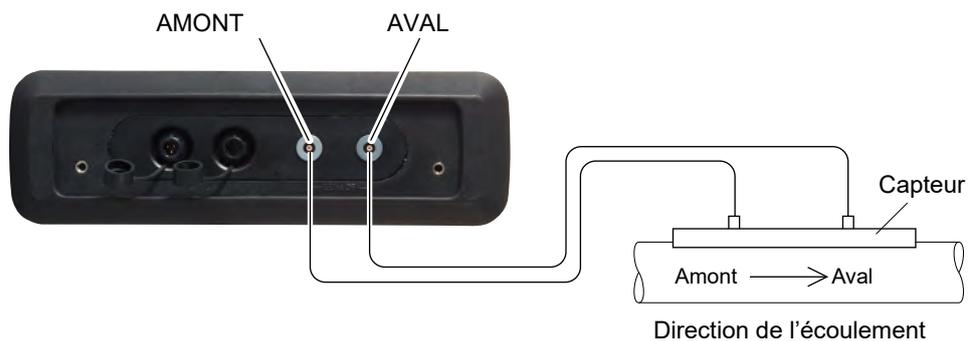
6.1 Schéma



6.2 Branchement des câbles dédiés

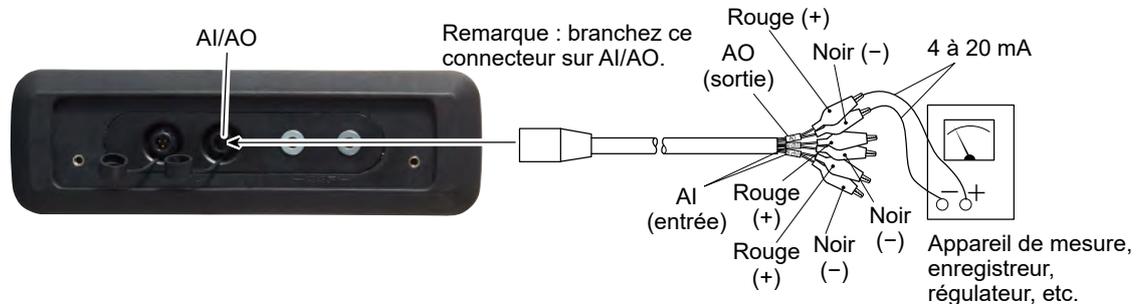
Ces câbles servent à raccorder le capteur à l'appareil.

- (1) Branchez les câbles dédiés côté amont et côté aval du capteur.
- (2) Branchez le câble raccordé côté amont du capteur au connecteur « AMONT » de l'appareil, et branchez l'autre câble, raccordé côté aval du capteur, au connecteur « AVAL ».



6.3 Branchement du câble d'entrée/sortie analogique (4 à 20 mA DC)

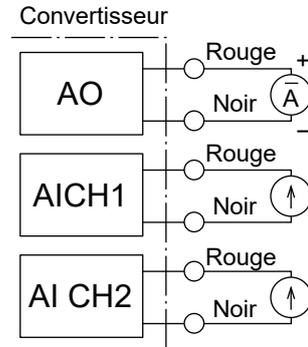
Ce câble permet de raccorder les instruments récepteurs (appareils de mesure, enregistreurs, etc.) et le transmetteur de débit à l'appareil. Le câble d'E/S analogique est branché comme indiqué sur le schéma ci-dessous. L'extrémité du câble est attachée à l'aide d'un serre-câble.



- (1) Branchez les fiches du câble d'E/S analogique aux pôles (+) et (-) correspondants des instruments récepteurs.
- (2) Branchez le câble d'E/S analogique au connecteur « AI/AO » sur le panneau latéral de l'appareil.

Remarque : La résistance de charge admissible de la sortie analogique doit être ajustée à 600 Ω ou moins.

La résistance d'entrée de l'entrée analogique est de 200 Ω .



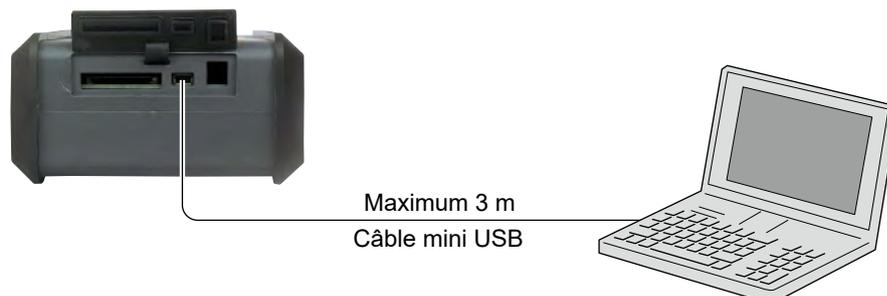
Câble d'entrée/sortie analogique

Code couleur	Couleur de clip	Marquage
Noir (BK)	Rouge (R) (+)	AO
Blanc (W)	Noir (BK) (-)	
Rouge (R)	Rouge (R) (+)	AI ch1
Vert (G)	Noir (BK) (-)	
Jaune (Y)	Rouge (R) (+)	AI ch2
Marron (BN)	Noir (BK) (-)	

6.4 Branchement du câble USB

Lorsque le logiciel de configuration PC est utilisé, ouvrez le couvercle situé sous l'appareil pour accéder au port USB, et raccordez-le au port USB du PC à l'aide du câble USB.

Pour en savoir plus sur le logiciel de configuration PC, référez-vous à la section 13.



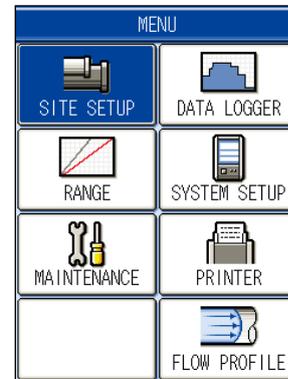
7. SAISIE DES SPÉCIFICATIONS DE LA CANALISATION

Avant d'installer le capteur, définissez les spécifications de la canalisation sur l'appareil afin de permettre la mesure.

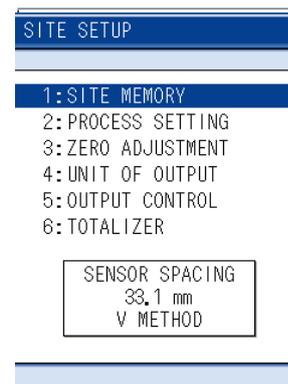
Attention : sans ces réglages, l'appareil ne pourra pas procéder à la mesure.

7.1 Affichage de l'écran de configuration de la canalisation

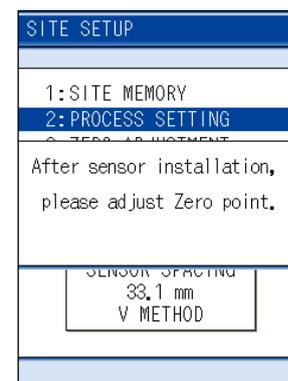
- (1) Appuyez sur la touche **MENU** sur l'écran « MESURE » pour afficher l'écran « MENU ».
- (2) Vérifiez que la fonction « CONFIGURATION DU SITE » est surlignée en bleu et non en blanc.



- (3) Appuyez sur la touche **ENT** pour afficher l'écran « CONFIGURATION DU SITE ».



- (4) Appuyez sur la touche **▼** pour déplacer le curseur sur « 2 : RÉGLAGE DU PROCESSUS ».



- (5) Appuyez sur la touche **(ENT)** pour revenir à l'écran « RÉGLAGE DU PROCESSUS ».

PROCESS SETTING

OUTER DIAMETER

OUTER DIAMETER 60.00 mm

PIPE MATERIAL PVC

PIPE S.V. 2307 m/s

WALL THICKNESS 4.00 mm

1/4

- (6) Définition des PARAMÈTRES DE LA CANALISATION (Paramètre → Page de référence)

PROCESS SETTING

OUTER DIAMETER

OUTER DIAMETER 60.00 mm

PIPE MATERIAL PVC

PIPE S.V. 2307 m/s

WALL THICKNESS 4.00 mm

1/4

Définition du matériau du revêtement → P30

Définition du diamètre extérieur de la canalisation → P27

Définition du matériau de la canalisation → P28

Définition de l'épaisseur du revêtement → P31

Définition de l'épaisseur de la canalisation → P29

PROCESS SETTING

LINING MATERIAL

NO LINING

LINING S.V. 0 m/s

LINING THICKNESS 0.00 mm

DECISION

2/4

PROCESS SETTING

KIND OF FLUID

WATER

FLUID S.V. 1440 m/s

VISCOSITY 1.0038 E-6m²/s

SENSOR MOUNT V METHOD

DECISION

3/4

Définition du type de capteur → P35

Définition du type de fluide → P32

Définition de la tension de transmission → P36

Définition de la méthode de montage du capteur → P34

PROCESS SETTING

SENSOR TYPE

FSSD/FSD22/FLD22

TRANS. VOLTAGE 80Vpp

DECISION

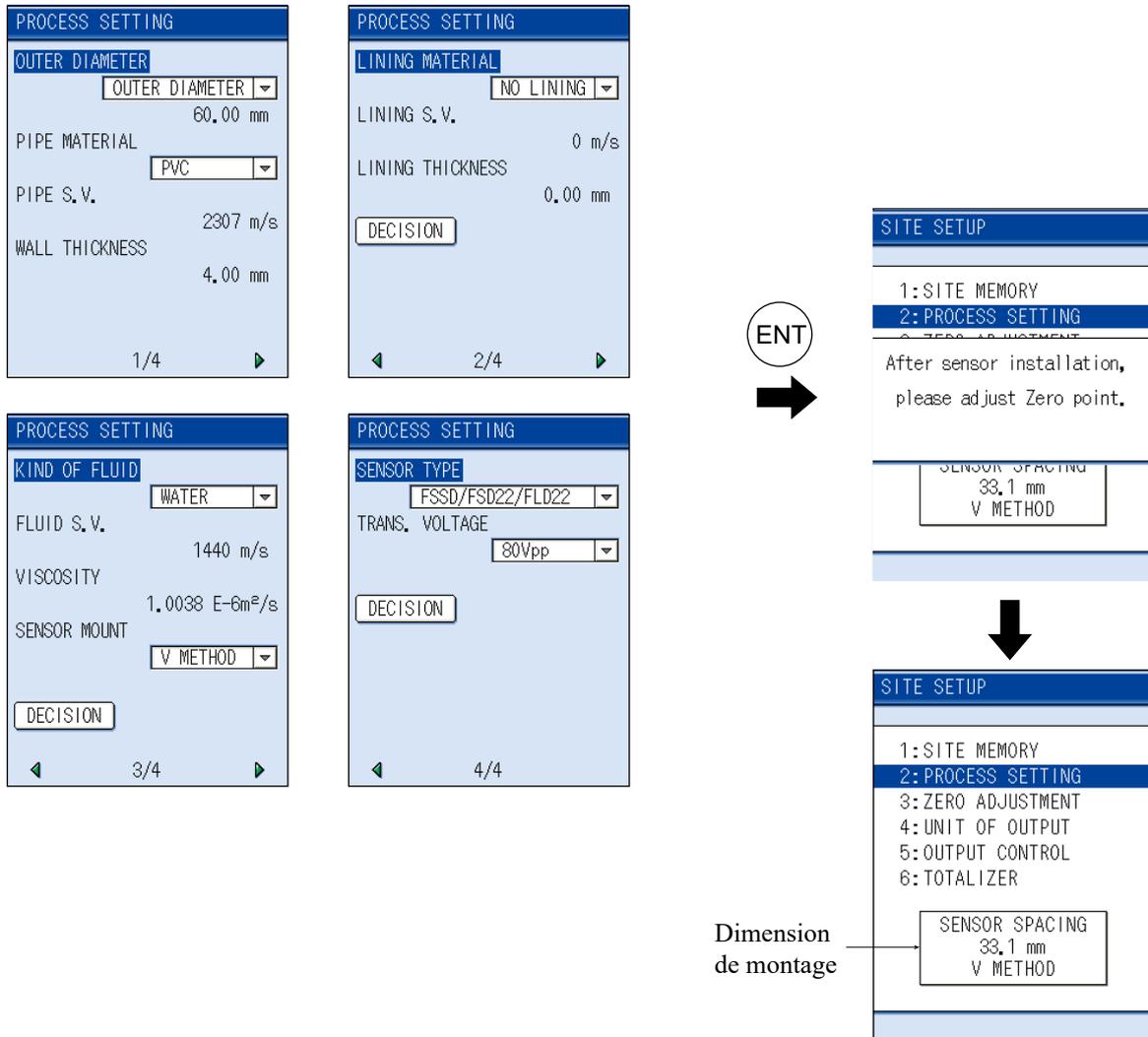
4/4

(7) Affichage de la dimension de montage

Une fois que vous avez terminé de configurer le site sur l'écran de configuration du site, appuyez sur la touche **ENT** pour que la touche « Décision » passe du blanc au bleu.

Le message « Après l'installation du capteur, veuillez procéder au réglage du zéro » s'affiche, puis l'appareil revient à l'écran « CONFIGURATION DU SITE ».

À la dernière ligne, la valeur de la « DIMENSION DE MONTAGE DU CAPTEUR » est indiquée.



Installez le capteur suivant les consignes de la section 8. MONTAGE DU CAPTEUR en respectant la dimension de montage indiquée à la dernière ligne.

ATTENTION

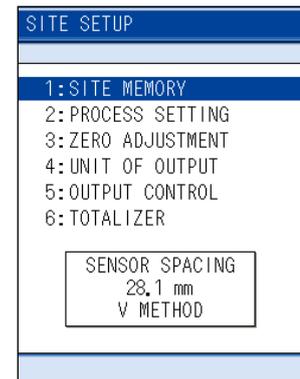
- Pour les canalisations de petit diamètre, il est possible que la dimension de montage du capteur soit de 0,0 mm.
- Lorsque la dimension de montage du capteur est de 0,0 mm, l'erreur de mesure est d'environ ± 2 à 5 %.

7.2 Saisie du nom du site (non requis pour la mesure)

Saisissez le nom du site (où la mesure est réalisée).
Ce nom est enregistré avec le réglage du processus
(section (4) page 21).

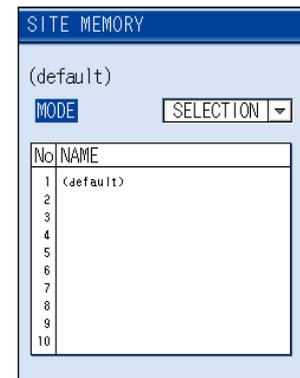
- (1) Déplacez le curseur sur « 1 : MÉMOIRE DU SITE » sur l'écran « CONFIGURATION DU SITE ».

Remarque : Avant de passer au « 2. Réglage du processus », il est nécessaire de configurer le site.

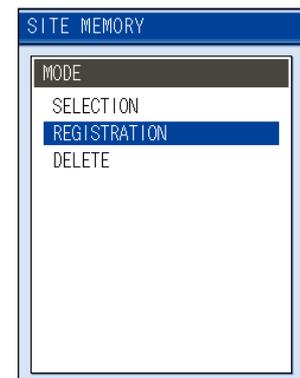


- (2) Appuyez sur la touche  pour afficher l'écran MÉMOIRE DU SITE.

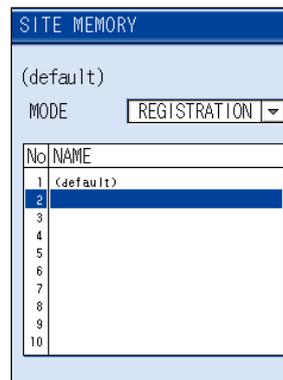
- (3) Appuyez sur la touche  après avoir vérifié que le curseur est placé sur MODE.



- (4) Lorsque l'écran de sélection du mode s'affiche, déplacez le curseur sur « ENREGISTREMENT » et appuyez sur la touche .



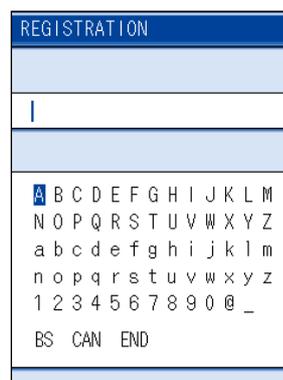
- (5) Déplacez le curseur jusqu'à un champ vide et appuyez sur la touche **ENT**.



- (6) Lorsque l'écran de saisie s'affiche, saisissez le nom du site.

Vous pouvez saisir jusqu'à 10 caractères.

(Pour en savoir plus sur la méthode de saisie, consultez l'encadré ci-dessous.)



[Référence] Présentation de l'écran de saisie des caractères

Sélectionnez un caractère et appuyez sur la touche **ENT**. Les caractères s'affichent un par un dans le champ de saisie.

Sélectionnez « BS » et appuyez sur la touche **ENT** pour supprimer les caractères un par un.

Si vous souhaitez annuler la saisie avant la fin, sélectionnez « CAN » et appuyez sur la touche **ENT** pour revenir à l'écran initial MÉMOIRE DU SITE.



- (7) Déplacez le curseur sur « END » et appuyez sur la touche (ENT) pour valider les caractères saisis.

REGISTRATION
A1C
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 @ _
BS CAN END

Déplacement du curseur dans le champ de saisie des caractères

Appuyez sur la touche (ESC) pour que le curseur « | » devienne « █ ».

REGISTRATION
A1C█
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 @ _
BS CAN END



Vous pouvez alors déplacer le curseur à l'aide des touches (▶) et (◀) .

REGISTRATION
A█C
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 @ _
BS CAN END

Pour saisir des caractères à l'endroit où se trouve le curseur, appuyez sur la touche (ESC)

Le curseur se déplace dans le champ de saisie des caractères.

REGISTRATION
A C
A B █ C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 @ _
BS CAN END

Remarque 1 : Vous ne pouvez saisir que des caractères alphanumériques.

Remarque 2 : Pour annuler la saisie avant la fin, sélectionnez « CAN » et appuyez sur la touche (ENT) .
Vous reviendrez alors à l'écran initial MÉMOIRE DU SITE.

7.3 Diamètre extérieur de la canalisation (unité : mm)

Sur l'écran « RÉGLAGE DU PROCESSUS », le paramètre « DIAMÈTRE EXTÉRIEUR » est surligné en bleu.

Appuyez sur la touche **ENT** pour afficher l'écran « DIAMÈTRE EXTÉRIEUR » permettant de sélectionner la méthode de saisie de la mesure du diamètre extérieur. L'écran « CIRCONFÉRENCE » s'affiche.

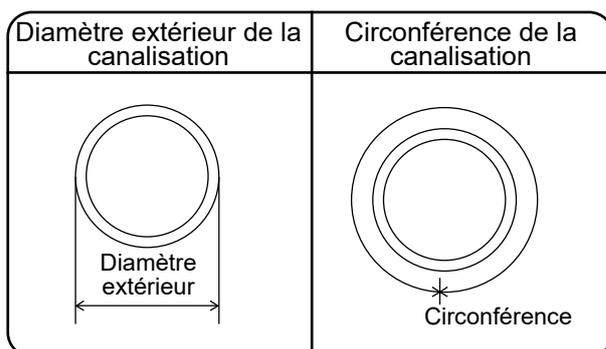
Après avoir procédé à la sélection, appuyez sur la touche **ENT** pour saisir les dimensions extérieures. (Cf. pages 162 à 168 Données des canalisations)

Vous pouvez déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite à l'aide des touches **◀** et **▶**.

Saisissez la valeur numérique à l'aide des touches **▲** et **▼**.

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche **ENT**.

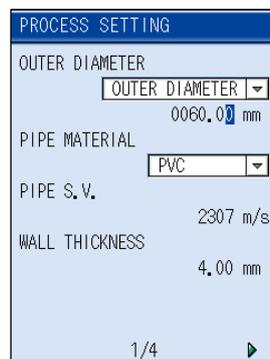
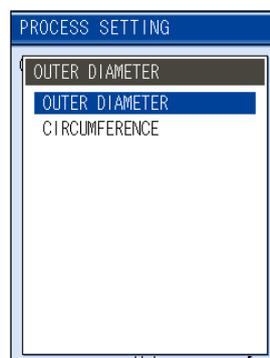
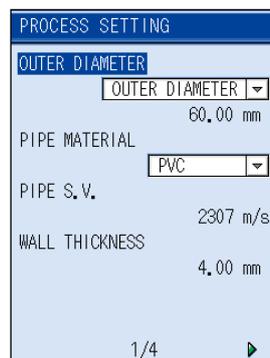
Remarque : Saisissez les dimensions extérieures, et non le diamètre nominal (exemple : 20A → 20).



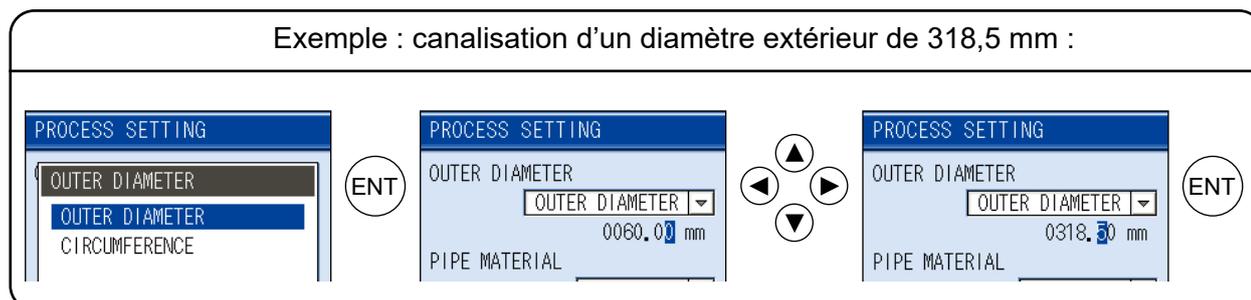
[Plage de saisie]

Diamètre extérieur : 6 ~ 6200 mm

Circonférence : 18,84 ~ 19477,88 mm



Exemple : canalisation d'un diamètre extérieur de 318,5 mm :

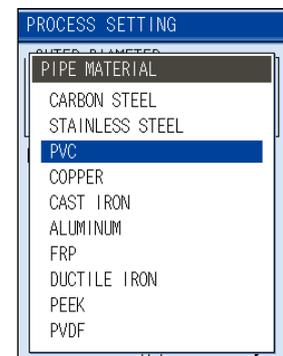
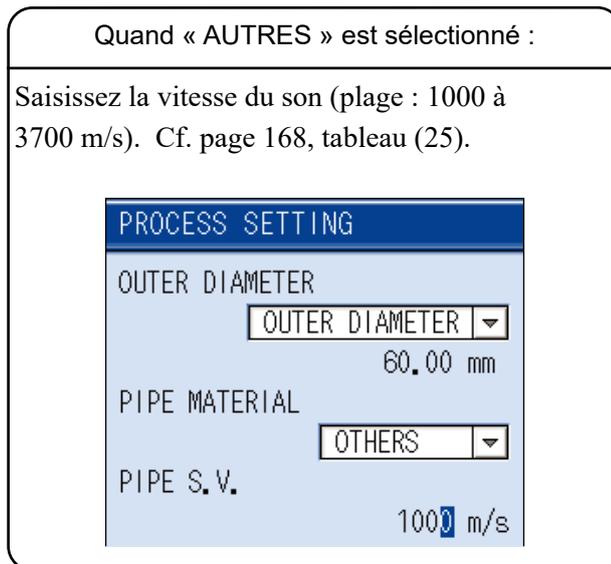
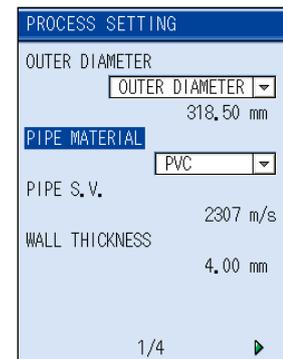


7.4 Matériau de la canalisation

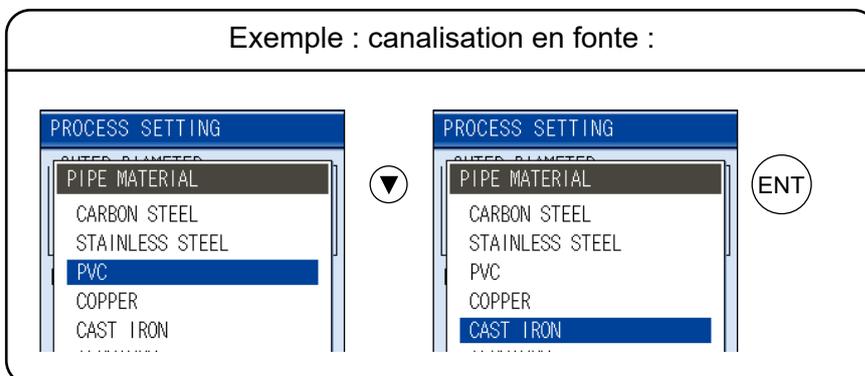
Appuyez sur la touche ∇ pour sélectionner le paramètre « MATÉRIAU DE LA CANALISATION » et le surligner en bleu.

Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran « MATÉRIAU DE LA CANALISATION ».

Sélectionnez le matériau à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown . Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche ENT .



Exemple : canalisation en fonte :



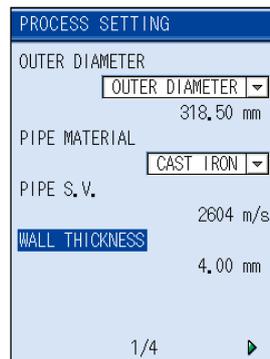
7.5 Épaisseur de la paroi (unité : mm) (plage : 0,01 à 100,00 mm)

Appuyez sur la touche \blacktriangledown pour sélectionner le paramètre « ÉPAISSEUR DE PAROI » et le surligner en bleu.

Appuyez sur la touche ENT pour saisir l'épaisseur de la paroi (cf. pages 162 à 168 Données des canalisations).

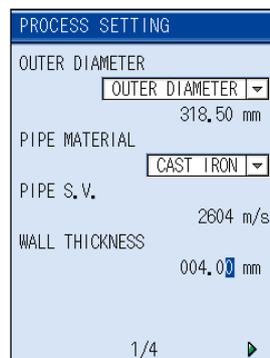
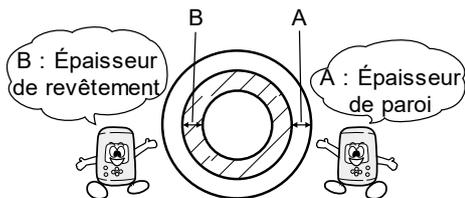
Vous pouvez déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite à l'aide des touches \blacktriangleleft et \blacktriangleright .

Saisissez la valeur numérique à l'aide des touches \blacktriangleup et \blacktriangledown . Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche ENT .

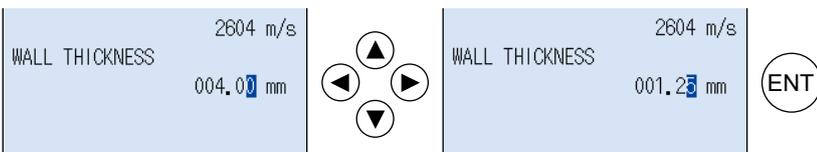


Épaisseur du revêtement et de la paroi de la canalisation

Si vous ne connaissez pas l'épaisseur de la paroi, mesurez-la à l'aide d'un appareil de mesure dédié et saisissez la valeur mesurée.



Exemple : épaisseur de paroi de 1,25 mm :

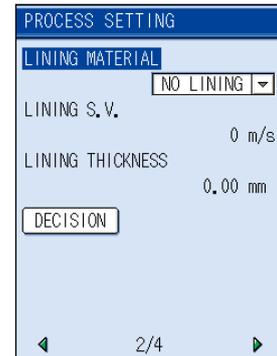


7.6 Matériau du revêtement

Appuyez sur la touche ∇ pour sélectionner le paramètre « MATÉRIAU DU REVÊTEMENT » et le surligner en bleu.

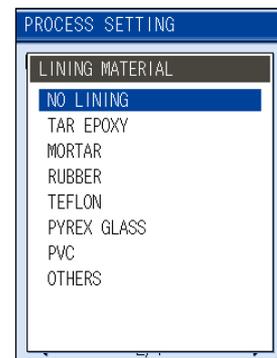
Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran « MATÉRIAU DU REVÊTEMENT ».

Sélectionnez le matériau à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown . Une fois la sélection effectuée, appuyez sur la touche ENT .



Quand « AUTRES » est sélectionné :

Saisissez la vitesse du son (plage de 1000 à 3700 m/s).
Cf. page 168, tableau (25).



Exemple : revêtement en mortier :

7.7 Épaisseur du revêtement (unité : mm) (plage : 0,01 à 100,00 mm)

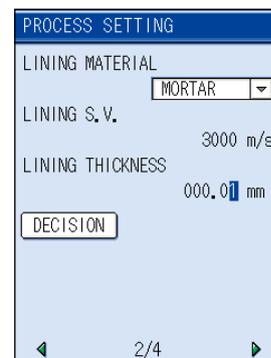
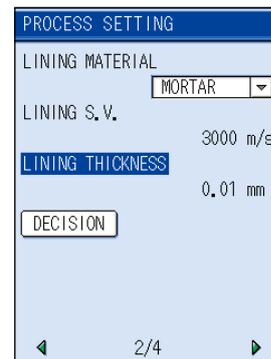
Lorsque le matériau du revêtement n'est pas défini sur « Aucun » dans la section 7.6 Matériau du revêtement.

Appuyez sur la touche  pour sélectionner le paramètre « ÉPAISSEUR DU REVÊTEMENT » et le surligner en bleu.

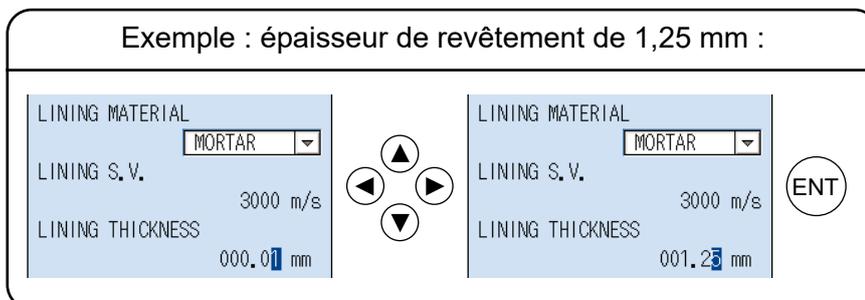
Appuyez sur la touche  pour procéder à la saisie de la valeur numérique de l'épaisseur du revêtement.

Vous pouvez déplacer le curseur à l'aide des touches  et . Saisissez la valeur numérique à l'aide des touches  et .

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche .



Exemple : épaisseur de revêtement de 1,25 mm :



7.8 Type de fluide

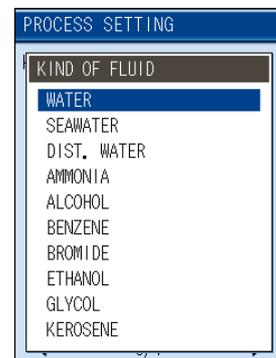
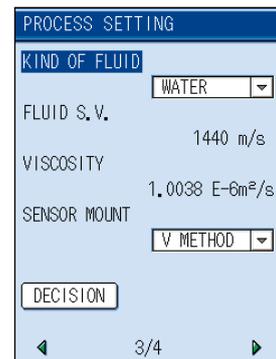
Passez à la page 3/4 à l'aide de la touche \blacktriangledown ou \blacktriangleright .
Sélectionnez le type de fluide.

Si le fluide concerné n'apparaît pas dans la liste, saisissez la vitesse du son. (Plage : 500 à 2500 m/s)
Appuyez sur la touche \blacktriangle ou \blacktriangledown pour sélectionner le paramètre « TYPE DE FLUIDE » et le surligner en bleu.

Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran « TYPE DE FLUIDE ».

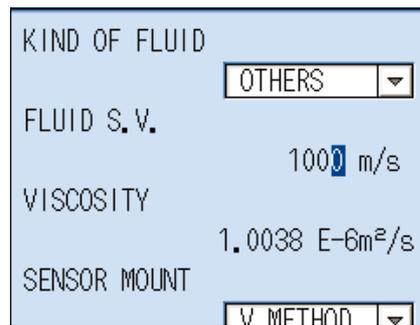
Sélectionnez le type de fluide à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown .

Une fois la sélection effectuée, appuyez sur la touche ENT .



Quand « AUTRES » est sélectionné :

Saisissez la vitesse du son. Cf. page 168, tableaux (23), (24) et (26).



7.9 Viscosité



Il n'est pas nécessaire de modifier « 1.0038E-6m²/s » lorsque l'on mesure de l'eau.
Passez à la suite en appuyant sur la touche .

Remarques

Le coefficient de viscosité dynamique est défini sur celui de l'eau (à 20 °C).
Pour mesurer avec plus de précision ou mesurer un fluide autre que de l'eau,
saisissez la valeur souhaitée.

(Cf. page 168, tableau (26).)

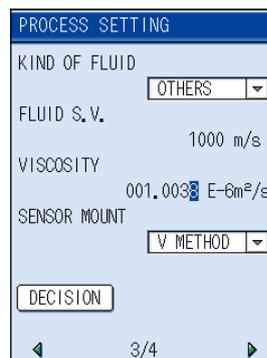
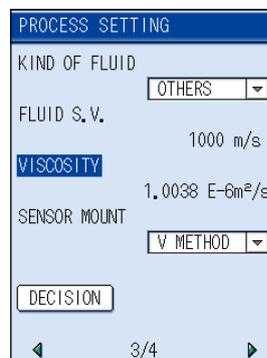
(Plage : $0,001 \times 10^{-6}$ à $999,999 \times 10^{-6}$ m²/s)

Appuyez sur la touche  pour sélectionner le paramètre
« VISCOSITÉ » et le surligner en bleu.

Appuyez sur la touche  pour saisir le coefficient de
viscosité dynamique.

Déplacez le curseur à l'aide des touches  et  et
saisissez la valeur numérique à l'aide des touches  et .

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche .



7.10 Sélection de la méthode de montage du capteur

Il est possible de monter le capteur en V ou en Z, comme illustré ci-contre.

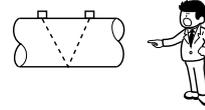
Pour sélectionner la méthode de montage :

Appuyez sur la touche \blacktriangledown pour sélectionner le paramètre « MONTAGE DU CAPTEUR » et le surligner en bleu.

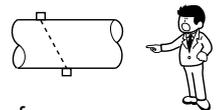
Appuyez sur la touche ENT . L'écran « MONTAGE DU CAPTEUR » s'affiche.

Sélectionnez le montage en V ou en Z à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown .

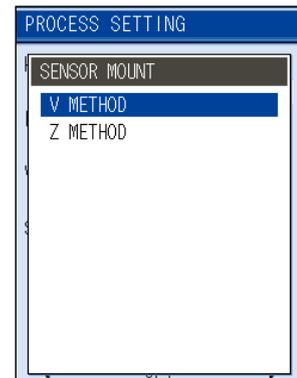
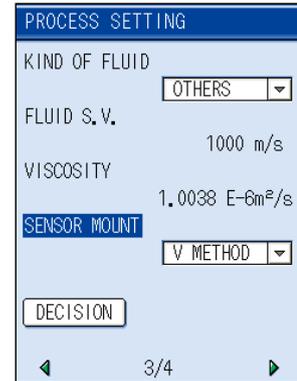
Montage en V



Montage en Z



(Sauf capteur pour petit diamètre FSSD1)



Remarques

De manière générale, il convient de choisir le montage en V. Choisissez le montage en Z dans les cas suivants :

- L'espace est restreint.
- Forte turbidité
- Faible réception de l'onde
- La surface intérieure de la canalisation est très entartrée.

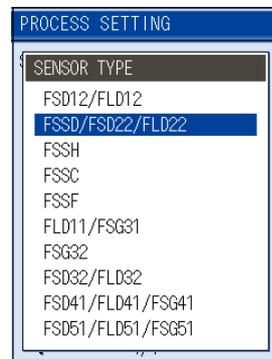
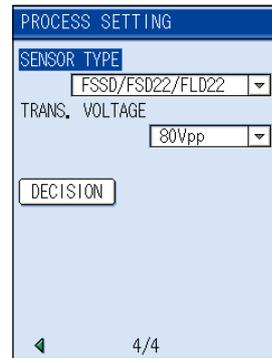
7.11 Type de capteur

Appuyez sur la touche \blacktriangledown pour sélectionner le paramètre « TYPE DE CAPTEUR » et le surligner en bleu.

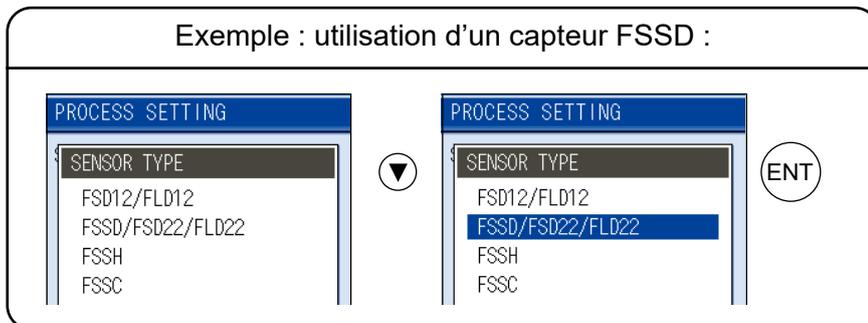
Appuyez sur la touche ENT pour afficher le type de capteur.

Sélectionnez le code du capteur utilisé parmi la liste.

Sélectionnez le capteur à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown .



Exemple : utilisation d'un capteur FSSD :



7.12 Tension de transmission (en cas d'indicateur inférieur ou égal à 1 pendant la mesure)

Appuyez sur la touche \blacktriangledown pour sélectionner le paramètre « TENSION DE TRANSMISSION » et le surligner en bleu.

Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir sélectionner le niveau de la tension de transmission.

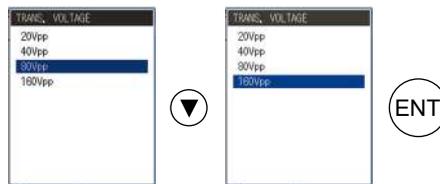
Sélectionnez le niveau à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown .

De manière générale, sélectionnez « 40 Vpp » ou « 80 Vpp ».



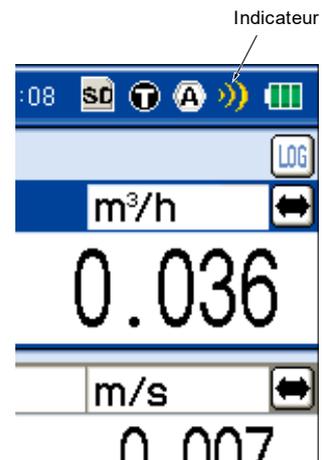
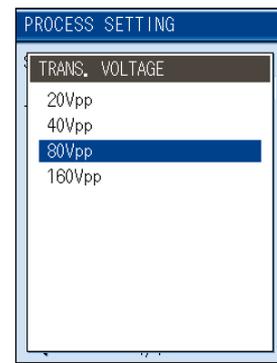
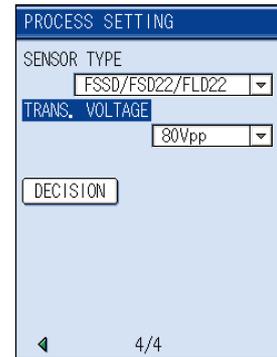
Si l'indicateur ne peut pas être défini sur MAX en réglant le niveau sur « 160 Vpp », il est possible que les ultrasons soient atténués en raison de la contamination ou de l'entartrage des surfaces extérieures et intérieures de la canalisation. Changez l'emplacement du capteur.

Exemple : tension de transmission réglée sur « 160 Vpp » :



L'indicateur est uniquement mis à jour sur l'écran de mesure.

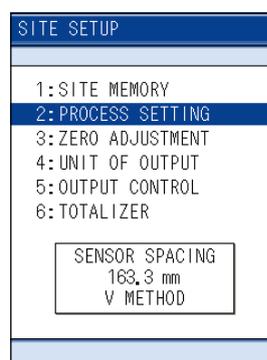
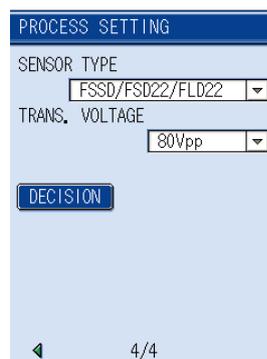
Si l'indicateur affiché sur l'écran de mesure est inférieur à 2 (intensité de l'onde reçue), augmentez la tension de transmission.



7.13 Fin du RÉGLAGE DU PROCESSUS

Une fois les réglages terminés, appuyez sur la touche  pour sélectionner la touche « DÉCISION » et la surligner en bleu.

Appuyez sur la touche  pour valider les réglages et revenir à l'écran « CONFIGURATION DU SITE ». Après avoir monté le capteur, procédez à l'étalonnage du zéro.



Remarque : Lorsque le diamètre intérieur de la canalisation est de 13 mm, la dimension de montage du capteur est de 0,0 mm ou moins en fonction du matériau de la canalisation.

[Unité : mm]

Épaisseur de canalisation nécessaire pour l'eau			
ACIER AU CARBONE	2,15	FRP	3,21
ACIER INOXYDABLE	1,87	FER DUCTILE	2,15
PVC	3,69	PEEK	3,69
CUIVRE	3,82	PVDF	3,69
FONTE	2,98	ACRYLIQUE	2,90
ALUMINIUM	1,99	PP	3,69

Lorsque la dimension de montage du capteur est de 0,0 mm ou moins, l'erreur de mesure est d'environ ± 2 à 5 %.

8. MONTAGE DU CAPTEUR

8.1 Sélection de l'emplacement de montage

L'emplacement de montage du capteur, c'est-à-dire les conditions de la canalisation sujette à la mesure du débit, exerce une grande influence sur la précision de la mesure. Il convient donc de sélectionner un emplacement remplissant les conditions indiquées ci-dessous.

- (1) Il y a une portion de canalisation en ligne droite de $10D$ ou plus en amont et de $5D$ ou plus en aval.
- (2) Aucun facteur ne vient perturber l'écoulement (comme une pompe ou une vanne) à moins de $30D$ en amont.

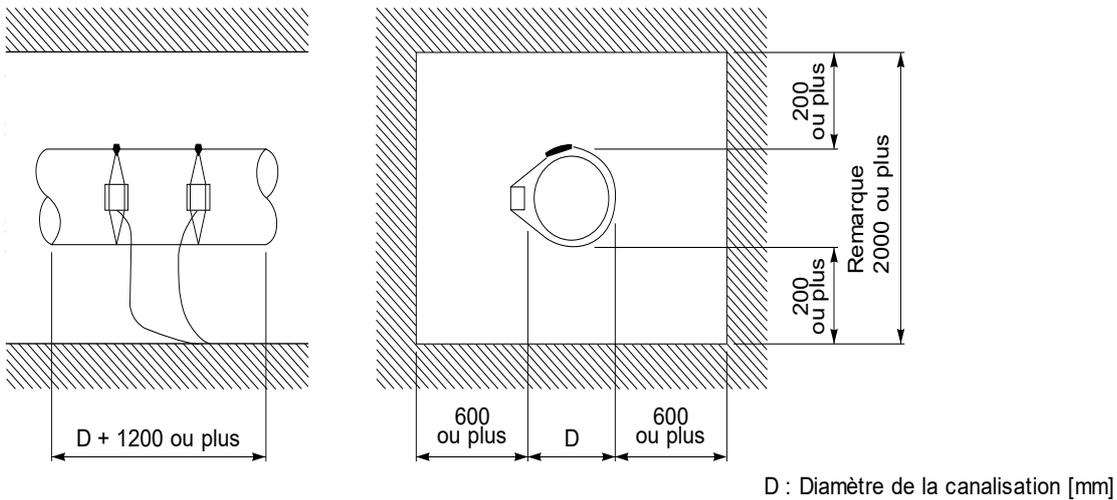
Classification	Côté amont	Côté aval
Coude à 90°		
Raccord en T		
Diffuseur		
Réducteur		
Vannes	 Une vanne de contrôle du débit est présente en amont.	 Une vanne de contrôle du débit est présente en aval.
Pompe		

Extrait de l'Association japonaise des fabricants d'instruments de mesure électriques (JEMIS-032)

- (3) La canalisation est toujours remplie de fluide. Le fluide ne contient ni bulles d'air ni corps étrangers.
- (4) Il y a suffisamment d'espace de maintenance autour de la canalisation sur laquelle le capteur est monté (cf. figure ci-dessous).

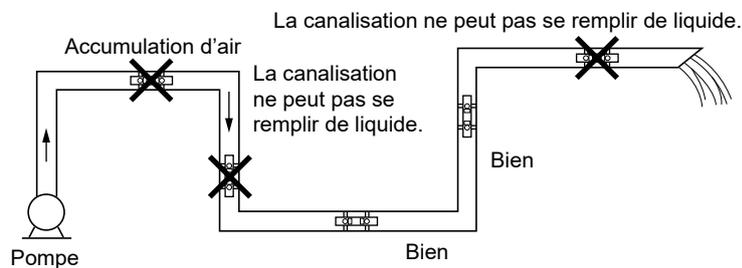
Remarque 1 :Prévoyez un espace suffisant pour permettre à une personne de se tenir debout et de travailler de part et d'autre de la canalisation.

Remarque 2 :D correspond au diamètre intérieur de la canalisation.

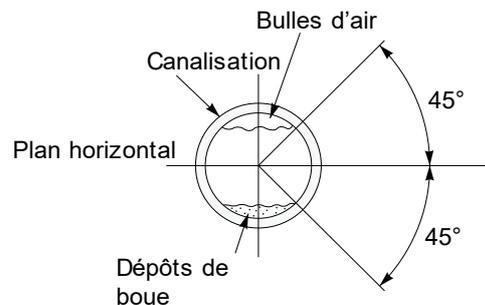


Espace requis pour le montage du capteur

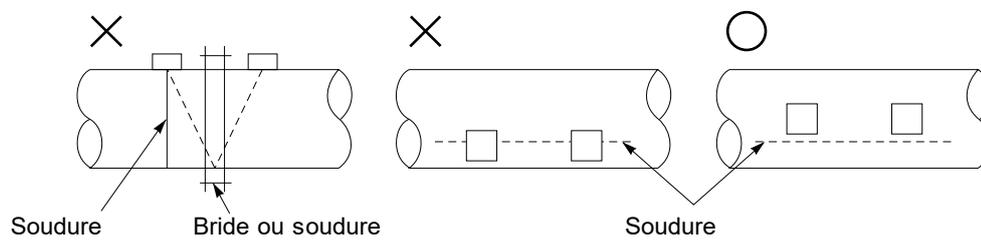
- (5) La canalisation doit être entièrement remplie de fluide lors de l'écoulement.



- (6) Dans le cas d'une canalisation horizontale, montez le capteur à $\pm 45^\circ$ du plan horizontal. Sur une canalisation verticale, le capteur peut être monté n'importe où sur la surface extérieure.



-
- (7) Évitez de monter le capteur à proximité d'une déformation, d'une bride ou d'une soudure présente sur la canalisation.

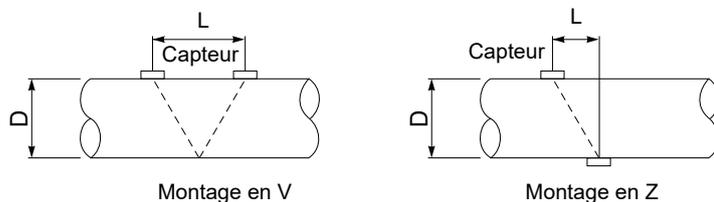


8.2 Sélection du capteur

(1) Sélection de la méthode de montage

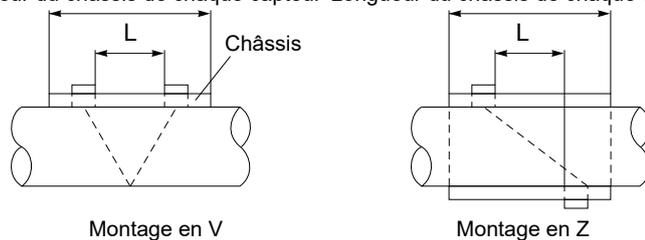
Il existe 2 méthodes de montage du capteur : le montage en V et le montage en Z. Pour en savoir plus sur l'espace de montage, consultez le schéma suivant.

<Capteur moyen/grand diamètre>



<Capteur petit diamètre, petit capteur ou capteur à haute température>

Longueur du châssis de chaque capteur



Montage en V

Montage en Z

Méthode de montage

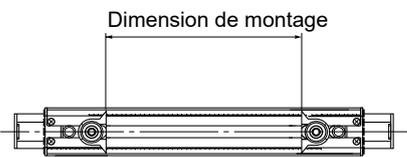
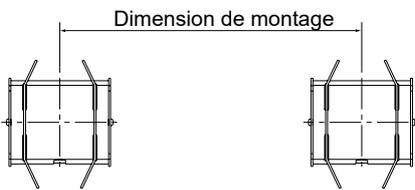
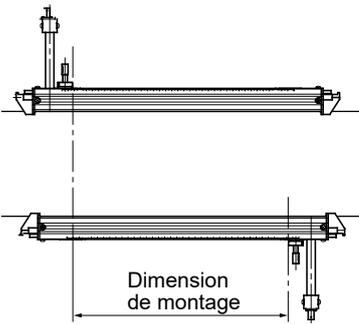
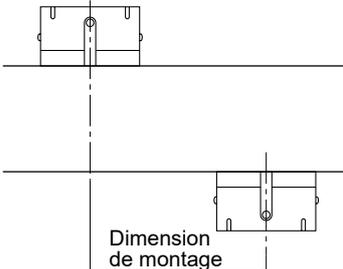
L : Dimension de montage

(Dimension de la fixation du capteur indiquée sur l'écran CONFIGURATION DU SITE du transmetteur.)

Choisissez le montage en Z dans les cas suivants.

- L'espace de montage est restreint (le montage en Z prend deux fois moins de place que le montage en V).
- La mesure concerne un fluide à forte turbidité, comme des eaux usées.
- La canalisation est revêtue de mortier.
- Une épaisse couche de tartre s'est accumulée sur la surface intérieure de la canalisation car celle-ci est ancienne.
- Le signal reçu est trop faible avec un montage en V, même avec une tension de transmission maximale.

(2) Illustration de la dimension de montage

Type	FSSC, FSSD, FSSH	FSSE
Méthode de montage	Montage en V	Montage en V
Dimension de montage		
Type	FSSC, FSSD, FSSH	FSSE
Méthode de montage	Montage en Z	Montage en Z
Dimension de montage		

(3) Normes de sélection de capteur

Dans le cas des capteurs pour grand diamètre, le montage en Z est recommandé pour un diamètre extérieur de 300 mm ou plus.

Dans la mesure du possible, il convient d'utiliser le capteur FSSE pour des canalisations telles que des canalisations anciennes, des canalisations en fonte et des canalisations revêtues de mortier, que les ultrasons ont du mal à traverser.

Type	Température du fluide [°C]		Diamètre intérieur de canalisation \varnothing (mm)											
			13	25	50	100	200	250	300	400	600	1000	3000	6000
FSSC	-40 à 120	V	50 P, M 600 50 Px 300											
		Z	200 P, M 1200 200 Px 600											
FSSE	-40 à 80	V	200 Px, P, M 3000											
		Z	200 Px, P, M 6000											
FSSD	-40 à 100	V	13 Px, P, M 300											
		Z	150 P, M 300											
FSSH	-40 à 200	V	50 Px, P, M 250											
		Z	150 Px, P, M 400											

Classification des matériaux de canalisation

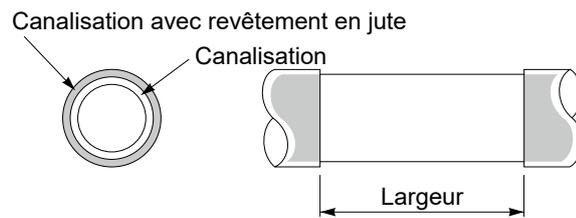
- Px : PP, PVDF
- P : Plastique (PVC, etc.)
- M : Métal (canalisation en acier, cuivre, aluminium, etc.)

8.3 Traitement de la surface de montage

Nettoyez la portion de la canalisation où le capteur doit être monté en éliminant les piqûres, la corrosion, les irrégularités, etc. à l'aide de diluant pour peinture et de papier de verre.

Remarque : Dans le cas d'une canalisation avec revêtement extérieur en jute, il convient de la dénuder avant d'appliquer le traitement ci-dessus. S'il s'agit d'une canalisation en fonte, poncez la surface de montage du capteur à la ponceuse afin de la lisser.

Capteur	Largeur
Petit diamètre extérieur FSSD1	320 mm ou plus
Capteur pour diamètre moyen (standard) FSSC, FSSD3	540 mm ou plus
Capteur pour grand diamètre FSSE	Dimension de montage (L) + 200 mm ou plus
Haute température FSSH	530 mm ou plus



8.4 Comment monter un capteur FSSC sur une canalisation

8.4.1 Comment monter un capteur (montage en V)

⚠ ATTENTION

Lorsque vous ajustez la longueur du rail, veillez à travailler sur un établi.
La chute de l'appareil peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.
Veillez à ne pas retirer complètement les vis.

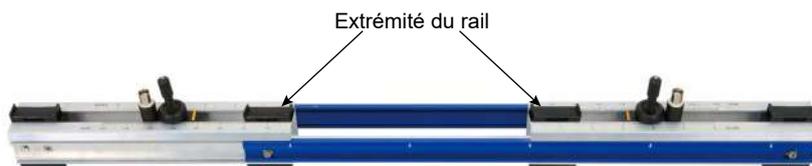
- (1) L'extension ou non du rail dépend du pas de montage entre les capteurs.
 - Pas de montage ≤ 300 mm Vous pouvez ajuster la position des capteurs sans étirer le rail.
 - Pas de montage > 300 mm Vous devez étirer le rail, puis ajuster la position des capteurs.
- (2) Extension du rail
 - Desserrez les deux vis de fixation (M4) à l'extrémité du rail d'extension (bleu). (en donnant deux tours de tournevis)Remarque : Ne dévissez pas trop la vis (M4, L = 6 mm), car vous pourriez la faire tomber et la perdre.



- Faites coulisser la glissière (gris). Bloquez le rail dans la position souhaitée en serrant les vis. La longueur est ajustable par pas de 10 mm.



- Si vous étirez le rail sur 300 mm ou plus, faites également coulisser le côté opposé du rail (extension possible jusqu'à 400 mm).



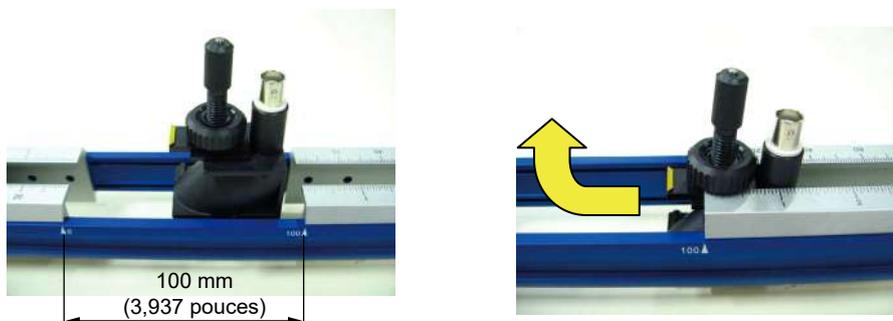
Remarque : Si le rail est étiré sur 200 mm ou plus, le milieu du rail devient instable. Veillez donc à monter l'extrémité de rail fournie et à fixer les quatre parties du rail à l'aide des courroies de fixation prévues.

Pour faciliter l'utilisation et la maintenance

Même si l'extension du rail n'est pas requise, étirez le rail d'au moins 100 mm (= 3,937 pouces) si la dimension de montage est de 100 mm ou plus, ce qui vous permet de retirer le capteur du milieu du rail sans avoir à retirer l'intégralité du rail de la canalisation.

Cela facilite par ailleurs la maintenance si vous utilisez de la graisse comme coupleur acoustique.

Veillez procéder de la même manière lorsque vous retirez le capteur avec traitement étanche du rail.



(3) Desserrez l'écrou de blocage et ajustez la dimension de montage du capteur.



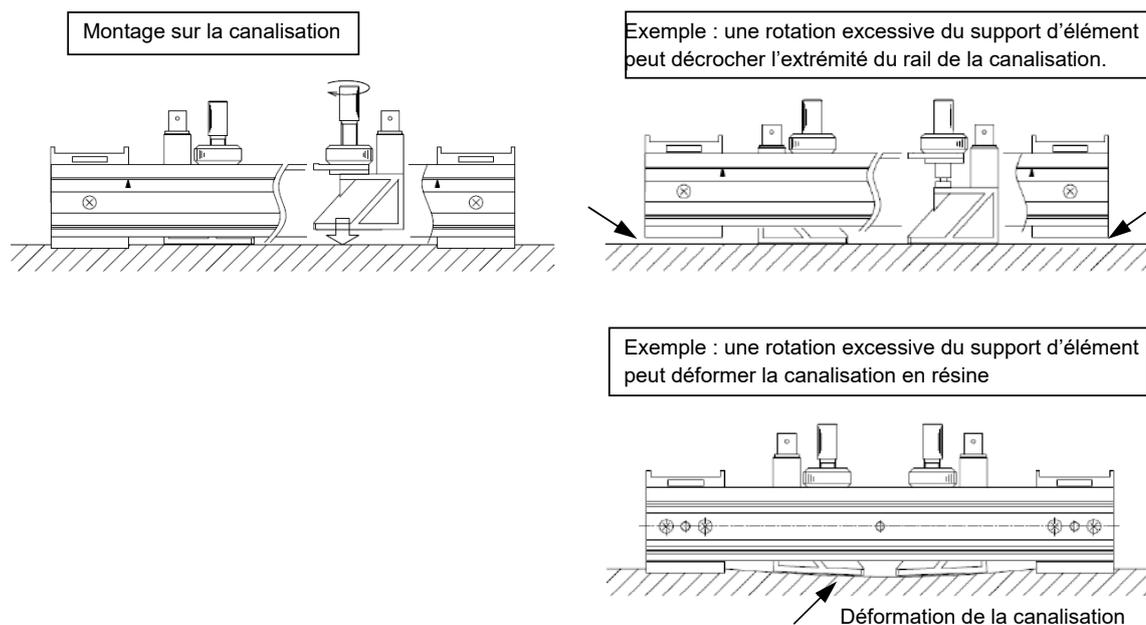
(4) Appliquez le coupleur acoustique sur la surface de transmission du capteur.
Pour faciliter l'opération, tournez le support d'élément et retirez le capteur avant de procéder à l'application.
Remettez le capteur en place après l'application.



- (5) Fixez le rail sur la canalisation à mesurer à l'aide de la courroie de montage et tournez le support d'élément pour apposer correctement la surface de transmission du capteur contre la canalisation.

Remarque : Veillez à ce que le rail ne soit pas trop serré contre la canalisation au niveau de la partie en contact, car une pression excessive risque de décrocher l'extrémité du rail de la canalisation selon la taille et le type de courroie, ou de déformer la canalisation en résine et d'entraîner une erreur de mesure.

Veillez vous référer à la section « 8.4.3 Méthode de montage de la courroie », qui varie selon le type de courroie.



- (6) Branchez le câble de signal. Remarque : veillez à ce que le transmetteur soit hors tension lorsque vous procédez au branchement.

Exemple de branchement : séparez les câbles par couleur, rouge en amont et noir en aval, et raccordez-les aux bornes du transmetteur de la couleur correspondante.

Pour les capteurs à traitement étanche, le câble de signal est déjà branché en usine.

Sans traitement étanche

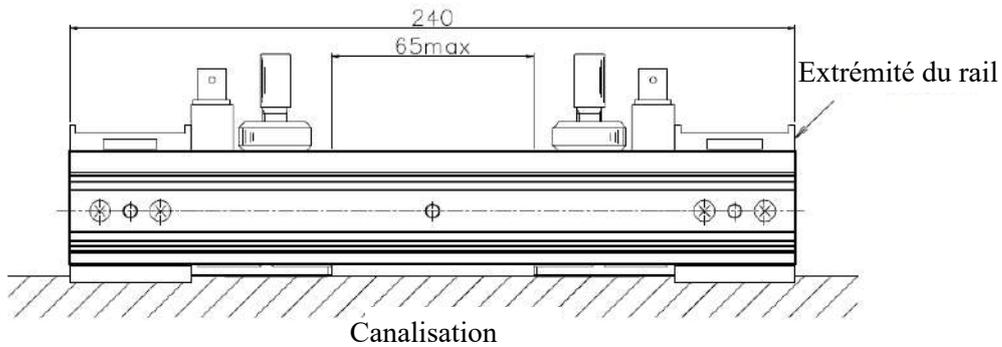


Avec traitement étanche



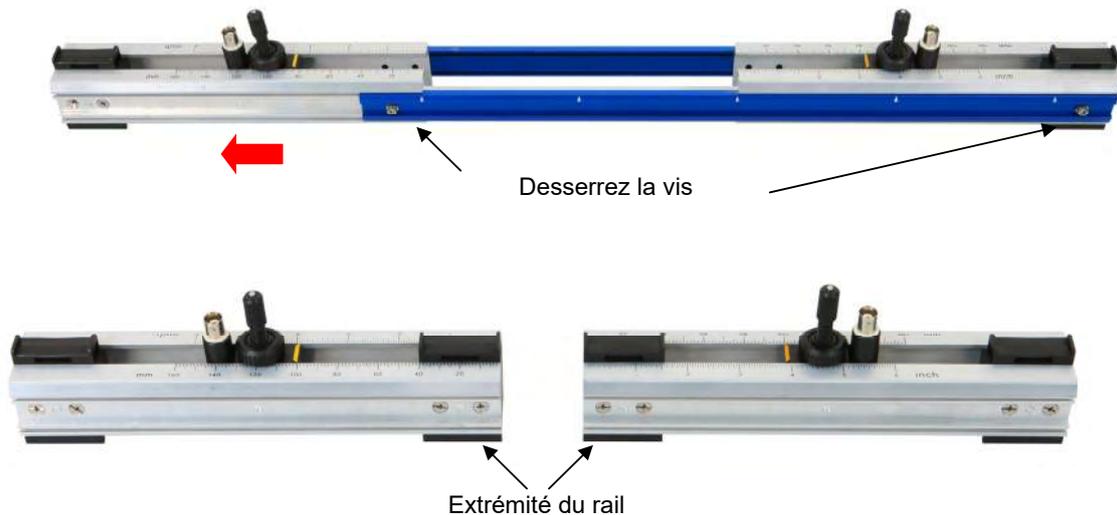
- (7) S'il n'y a pas assez de place pour procéder au montage parce que la canalisation est petite et courte, vous pouvez retirer une glissière et utiliser un demi-rail comme illustré ci-dessous. Toutefois, ce montage n'est possible que si la dimension du pas de montage est de 65 mm ou moins.

Pas de montage 0-65mm (0 - 2,6 pouces)



8.4.2 Comment monter un capteur (montage en Z)

- (1) Confirmez la dimension de montage de la section 7.1.
- (2) Marquez la position de montage sur la canalisation.
Référez-vous aux sections 8.1 ~ 8.3 « Comment déterminer la position de montage ».
- (3) Préparation du rail
 - Préparez le rail pour le montage en Z
 - 1) Desserrez les 4 vis qui fixent le rail d'extension (bleu) et retirez la glissière.
 - 2) Vissez chaque extrémité de rail fournie avec les 4 vis. (2 pièces)

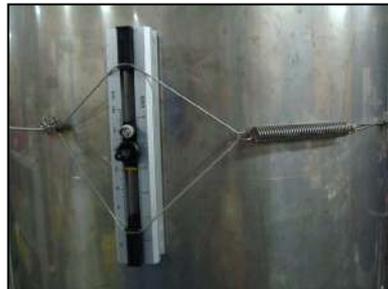


- (4) Appliquez le coupleur acoustique sur le capteur comme indiqué au point (4) de la section 8.4.1.

-
- (5) Fixez le rail du capteur à l'aide de la courroie de montage sur la ligne tracée et tournez le support d'élément pour apposer la surface du capteur contre la canalisation.

Remarque : Une pression excessive peut décrocher l'extrémité du rail de la canalisation.

La méthode de montage peut varier en fonction du type de courroie. Pour en savoir plus, référez-vous à la section 8.4.3.



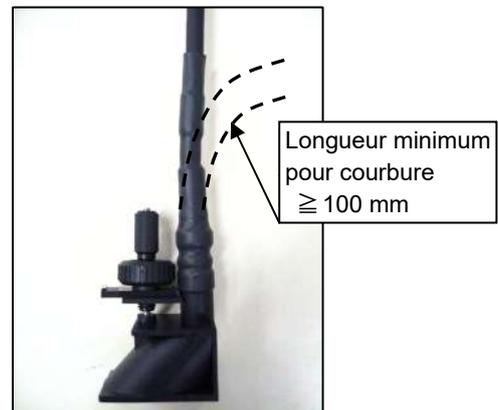
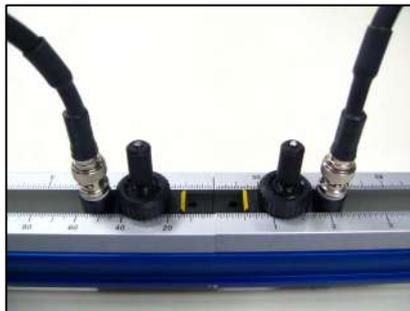
- (6) Branchez le câble de signal.

Remarque : Veillez à ce que le transmetteur soit hors tension lorsque vous procédez au branchement.

Exemple de branchement : séparez les câbles par couleur, rouge en amont et noir en aval, et raccordez-les aux bornes du transmetteur de la couleur correspondante.

Pour les capteurs à traitement étanche, le câble de signal est déjà branché en usine.

Si vous courbez la base du câble de signal étanche, la longueur minimum avant la courbure est de 100 mm.



8.4.3 Méthode de montage de la courroie

⚠ ATTENTION

**Veillez porter des gants et utiliser une pince lorsque vous travaillez avec une courroie en acier inoxydable.
Dans le cas contraire, vous pourriez vous blesser.**

La présente section explique comment utiliser la courroie sélectionnée au digit 6 de la codification du produit.

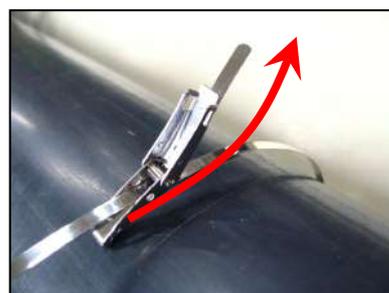
Cette description correspond aux capteurs de type FSSC et sert également de référence à d'autres types de capteurs.

(1) Courroie en acier inoxydable (digit 6 : A)

1-1) Insérez la courroie dans l'orifice de l'extrémité du rail et enroulez-la autour de la canalisation.



1-2) Faites passer la courroie à l'intérieur du loquet de fermeture.



1-3) Repliez la courroie contre l'extrémité du loquet.



1-4) Fermez le loquet.



1-5) Verrouillez le loquet.

Veillez à ce que la tension de la courroie soit suffisante pour opérer le loquet.

Si la tension est insuffisante, répétez l'étape 1-3) de la procédure et procédez à l'ajustement.

Après avoir verrouillé le loquet, coupez la longueur de courroie superflue ou enroulez-la autour de la canalisation.



(2) Courroie en toile plastique (digit 6 : B)

2-1) Enroulez la courroie autour de la canalisation, surface rugueuse vers le haut.



2-2) Passez-la dans la boucle.



2-3) Fixez la courroie en tirant dessus.



(3) Courroie avec pince à vis SUS (digit 6 : C)

3-1) Insérez la courroie dans l'orifice de l'extrémité du rail et enroulez-la autour de la canalisation.



3-2) Faites passer la courroie à l'intérieur de la patte de fixation.



3-3) Tirez sur la courroie, placez la vis et serrez-la avec un tournevis.



3-4) Vérifiez la tension de la courroie et procédez aux ajustements nécessaires.



(4) Câble (digit 6 : D, E)

[Montage en V]

4-1) Ajustez la longueur du câble à la taille de la canalisation.



4-2) Insérez le câble dans l'orifice de l'extrémité du rail, enroulez-le autour de la canalisation et accrochez-le au ressort de montage pour le maintenir en place. La longueur du ressort de montage est d'env. 180 mm.



[Montage en Z]

4-1) Ajustez la longueur du câble à la taille de la canalisation.



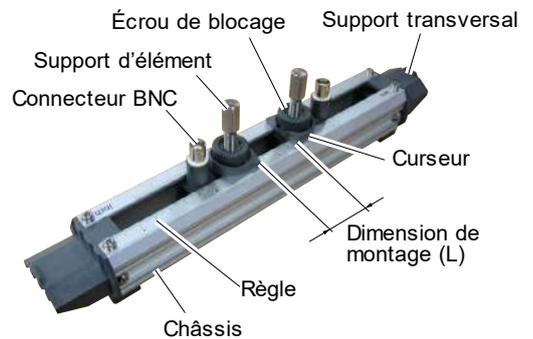
4-2) Insérez le câble dans l'orifice de l'extrémité du rail, enroulez-le autour de la canalisation et accrochez-le au ressort de montage pour le maintenir en place. La longueur du ressort de montage est d'env. 180 mm.



8.5 Comment monter un capteur FSSD sur une canalisation

8.5.1 Comment monter un capteur (montage en V)

- (1) Desserrez l'écrou de blocage et faites coulisser le capteur jusqu'à atteindre la dimension de montage, puis resserrez l'écrou.

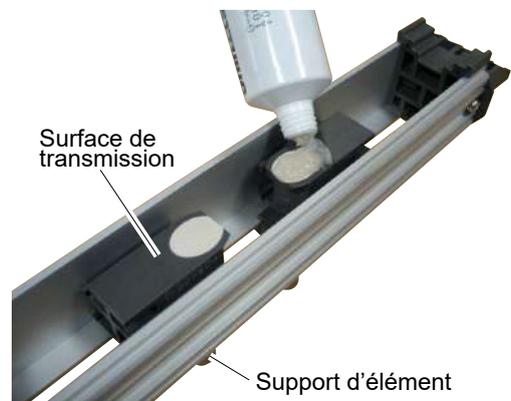


- (2) Appliquez une couche de graisse de silicone sur la surface de transmission du capteur. Répartissez la substance sur toute la zone. Gardez le capteur en retrait en tournant le support d'élément dans le sens antihoraire. Après avoir nettoyé la surface de la canalisation, montez le capteur.

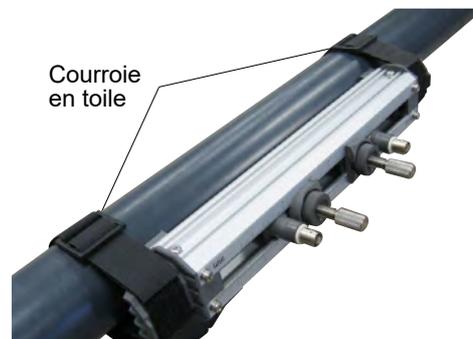


ATTENTION

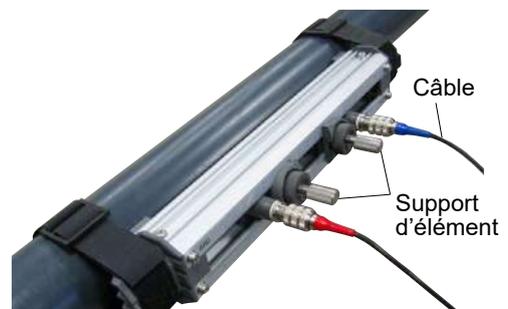
Appliquez une petite quantité (une noisette) de graisse de silicone sur le transmetteur.



- (3) Fixez les deux extrémités (supports) du capteur à la canalisation à l'aide des courroies en toile. Le montage sera plus simple si vous enroulez les courroies en toile autour de la canalisation au préalable. Les courroies en toile peuvent être utilisées à 80 °C maximum. Au-delà de 80 °C, utilisez des courroies en acier inoxydable. (Courroie inox pour application à haute température : schéma n° ZZP*TK7P1943C1)



- (4) Veillez à ce que le capteur soit monté parallèlement à l'axe de la canalisation et à ce que la dimension de montage soit respectée. Puis, tournez le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur entre en contact rapproché avec la canalisation. Tout en vérifiant que la surface de transmission reste en contact avec la surface de la canalisation sur le plan horizontal, tournez le support d'élément jusqu'à rencontrer une résistance.

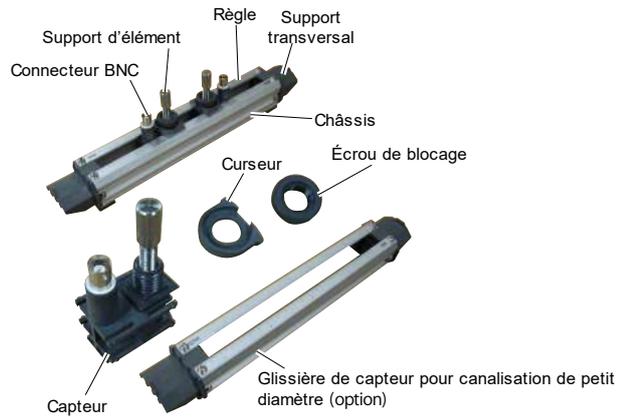


ATTENTION

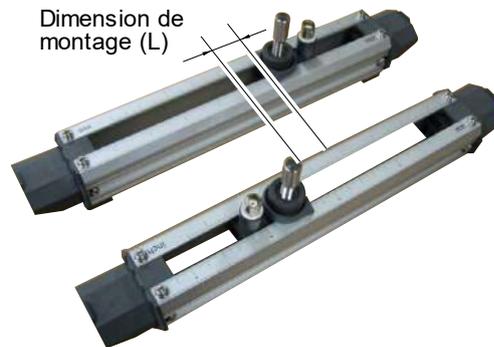
Veillez à ne pas trop tourner le support d'élément, car cela pourrait l'endommager.

8.5.2 Comment monter un capteur FSSD3 (montage en Z)

- (1) Tournez l'écrou de blocage dans le sens antihoraire pour retirer l'un des deux capteurs du châssis.
Préparez la glissière (en option) destinée au capteur pour petit diamètre.

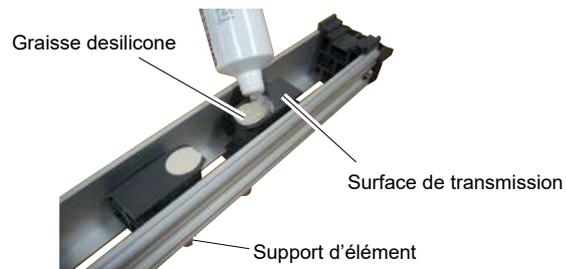


- (2) Montez le capteur ainsi retiré sur la glissière destinée au capteur pour petit diamètre.
Attachez le capteur avec des écrous de blocage de manière à respecter la dimension de montage (L).



- (3) Étalez de la graisse de silicone sur toute la surface de transmission du capteur.

Tournez le support d'élément dans le sens antihoraire pour retourner le capteur.
Après avoir nettoyé la surface de la canalisation, montez le capteur.



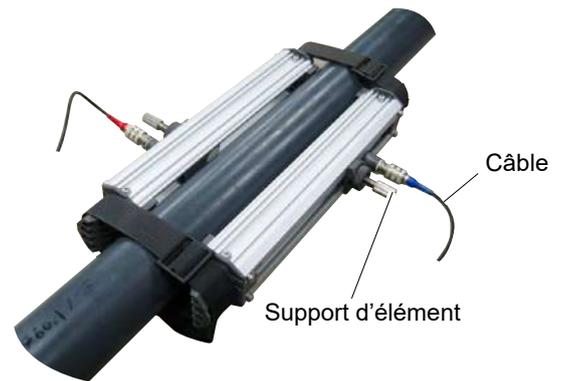
⚠ ATTENTION

Appliquez une petite quantité (une noisette) de graisse de silicone sur le transmetteur.

- (4) Montez chaque capteur individuellement sur la ligne de marquage.



-
- (5) Veillez à ce que le capteur soit monté parallèlement à la canalisation et à ce que la dimension de montage soit respectée. Puis, tournez le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur soit en contact direct avec la canalisation. Tout en vérifiant que la surface de transmission reste en contact avec la surface de la canalisation sur le plan horizontal, tournez le support d'élément jusqu'à rencontrer une résistance.



⚠ ATTENTION

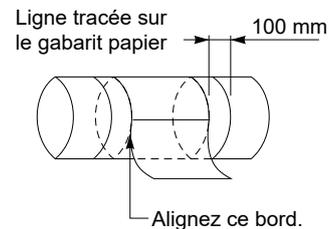
Veillez à ne pas trop tourner le support d'élément, car cela pourrait l'endommager.

8.6 Comment déterminer les positions de montage des capteurs pour moyen et grand diamètre

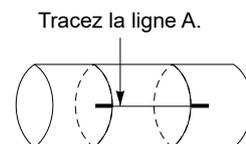
Pour déterminer la position de montage, procédez comme suit.

Pour cette opération, un gabarit papier est nécessaire (pour en savoir plus sur le gabarit papier, référez-vous à la section 8.9).

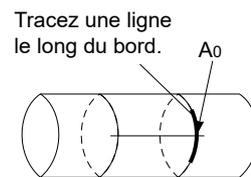
- (1) Faites correspondre le bord du gabarit papier avec la ligne à environ 100 mm d'une extrémité de la portion de canalisation traitée en vue du montage du capteur, puis enrroulez le gabarit papier de manière à ce que la ligne tracée sur le papier soit parallèle à l'axe de la canalisation (fixez le gabarit avec du scotch pour l'empêcher de se décaler). À ce stade, le bord du gabarit papier devrait être aligné.



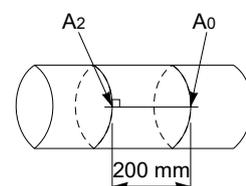
- (2) En prolongeant la ligne tracée sur le gabarit papier, tracez la ligne droite A sur la canalisation.



- (3) Tracez une ligne le long du bord du gabarit papier. L'intersection de cette ligne et de la ligne droite A est notée A_0 .



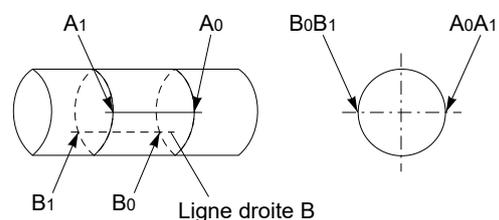
- (4) En cas de montage en V, dépliez le gabarit papier et mesurez la dimension de montage à partir de A_0 pour déterminer la position de A_2 . À partir de ce point, tracez une ligne perpendiculaire à la ligne droite A.



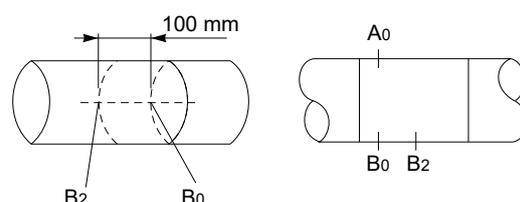
A_0 et A_2 deviennent les positions de montage.

Exemple : $L = 200$ mm

- (5) En cas de montage en Z, mesurez la circonférence à partir de A_0 à l'aide d'un mètre. À la moitié de la circonférence, déterminez les points B_0 et B_1 , et tracez la ligne (ligne droite B) reliant ces deux points.



- (6) Marquez le point B_0 et dépliez le gabarit papier. Mesurez la dimension de montage à partir de B_0 pour déterminer la position du point B_2 . À partir de ce point, tracez une ligne perpendiculaire à la ligne droite B.



A_0 et B_2 deviennent les positions de montage.

Exemple : $L = 100$ mm

8.7 Comment fixer un capteur FSSE

8.7.1 Comment brancher le câble de signal

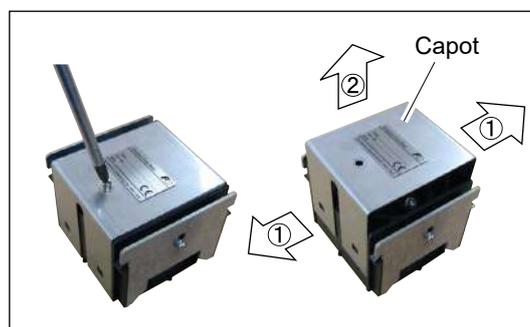
Si le digit 9 de la codification est « Y » : raccordez-le en suivant les étapes ci-dessous.

Si le digit 9 de la codification est « B » : aucun branchement n'est nécessaire.

ATTENTION

- Faites attention à ne pas vous couper (notamment les mains) avec le couvercle.
- Veillez à mettre l'appareil hors tension avant de brancher le câble de signal à la borne. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner un choc électrique.
- Ne serrez pas trop les vis, car cela pourrait endommager leur filetage.
Couple de serrage : 80 à 120 [N•cm]

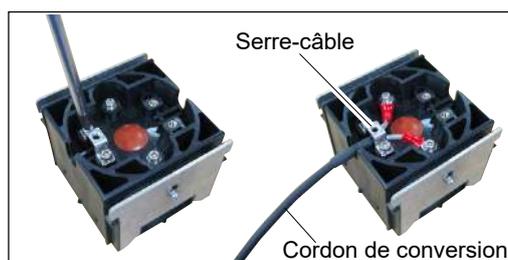
- (1) Après avoir retiré les vis M4 du couvercle du capteur, retirez le couvercle en ouvrant l'appareil.



- (2) Déterminez la position de fixation sur la canalisation et la direction du câble de signal de manière à ce que les marques de direction de la transmission (INSIDE) soient face à face.



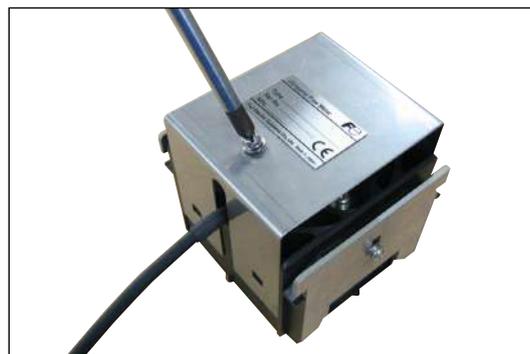
- (3) Retirez les deux vis M4 pour retirer le serre-câble. Placez le câble et branchez le câble de signal. Fixez le câble de signal à l'aide du serre-câble.



ATTENTION

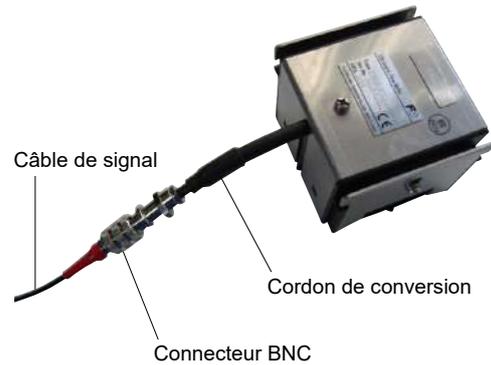
Branchez le fil central (blanc) du câble de signal à la borne (+) et le fil blindé (noir) à la borne (G).

- (4) Placez le couvercle et vissez-le.



- (5) Raccordez le câble de signal et le cordon de conversion avec le connecteur BNC.

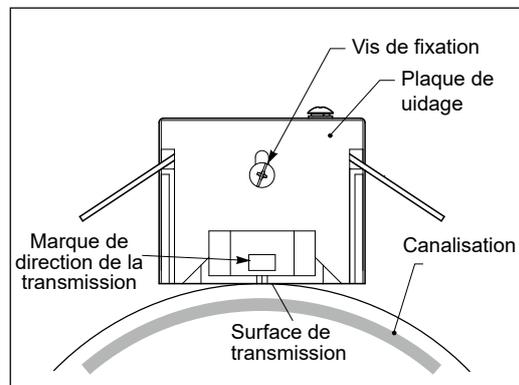
La partie connecteur présente un indice d'étanchéité IP66 au niveau du branchement. Évitez de l'immerger.



8.7.2 Comment monter un capteur pour grand diamètre sur une canalisation

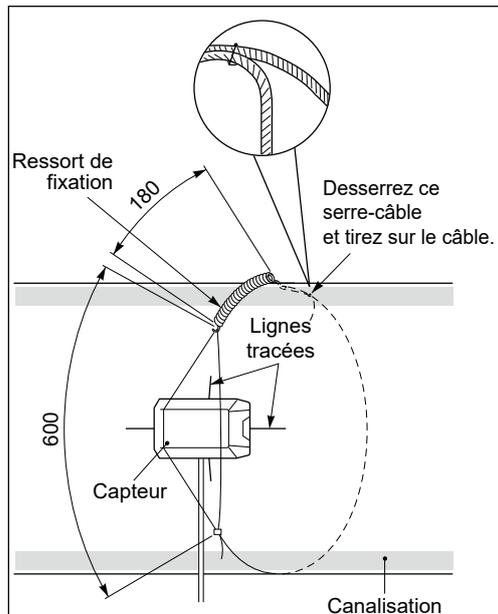
- (1) **Ajustement de la hauteur de la plaque de guidage**

- Placez le capteur sur la surface de la canalisation, parallèlement à l'axe de la canalisation.
- Desserrez la vis de fixation de la plaque de guidage et couisissez la plaque de guidage jusqu'à ce que son bord et sa surface de transmission touchent la surface de la canalisation.
- Puis, serrez la vis de fixation.



- (2) **Comment déterminer la longueur du câble**

- Placez le capteur sur les lignes tracées, puis posez le câble et le ressort de fixation.
- Desserrez le serre-câble et tirez sur le câble jusqu'à ce que la longueur du ressort de fixation atteigne environ 180 mm. Puis, serrez le serre-câble.
- (Le ressort de fixation a une longueur libre de 110 mm.)
- Tout en fixant le câble, retirez le capteur.



(3) Montage du capteur

- Essuyez les contaminants de la surface de transmission sur le capteur et de la surface de montage du capteur sur la canalisation.
- Appliquez la graisse de silicone sur la surface de transmission du capteur en la répartissant de manière homogène.
- L'épaisseur du film de graisse de silicone doit être d'environ 3 mm.



- Écartez le câble près des lignes tracées vers la gauche et la droite, rapprochez le capteur contre la canalisation et installez le câble.

ATTENTION

Veillez à ne pas vous couper les mains avec le câble ou avec d'autres pièces.



- Aligned la marque du capteur sur la ligne tracée correspondante. Veillez également à ce que les marques de direction de la transmission des capteurs soient face à face.
- Vérifiez que la marque du capteur est alignée sur la ligne tracée correspondante, puis branchez le câble coaxial au transmetteur.

ATTENTION

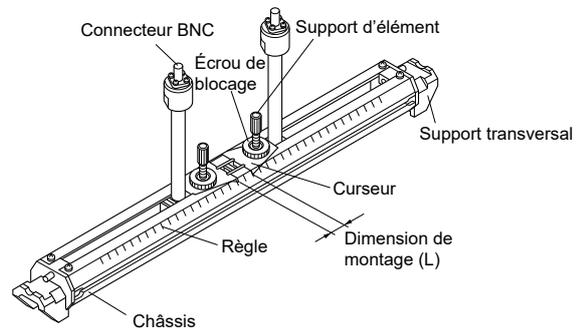
Ne tirez pas sur le câble de signal.
Ce mouvement décalerait le capteur,
entraînant des erreurs de mesures.



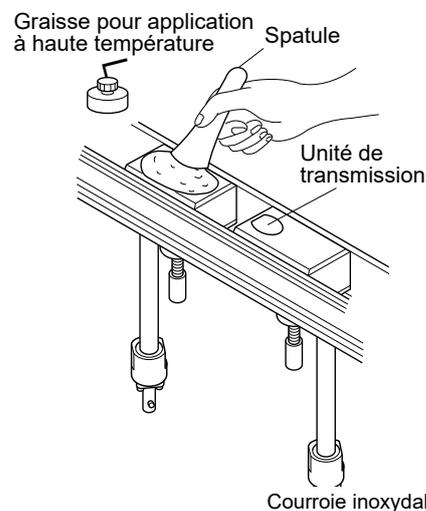
8.8 Comment monter un capteur FSSH sur une canalisation

8.8.1 Comment monter un capteur (montage en V)

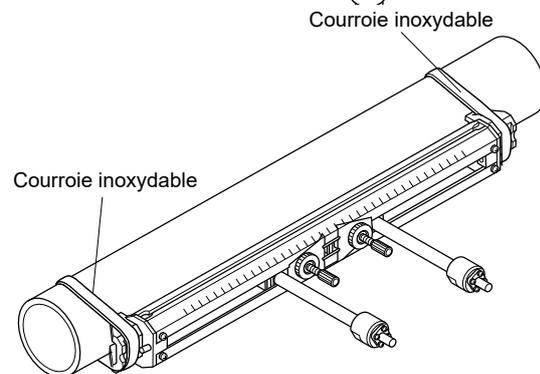
- (1) Desserrez l'écrou de blocage et faites coulisser le capteur jusqu'à atteindre la dimension de montage, puis resserrez l'écrou.



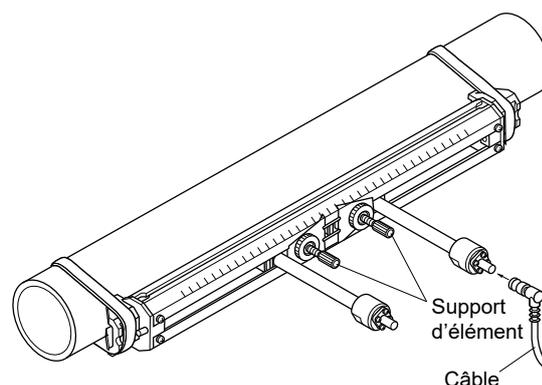
- (2) Appliquez une couche de graisse pour application à haute température sur la surface de transmission du capteur. Répartissez la substance sur toute la zone. Gardez le capteur en retrait en tournant le support d'élément dans le sens antihoraire. Après avoir nettoyé la surface de la canalisation, montez le capteur.



- (3) Fixez les deux extrémités (supports) du capteur à la canalisation à l'aide des courroies en inox.



- (4) Veillez à ce que le capteur soit monté parallèlement à l'axe de la canalisation et à ce que la dimension de montage soit respectée. Puis, tournez le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur entre en contact rapproché avec la canalisation. Arrêtez de tourner le support d'élément lorsque vous rencontrez une résistance, cela signifie que la surface de transmission entre en contact avec la surface de la canalisation. Veillez à ne pas trop tourner le support.



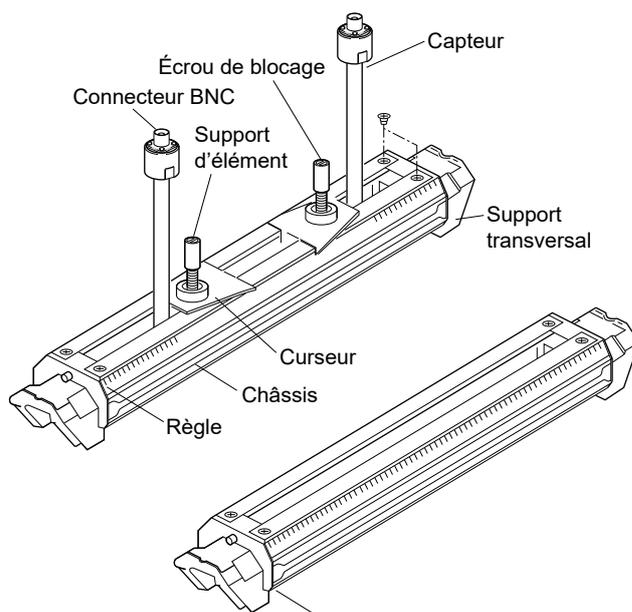
ATTENTION

Veillez à ne pas vous couper les mains avec la courroie en acier inoxydable ou avec d'autres pièces.

8.8.2 Comment monter un capteur (montage en Z)

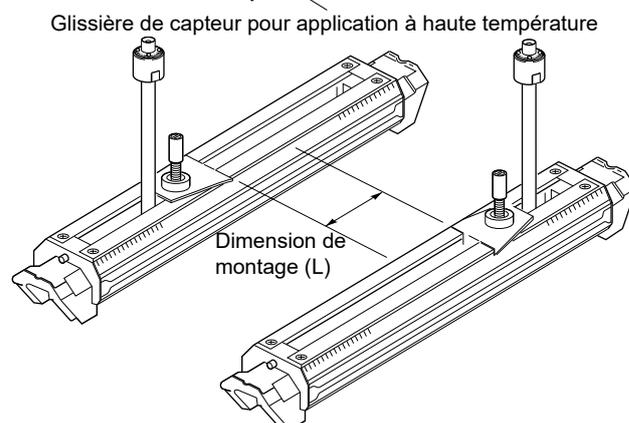
- (1) Retirez les vis de fixation des supports en 4 endroits, puis retirez un support et un capteur du châssis.

Retirez également un support de la glissière de capteur pour application à haute température (en option).



- (2) Montez le capteur ainsi retiré sur la glissière destinée au capteur pour application à haute température.

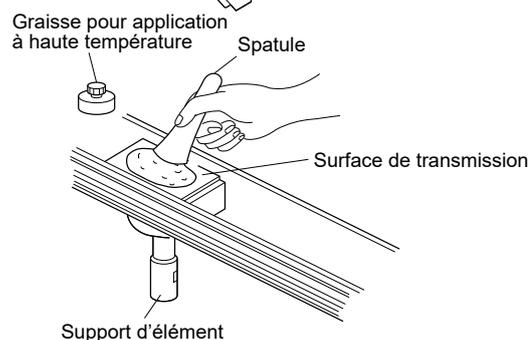
Fixez le capteur en respectant la dimension de montage (L).



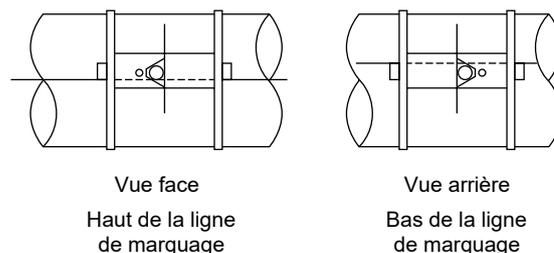
- (3) Étalez de la graisse pour application à haute température sur toute la surface de transmission du capteur.

Tournez le support d'élément dans le sens antihoraire pour retourner le capteur.

Après avoir nettoyé la surface de la canalisation, montez le capteur.



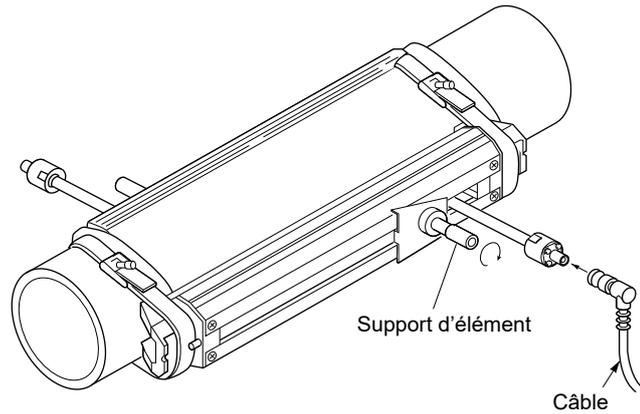
- (4) Montez chaque capteur individuellement sur la ligne de marquage.



-
- (5) Veillez à ce que le capteur soit monté parallèlement à la canalisation et à ce que la dimension de montage soit respectée. Puis, tournez le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur soit en contact direct avec la canalisation.

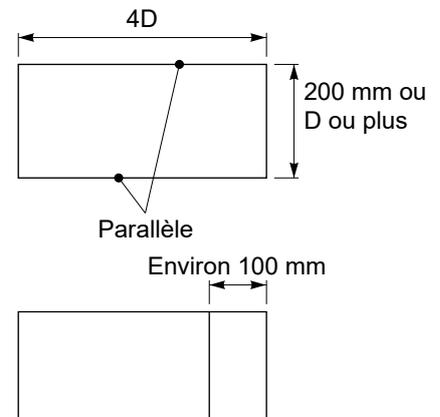
Arrêtez de tourner le support d'élément lorsque la surface de transmission entre en contact avec la surface de la canalisation. Le support d'élément restera en place.

Ne le tournez pas trop.



8.9 Comment plier le gabarit papier (qui permet de déterminer la position de montage)

- (1) Préparez une feuille de papier (vinyle) de $4D$ ou plus de longueur et de 200 mm ou plus de largeur (D de préférence), comme illustré ci-contre.
- (2) Tracez une ligne perpendiculaire aux bords longs à environ 100 mm d'un bord court.



9. DÉBUT DE LA MESURE

Après avoir procédé au câblage, au réglage de la canalisation et au montage du capteur, vous pouvez démarrer la mesure.

Le contenu de l'écran de mesure est présenté ci-dessous.

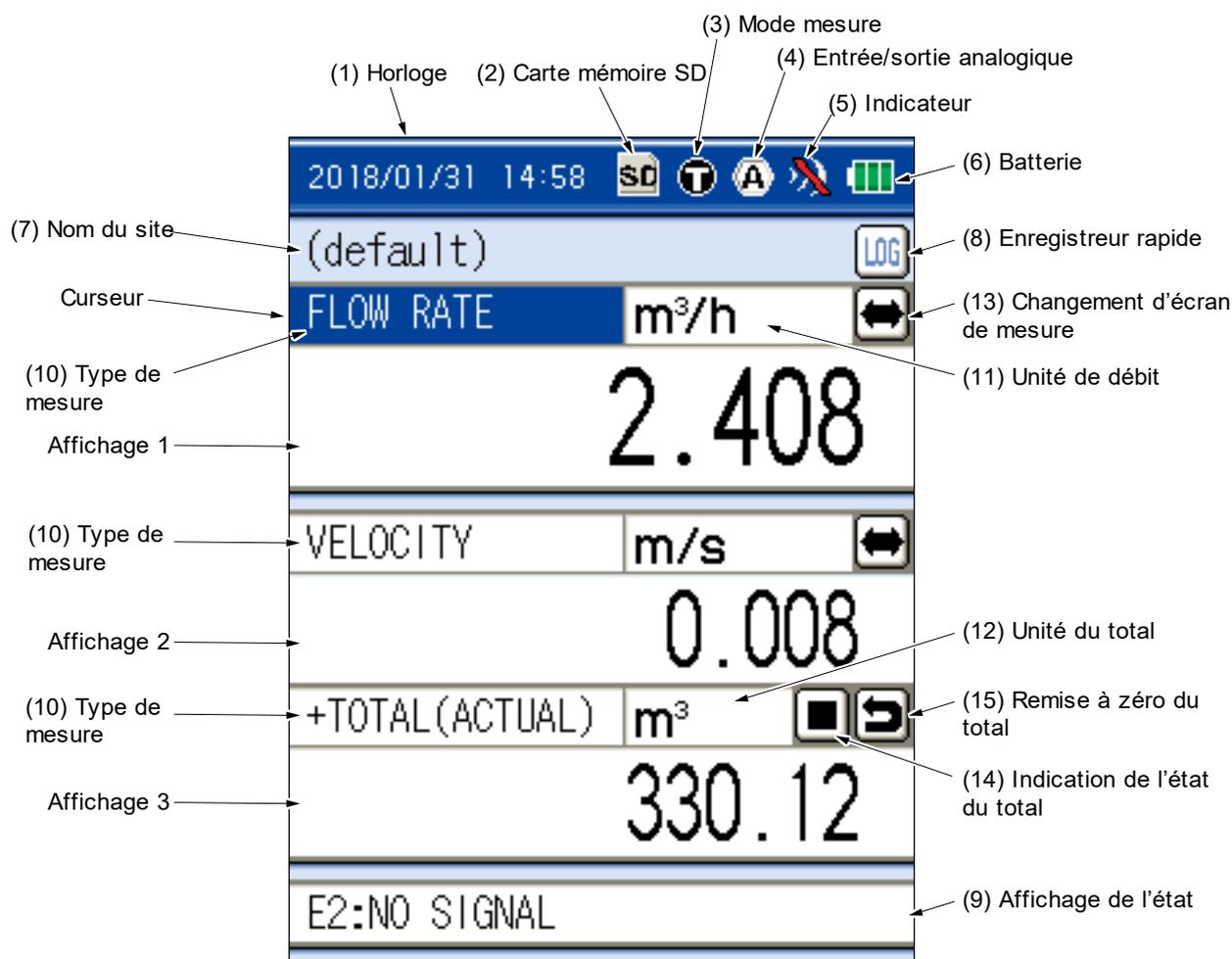
- L'écran de mesure indique le débit instantané, la vitesse d'écoulement instantanée, l'écoulement cumulé, la sortie analogique et l'entrée analogique.

Le contenu peut être arbitrairement affecté aux 3 lignes de l'écran de mesure. Vous pouvez procéder à cette affectation en sélectionnant le « type de mesure (débit, vitesse, total, etc.) ».

Si un débit est affiché alors que l'écoulement du fluide est à l'arrêt, référez-vous aux sections 10.1.2 « RÉGLAGE DU ZÉRO » et 10.1.4 (3) « COUPURE ».

Si l'affichage de l'écoulement fluctue, référez-vous à la section 10.1.4 (1) « AMORTISSEMENT ».

- La plage de la valeur de l'écoulement cumulé va de 0000000000 à 9999999999. Si la valeur dépasse 9999999999, elle revient à la valeur prédéfinie.
- Déplacez le curseur sur l'écran de mesure à l'aide des touches ▲, ▼, ◀ et ▶.



(1) Horloge

Cet instrument dispose d'une fonction minuterie. Référez-vous à la section « 10.3.1(1)

Horloge » pour définir l'heure.

La fonction minuterie est utilisée en fonction de cette horloge.

(2) Carte mémoire

Indique l'état de remplissage de la carte mémoire.

 : Quand la carte mémoire n'est pas configurée.

 : Quand la carte mémoire est configurée.

 : Quand la carte mémoire est remplie.

 : Quand la carte mémoire est protégée en écriture.

 : Quand la carte mémoire est protégée en écriture et remplie.

(3) Mode de mesure

Affiche le mode de mesure actuel.

 : Mesure selon la méthode du temps de transit.

Indication de la mesure de la quantité de chaleur (selon la couleur de l'icône).

• Noir : Pas de mesure de la quantité de chaleur (exemple : )

• Bleu : Mesure de la quantité de chaleur, climatisation (exemple : )

• Rouge : Mesure de la quantité de chaleur, chauffage (exemple : )

Pour en savoir plus sur la mesure du flux thermique, référez-vous à la section « 10.3.3 MODE ÉNERGIE ».

(4) Entrée/sortie analogique

Indique l'état d'utilisation de l'entrée analogique et de la sortie analogique.

Pour en savoir plus sur l'utilisation de l'entrée/sortie analogique, référez-vous à la section « 10.3.2 Entrée/sortie analogique ».

 : Entrée/sortie analogique valide

 : Entrée/sortie analogique non valide

(5) Indicateur

Indique l'intensité du signal de réception des ultrasons. Signal à 4 niveaux.

Si le signal est faible, référez-vous à la section « 7.12 Tension de transmission » et augmentez le niveau de la tension de transmission.

 : Signal reçu (max.)

 : Signal reçu

 : Signal faible

 : Pas de signal

(6) Charge de la batterie

Indique la charge restante de la batterie.

Pour en savoir plus sur la charge de la batterie intégrée, veuillez vous référer au point (1)

Comment recharger la batterie intégrée de la section « 5.1 Alimentation ».

 : Chargée

 : Niveau de batterie 2

 : Niveau de batterie 1

 : Batterie déchargée

} Il est conseillé de recharger la batterie intégrée.

(7) Nom du site

Indique le nom du site de l'opération.

(8) Enregistrement rapide

Vous pouvez démarrer l'enregistreur depuis l'écran de mesure. Pour en savoir plus sur le fonctionnement de l'enregistreur sur minuterie, référez-vous à la section « 10.2.3 ENREGISTREMENT ».

Remarque : vous ne pouvez pas le démarrer pendant l'enregistrement des données.



: Enregistrement en cours



: Enregistrement arrêté



: Impossible de démarrer l'enregistrement

(9) Affichage de l'état

Indique l'état actuel. Si plusieurs erreurs s'affichent, le symbole  s'affiche tout à droite. Vérifiez que l'appareil indique « NORMAL ». Si le capteur n'est pas branché, d'autres messages peuvent s'afficher. Il ne s'agit pas d'une erreur.

Si un autre message s'affiche après l'installation et le raccordement du capteur, prenez des mesures correctives en vous référant à la page 146, section « 10.8 Liste des erreurs de l'écran d'état ».

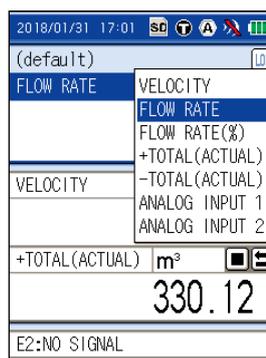
Si l'appareil n'indique pas « NORMAL » quand l'indicateur est à 1 barre ou moins, référez-vous à la page 153, section « 12.3 Erreur de mesure ».

(10) Type de mesure

Vous pouvez modifier le type de mesure affiché sur chaque ligne de l'écran de mesure :

Débit, vitesse d'écoulement et écoulement total.

- Déplacez le curseur sur la ligne de l'écran de mesure à modifier.
- Appuyez sur la touche , la liste s'affiche pour vous permettre de sélectionner le type de mesure souhaité. Sélectionnez le type de mesure à l'aide des touches  et  puis appuyez sur la touche .

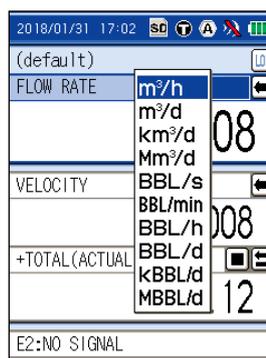


(11) Débit

Lorsque vous affichez le débit sur l'écran de mesure :

Vous pouvez modifier l'unité de débit sur l'écran de mesure.

- Déplacez le curseur sur la ligne de l'unité de débit à modifier.
- À l'aide des touches  et , déplacez le curseur jusqu'à l'unité de débit à modifier.
- Appuyez sur la touche , la liste s'affiche pour vous permettre de sélectionner l'unité de débit souhaitée. Sélectionnez une unité à l'aide des touches  et  puis appuyez sur la touche .



(12) Unité du total

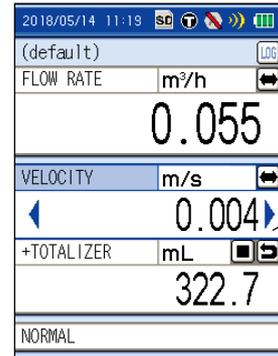
Pour en savoir plus sur la modification de l'unité du total, référez-vous à la section « UNITÉ DE SORTIE ».

(13) Changement de position du séparateur décimal

Vous pouvez modifier la position du séparateur décimal.

La position du séparateur décimal peut être modifiée sur l'écran de mesure.

- Pour procéder à la modification, déplacez le curseur sur la ligne souhaitée à l'aide des touches \blacktriangledown et \blacktriangle .
- Déplacez le curseur à gauche ou à droite de la valeur à l'aide des touches \blacktriangleleft et \blacktriangleright ($\blacktriangleleft 000.000 \blacktriangleright$).
- Appuyez sur la touche ENT pour pouvoir modifier la position du séparateur décimal. (Les extrémités du curseur coloré s'épaississent.)
- À l'aide des touches \blacktriangleleft et \blacktriangleright , sélectionnez la position souhaitée, puis appuyez sur la touche ENT .



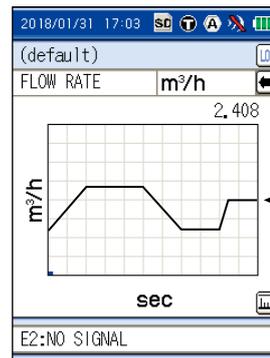
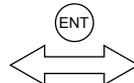
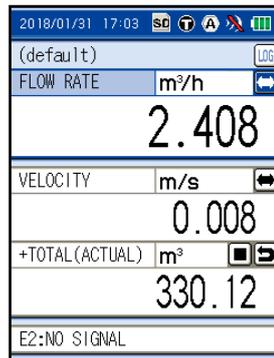
(14) Changement d'écran de mesure

Vous pouvez quitter l'affichage numérique des valeurs pour passer à l'affichage graphique.

Déplacez le curseur sur ENT et appuyez sur la touche ENT .

L'écran change comme sur l'illustration ci-dessous.

Suivez les mêmes étapes pour revenir à l'affichage numérique des valeurs.



Graphique
Si vous appuyez sur la touche ESC , le graphique actuellement affiché est effacé et l'affichage graphique de la mesure redémarre.

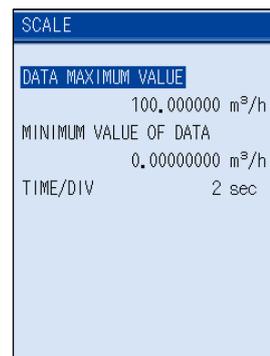
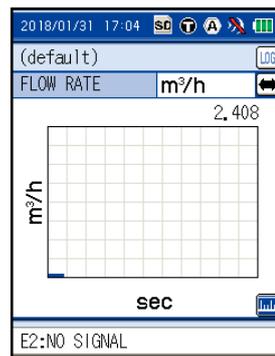
L'échelle peut être modifiée sur l'affichage graphique.

Déplacez le curseur sur ENT et appuyez sur la touche ENT .

Sélectionnez un élément à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown et appuyez sur la touche ENT pour modifier le réglage.

À l'aide des touches \blacktriangleleft \blacktriangleright et \blacktriangle \blacktriangledown saisissez les valeurs souhaitées et appuyez sur ENT pour valider les paramètres.

Appuyez sur la touche ESC pour revenir à l'état initial.



(15) Indication de l'état du total

Cela vous permet de démarrer/d'arrêter le processus de totalisation sur l'écran « MESURE ».

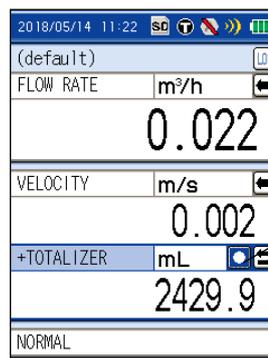
Référez-vous à la section « 10.1.5 TOTAL » consacrée à la fonction de totalisation sur minuterie.

Déplacez le curseur sur  ou  et appuyez sur la touche .

Le processus de totalisation indique le « TOTAL ».

 : DÉPART : Totalisation en cours

 : ARRÊT : Pas de totalisation



2018/05/14 11:22		SD	T	»	»	»
(default) LOG						
FLOW RATE	m ³ /h					
0.022						
VELOCITY	m/s					
0.002						
+TOTALIZER	mL					
2429.9						
NORMAL						

Démarrer

Remettre le total à zéro

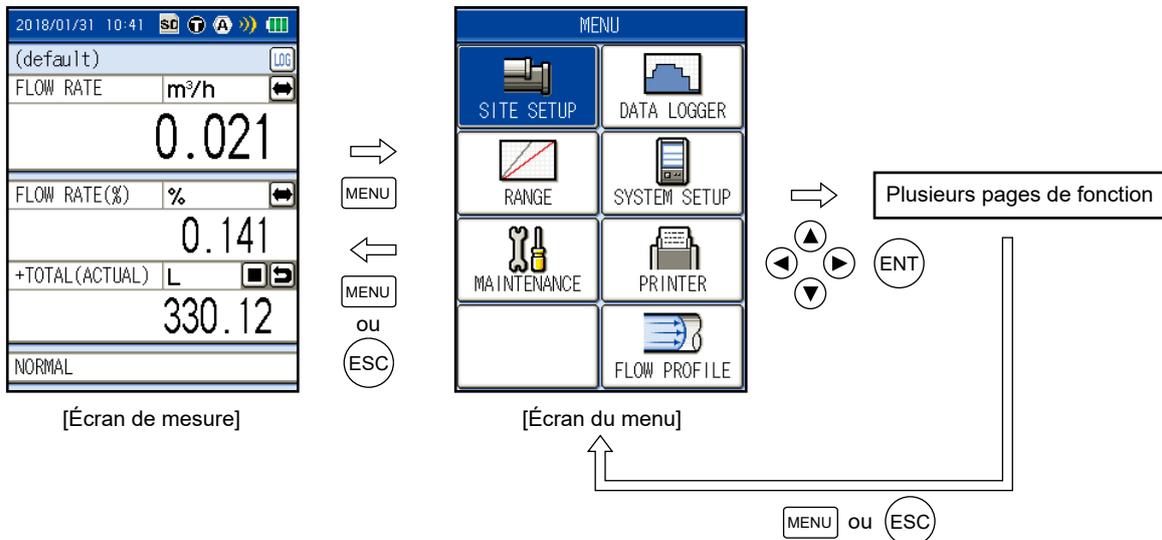
(16) Remise à zéro du total

La valeur totale peut être remise à 0.

Déplacez le curseur sur  et appuyez sur la touche  pour remettre à zéro la valeur totale.

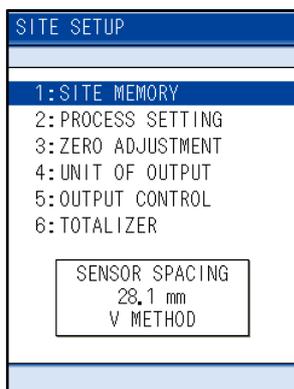
10.MÉTHODE DE RÉGLAGE (APPLICATION)

Cette section présente la composition et la configuration de chaque page de fonction.
L'écran du menu permet d'accéder à plusieurs pages de fonction.



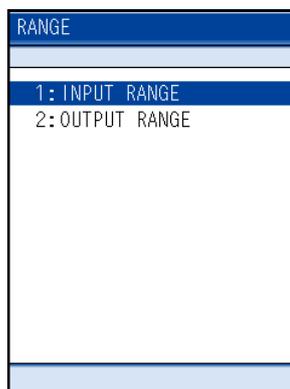
CONFIGURATION DU SITE

Réglage des conditions de mesure



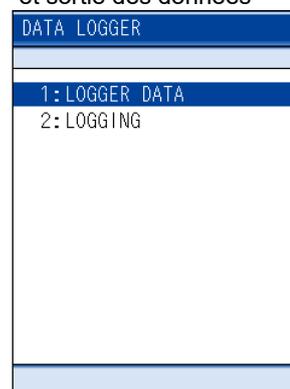
PLAGE

Réglage de la plage d'entrée et de sortie



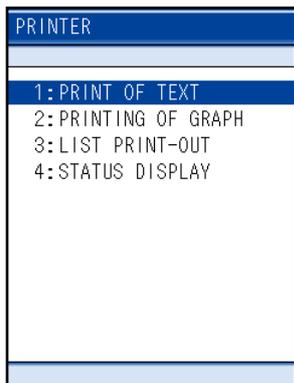
ENREGISTREUR DE DONNÉES

Enregistrement de la valeur mesurée dans la mémoire, et affichage et sortie des données



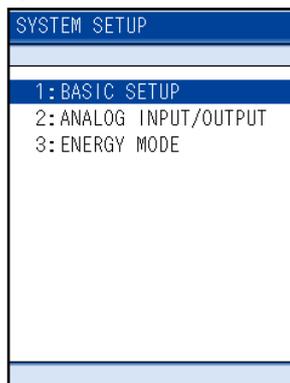
IMPRIMANTE

Plusieurs données à imprimer



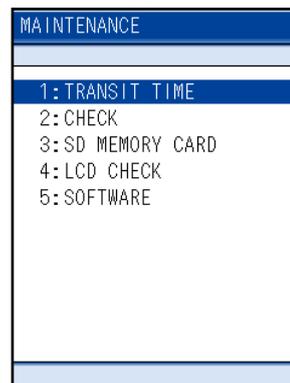
CONFIGURATION DU SYSTÈME

Modification des réglages du système de base de l'appareil



MAINTENANCE

Fonction de contrôle de l'état de l'appareil



Remarque : Pour en savoir plus sur l'option de profil de vitesse d'écoulement, référez-vous à la section « 10.7 Affichage du profil de vitesse d'écoulement (en option) ».

10.1 Comment utiliser la fonction CONFIGURATION DU SITE (page CONFIGURATION DU SITE)

10.1.1 MÉMOIRE DU SITE : pour enregistrer des données qui sont définies et étalonnées sur la page

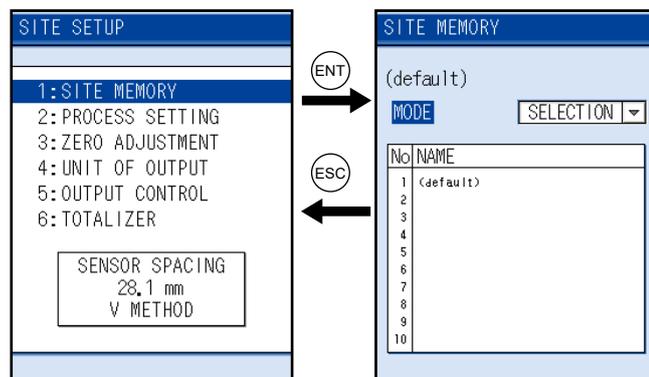
La fonction « MÉMOIRE DU SITE » vous permet d'enregistrer dans la mémoire de l'appareil des données qui sont définies et étalonnées sur la page « CONFIGURATION DU SITE ».

Si vous prenez régulièrement des mesures sur une même canalisation, vous pouvez charger un jeu de données afin de vous faciliter la tâche. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 32 jeux de données dans la mémoire.

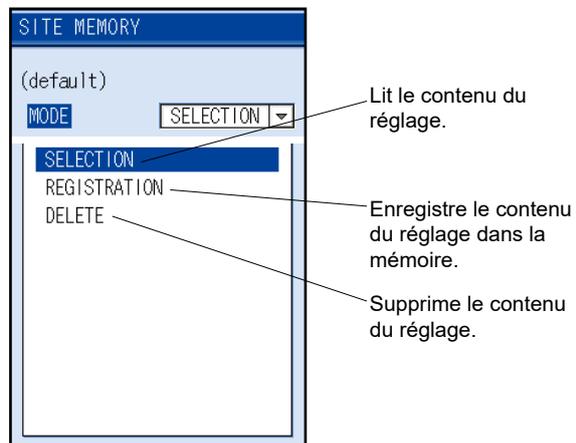
Jeu de données : réglage du processus, réglage du zéro, unité de sortie, contrôle de la sortie.

[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « MÉMOIRE DU SITE » à l'aide des touches ▲ et ▼ sur la page « CONFIGURATION DU SITE ». Appuyez sur la touche **ENT** pour afficher l'écran « MÉMOIRE DU SITE ». Pour revenir à l'écran « CONFIGURATION DU SITE », appuyez sur la touche **ESC**.

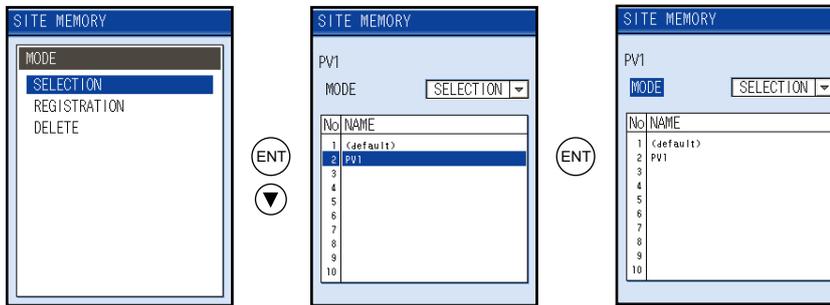


- (2) Déplacez le curseur sur « MODE » et appuyez sur la touche **ENT**. L'écran de sélection du mode s'affiche. Sélectionnez le mode souhaité, puis appuyez sur la touche **ENT** pour l'appliquer.

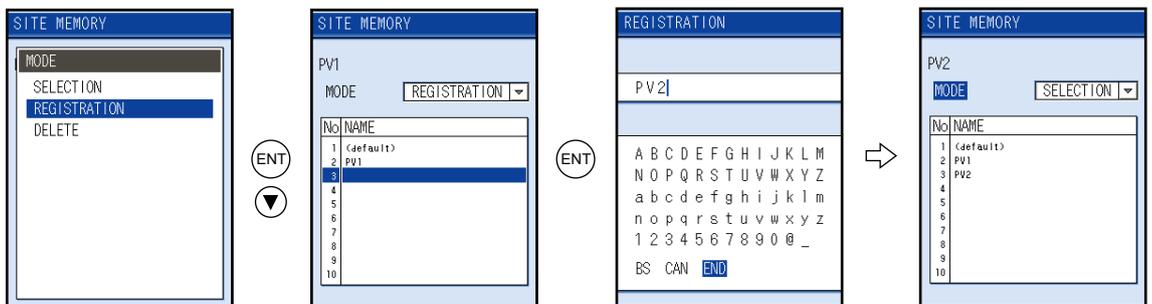


- (3) Choisissez le mode « SÉLECTION » pour lire les données, le mode « ENREGISTREMENT » pour enregistrer les données et le mode « SUPPRIMER » pour supprimer les données.

- Si vous choisissez le mode « SÉLECTION », sélectionnez le nom d'un site à l'aide du curseur et appuyez sur la touche **ENT**. Cette fonction vous permet de charger les données.

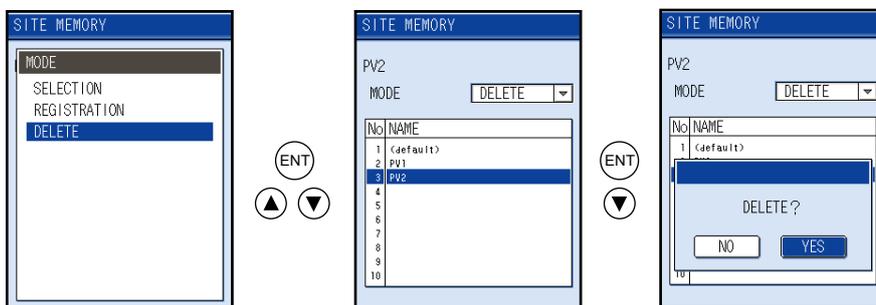


- Si vous choisissez le mode « ENREGISTREMENT », déplacez le curseur sur un champ NOM vide et appuyez sur la touche **ENT**. Cette fonction vous permet d'enregistrer les données définies. Saisissez le nom du site. (Pour en savoir plus, référez-vous à la section « 7.2 Saisie du nom du site ».)



- Si vous choisissez le mode « SUPPRIMER », sélectionnez le nom du site à supprimer à l'aide du curseur et appuyez sur la touche **ENT**. Sélectionnez « OUI » à l'écran et appuyez sur la touche **ENT**. Cette fonction vous permet de supprimer les données.

Remarque : attention, le fait d'appuyer sur « OUI » supprime les données de RÉGLAGE DU PROCESSUS que vous aviez enregistrées.



10.1.2 RÉGLAGE DU ZÉRO : pour procéder au réglage du zéro

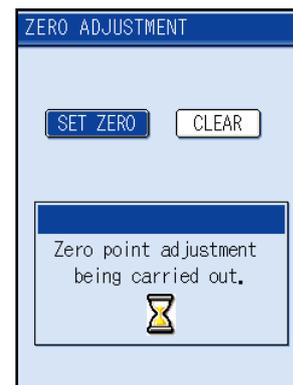
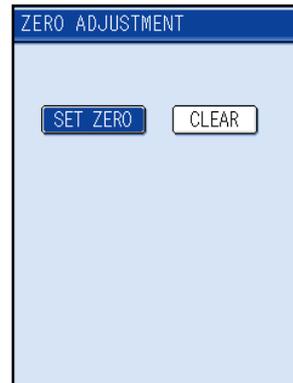
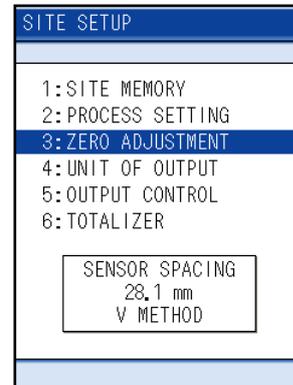
Cette page permet de définir ou de supprimer le point zéro.

[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « RÉGLAGE DU ZÉRO » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT. L'écran de réglage du zéro s'affiche.
- (2) Sélectionnez RÉGLAGE DU ZÉRO, puis appuyez sur la touche ENT. Procédez au réglage du zéro.
 - **[RÉGLER LE ZÉRO]**
Procédez au réglage du zéro lorsque l'écoulement est à l'arrêt.
La valeur mesurée doit être nulle lorsque vous appuyez sur la touche ENT.
Cette opération d'étalonnage du zéro doit être effectuée après l'arrêt de l'écoulement.
 - **[SUPPRIMER]**
Le réglage est effacé.

⚠ ATTENTION

Lorsque vous modifiez le RÉGLAGE DU PROCESSUS ou la méthode de mesure (page 99), procédez au réglage du zéro.



10.1.3 UNITÉ DE SORTIE : pour modifier l'unité de chaque sortie

Cette fonction vous permet de définir les unités de débit, de volume total, de température et d'énergie thermique totale.

Unité de débit : Sélectionnez l'unité de débit et la plage de sortie.

Système métrique : L/s, L/min, L/h, L/j, kL/j, ML/j, m³/s, m³/min, m³/h, m³/j, km³/j, Mm³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j

Système impérial : gal/s, gal/min, gal/h, gal/j, kgal/j, Mgal/j, ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/j, kft³/j, Mft³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j

Écoulement total : Sélectionnez l'unité de volume.

Système métrique : mL, L, m³, km³, Mm³, mBBL, BBL, kBBL

Système impérial : gal, kgal, ft³, kft³, Mft³, mBBL, BBL, kBBL, ACRE-ft

Température : Sélectionnez l'unité de température.

Système métrique : °C, K

Système impérial : F, K

Flux thermique : Sélectionnez l'unité de flux thermique et la plage de sortie.

MJ/h, GJ/h, BTU/h, kBTU/h, MBTU/h, kW, MW

Énergie thermique totale : Sélectionnez l'unité d'énergie thermique totale.

MJ, GJ, BTU, kBTU, MBTU, kWh, MWh

Remarque : Pour en savoir plus sur le changement de SYSTÈME D'UNITÉS, référez-vous à la section « 10.3.1(2) SYSTÈME D'UNITÉS ».

Direction de l'unité sélectionnée

	Affichage	Enregistreur	Imprimante
Débit	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Écoulement total	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Température	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flux thermique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Énergie thermique totale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

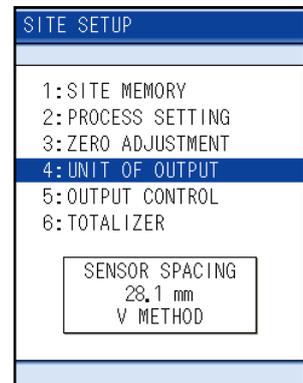
○ : L'unité utilisée est celle définie comme l'unité de sortie.

□ : L'unité utilisée est celle définie pour l'écran de mesure.

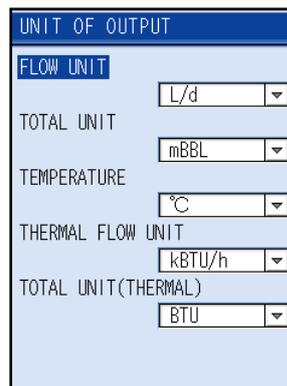
[Mode opératoire]

(1) Sélectionnez « UNITÉ DE SORTIE » sur la page CONFIGURATION DU SITE à l'aide des touches

▲ et ▼ . Appuyez ensuite sur la touche ENT .



(2) À l'aide des touches ▲ et ▼, déplacez le curseur sur l'élément dont vous souhaitez modifier l'unité.



UNIT OF OUTPUT

FLOW UNIT L/d ▼

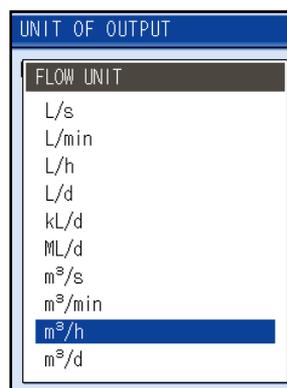
TOTAL UNIT mBBL ▼

TEMPERATURE °C ▼

THERMAL FLOW UNIT kBTU/h ▼

TOTAL UNIT(THERMAL) BTU ▼

(3) Appuyez sur la touche (ENT) pour ouvrir l'écran de sélection de l'unité.
Sélectionnez une unité à l'aide des touches ▲ et ▼ puis appuyez sur la touche (ENT).



UNIT OF OUTPUT

FLOW UNIT

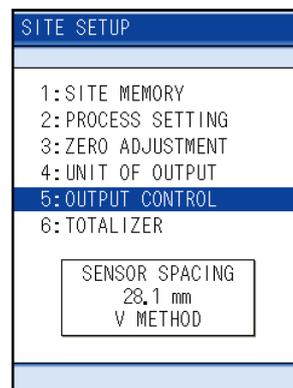
- L/s
- L/min
- L/h
- L/d
- kL/d
- ML/d
- m³/s
- m³/min
- m³/h**
- m³/d

10.1.4 CONTRÔLE DE LA SORTIE : pour contrôler la valeur mesurée (fonction de contrôle de la sortie)

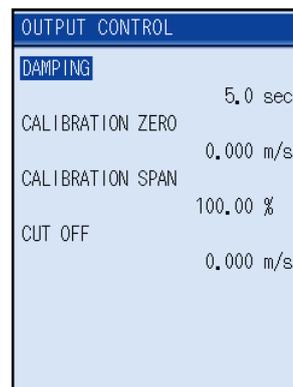
Cette fonction vous permet de définir la valeur de l'amortissement, de l'étalonnage de la sortie et de coupure pour faible débit.

[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « CONTRÔLE DE LA SORTIE » sur la page « CONFIGURATION DU SITE » à l'aide des touches ▲ et ▼ . Appuyez ensuite sur la touche ENT . L'écran CONTRÔLE DE LA SORTIE s'affiche.



- (2) À l'aide des touches ▲ et ▼ , déplacez le curseur sur le paramètre de contrôle de sortie que vous souhaitez modifier, puis appuyez sur la touche ENT .



Pour en savoir plus sur le contrôle de la sortie, référez-vous aux différentes sections des pages suivantes.

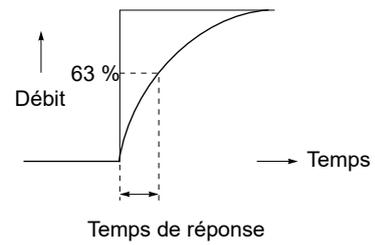
- Si vous souhaitez en savoir plus sur l'amortissement, référez-vous à la section (1) « AMORTISSEMENT » : pour modifier la réponse de la sortie.
- Si vous souhaitez en savoir plus sur l'étalonnage de la sortie, référez-vous à la section (2) « ÉTALONNAGE DE LA SORTIE » : pour étalonner la valeur mesurée.
- Si vous souhaitez en savoir plus sur la coupure pour faible débit, référez-vous à la section (3) « COUPURE » : pour couper la sortie en cas de faible débit.

(1) « AMORTISSEMENT » : pour modifier la réponse de la sortie

Cette fonction permet d'atténuer la variation de la valeur mesurée.

Une constante de temps est définie. (Temps de réponse d'environ 63 %)

Plage de réglage : 0,0 à 100,0 s par palier de 0,1 s



[Mode opératoire]

- (1) Appuyez sur les touches ▲ et ▼ sur l'écran CONTRÔLE DE LA SORTIE pour sélectionner « AMORTISSEMENT ». Appuyez ensuite sur la touche (ENT). Le curseur se déplace alors sur la valeur à définir, vous permettant de définir le temps de réponse.

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	5,0 sec
CALIBRATION ZERO	0,000 m/s
CALIBRATION SPAN	100,00 %
CUT OFF	0,000 m/s

- (2) Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼.
Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche (ENT) pour valider le réglage.

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	005,0 sec
CALIBRATION ZERO	0,000 m/s
CALIBRATION SPAN	100,00 %
CUT OFF	0,000 m/s

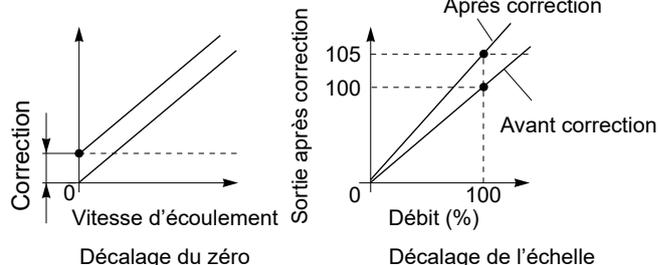
(2) ÉTALONNAGE DU ZÉRO/DE L'ÉCHELLE DE SORTIE : pour étalonner la valeur mesurée (fonction d'étalonnage de la sortie)

Cette fonction vous permet de définir des valeurs correctives.

[Plage de réglage du zéro :
-5,000 m/s à 5,000 m/s]
[Plage de réglage de l'échelle :
10 à 200 %]

Calcul de la valeur de sortie

$$\text{Valeur mesurée} \times \frac{\text{Valeur de l'échelle}}{100} + \text{Valeur du zéro} = \text{Valeur de sortie}$$



[Mode opératoire]

- Appuyez sur les touches ▲ et ▼ sur l'écran **CONTRÔLE DE LA SORTIE** pour sélectionner « ÉTALONNAGE DU ZÉRO » ou « ÉTALONNAGE DE L'ÉCHELLE ». Appuyez ensuite sur la touche **ENT**. Le curseur se déplace alors sur la valeur à définir, vous permettant de définir le zéro/l'échelle.

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	5.0 sec
CALIBRATION ZERO	0.000 m/s
CALIBRATION SPAN	100.00 %
CUT OFF	0.000 m/s

- Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼. Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche **ENT** pour valider le réglage.

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	5.0 sec
CALIBRATION ZERO	+0.00 m/s
CALIBRATION SPAN	100.00 %
CUT OFF	0.000 m/s

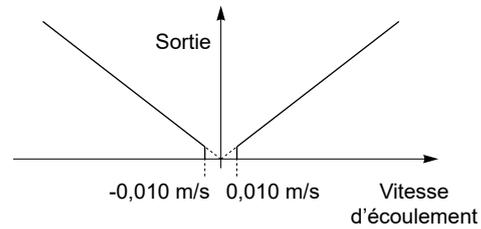
⚠ ATTENTION

Une fois la sortie corrigée, la valeur mesurée change.
À moins qu'une correction ne soit nécessaire, il est conseillé de procéder aux réglages suivants.

Zéro : 0,000 m/s
Échelle : 100,00 %

(3) COUPURE : pour couper la sortie en cas de faible débit (fonction de coupure pour faible débit)

Lorsque le débit est extrêmement faible, il est possible de couper la sortie. (plage : 0 à 5,000 m/s)
Si le fluide se déplace à l'intérieur de la canalisation alors que la vanne est fermée, à cause par exemple de mouvements de convection, ce débitmètre fournit une mesure.
Par conséquent, les valeurs inférieures à un certain seuil doivent être coupées.



[Mode opératoire]

- (1) Appuyez sur les touches \blacktriangle et \blacktriangledown sur l'écran CONTRÔLE DE LA SORTIE pour sélectionner « COUPURE ». Appuyez ensuite sur la touche ENT . Le curseur se déplace alors sur la valeur à définir. Vous pouvez définir le seuil de coupure de la sortie.

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	5.0 sec
CALIBRATION ZERO	0.000 m/s
CALIBRATION SPAN	100.00 %
CUT OFF	0.000 m/s

- (2) Déplacez le curseur à l'aide des touches \blacktriangleleft et \blacktriangleright et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches \blacktriangle et \blacktriangledown . Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche ENT .

OUTPUT CONTROL	
DAMPING	5.0 sec
CALIBRATION ZERO	0.000 m/s
CALIBRATION SPAN	100.00 %
CUT OFF	0.00 \blacksquare m/s

10.1.5 TOTAL : pour procéder à la totalisation des données mesurées (fonction de totalisation)

Vous pouvez procéder au réglage du mode de totalisation et de la sortie.

Pour définir le début et la fin de la totalisation, il existe deux méthodes : l'enregistrement rapide, activé depuis l'écran de mesure, et le réglage de l'enregistreur depuis l'écran du menu. L'activation depuis l'écran de mesure est prioritaire.

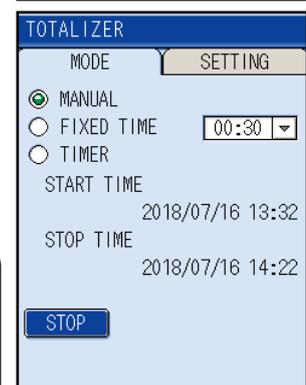
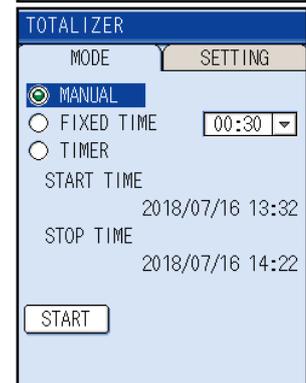
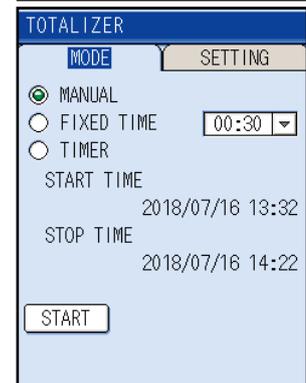
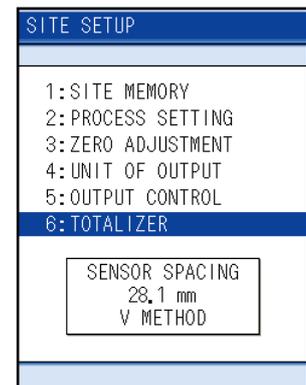
(1) Début/fin du total depuis l'écran du menu

[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « TOTALISATION » sur l'écran CONFIGURATION DU SITE à l'aide des touches ▲ et ▼ .
Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran de sélection de la sortie total.
- (2) Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir sélectionner le mode de fonctionnement de la sortie total.
Choisissez le mode souhaité entre MANUEL, DURÉE FIXE et MINUTERIE à l'aide des touches ▲ et ▼ .
(Pour en savoir plus sur chaque MODE, référez-vous à la description des différents modes sur la page suivante.)
- (3) Déplacez le curseur sur « DÉMARRER » à l'aide des touches ▲ et ▼ , puis appuyez sur la touche (ENT) .
La totalisation démarre.
- (4) Pour interrompre la sortie total, déplacez le curseur sur « ARRÊTER » et appuyez sur la touche (ENT) .
La fonction « ARRÊTER » est également disponible depuis le bouton de l'écran d'affichage du cumul total sur l'écran de mesure.

⚠ ATTENTION

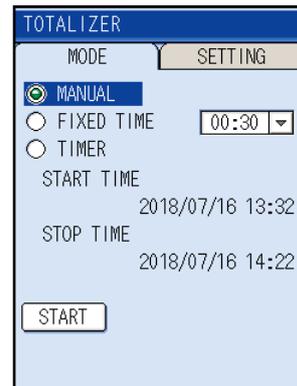
La fonction de totalisation ne démarre qu'une fois que vous avez placé le curseur sur « DÉMARRER » et appuyé sur la touche (ENT) . Même si la minuterie est activée et que la date et l'heure de début programmées sont dépassées, la totalisation ne démarre pas.



Description des modes

Mode « MANUEL » :

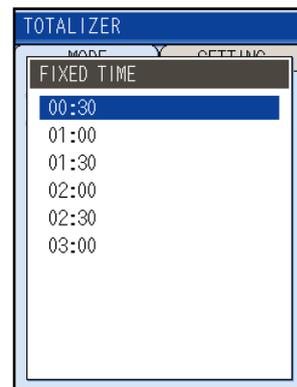
La fonction de totalisation instantanée commence.
La totalisation continue tant que vous n'aurez pas sélectionné le bouton « ARRÊTER ».



Mode « DURÉE FIXE » :

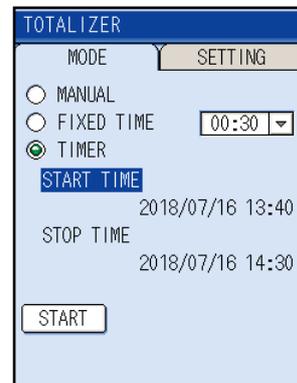
La totalisation commence dès que ce mode est sélectionné, pour la durée sélectionnée dans le menu. Elle s'arrête automatiquement une fois cette durée écoulée.

- 30 min
- 1 heure
- 1 heure 30 min
- 2 heures
- 2 heures 30 min
- 3 heures



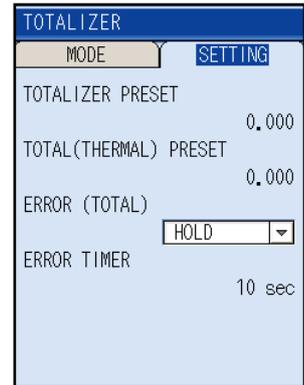
Mode « MINUTERIE » :

Permet de définir l'heure de début et de fin de la totalisation. La fonction de totalisation démarre et s'arrête automatiquement aux horaires définis.



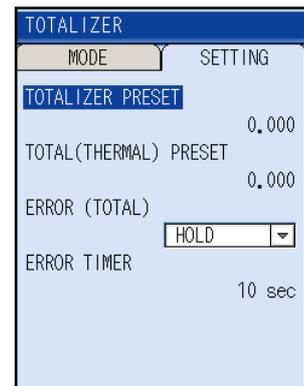
(2) Réglage de la sortie total

- (1) Déplacez le curseur sur « RÉGLAGE » sur l'écran TOTALISATION à l'aide des touches ◀ et ▶ .
Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir ensuite définir l'élément souhaité à l'aide des touches ▲ et ▼ .
Appuyez sur la touche (ENT) pour valider le réglage. (Voir ce qui suit.)



« TOTAL PRÉDÉFINI » :

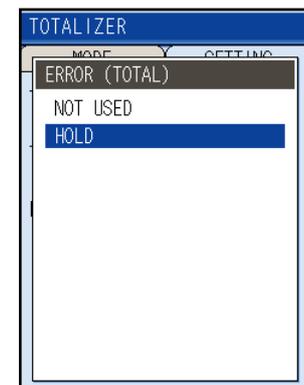
Permet de prédéfinir le volume total à atteindre avant de remettre le total à zéro.
[Plage de réglage : 0,000 à 999999999]



« TOTAL PRÉDÉFINI (THERMIQUE) » :

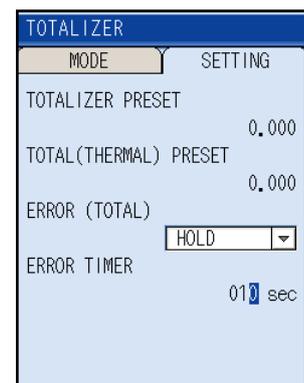
Permet de prédéfinir l'énergie thermique totale à atteindre avant de remettre le total à zéro.
[Plage de réglage : 0,000 à 999999999]
Vous pouvez remettre à zéro les valeurs cumulées réelles depuis l'écran de mesure.
(Cf. page 65)

- « ERREUR (TOTAL) » : Détermine comment gérer la fonction de totalisation en cas d'anomalie de la mesure due à une canalisation vide ou à la présence de bulles d'air.
Plage de réglage
PAUSE : Met la totalisation sur pause (réglage d'usine)
DÉSACTIVÉ : Continue la totalisation selon le débit indiqué immédiatement avant la survenue de l'erreur.



« MINUTERIE DE RUPTURE » :

Définit la durée entre la survenue d'une erreur et le traitement de l'erreur.
[Plage de réglage : 10 à 900 s (réglage d'usine : 10 s)]
La totalisation continue jusqu'à l'activation de la minuterie de rupture.



10.2 Configuration de l'enregistreur de données

Cette fonction vous permet d'enregistrer les valeurs de mesure sur la carte mémoire SD, de consulter les mesures enregistrées dans la mémoire une fois la mesure terminée, de les afficher sur l'appareil et d'en imprimer une copie.

Capacité d'enregistrement : selon la capacité de la carte mémoire SD.

(1) Comment afficher l'enregistreur de données

Permet de consulter les mesures enregistrées, de les afficher sous forme de graphique et de les imprimer.

The screenshot shows the 'LOGGER DATA' screen with the following elements:

- Nom du site:** (default)
- MODE:** GRAPH DISP. (dropdown menu)
- CAPACITY:** 15.188 Mbyte
- AVAILABILITY:** 227.688 Mbyte
- Table of logged data:**

No	LOGGER DATA
1	EXE@_20080424_163100
2	PVC20_20080424_163800
3	A_20080423_163300
4	AAAAAAAAA_20080421_195200
5	B_20080418_172300
6	QUICK_20080421_195355
7	TEST_20080416_213000
8	A_20080415_213400
9	
10	

Vous pouvez consulter jusqu'à 100 éléments à l'aide du curseur. Pour consulter davantage d'éléments, consultez la carte mémoire SD directement sur votre PC.

(2) Comment afficher l'écran d'enregistrement

Cet écran permet de définir le nom du fichier, le type de données mesurées et le mode de fonctionnement qui seront enregistrés sur la carte mémoire SD.

The screenshot shows the 'LOGGING' screen with the following elements:

- Nom du fichier journal:** NAME
- Type de données mesurées:** KIND
- Mode de fonctionnement:** MODE
- Champ de saisie du nom:** PLT2
- Alphabetical keyboard:** A-Z, a-z, 0-9, @, _
- Control keys:** BS, CAN, END

10.2.1 Modes de fonctionnement de l'enregistreur

Il existe deux modes d'enregistrement : l'enregistrement rapide, qui peut être activé depuis l'écran de mesure, et l'enregistrement, activé depuis l'écran du menu. L'enregistrement propose lui-même deux modes différents : le mode « CONTINU » et le mode « PONCTUEL ».

- Enregistrement rapide
- Enregistrement
 - (1) Mode « CONTINU »
 - (2) Mode « PONCTUEL »

L'enregistrement obtenu est ensuite conservé sous le nom du site sélectionné dans la mémoire du site.

(1) Enregistrement rapide

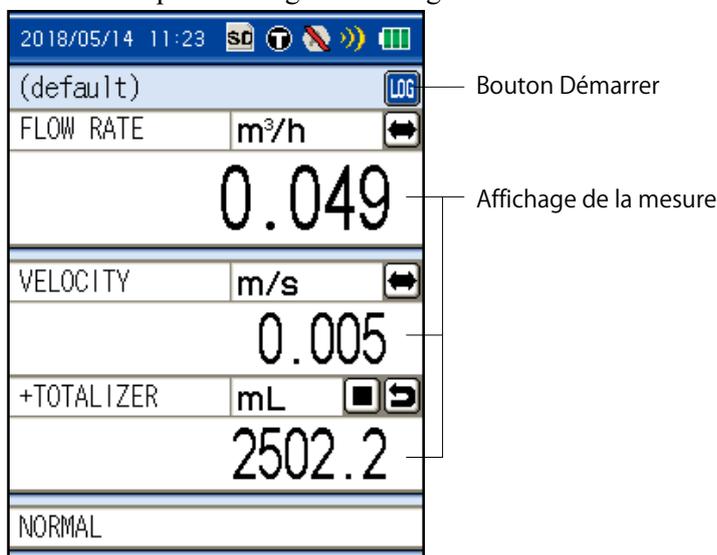
L'enregistrement rapide commence lorsque vous appuyez sur le bouton de démarrage de l'enregistrement rapide  sur l'écran de mesure.

Si aucune carte mémoire n'est insérée, il n'est pas possible de placer le curseur sur ce bouton de fonction.

L'enregistrement rapide s'arrête au bout d'une heure ou bien lorsque vous appuyez sur le bouton d'arrêt de l'enregistrement rapide.

- Durée d'enregistrement : 1 heure, fixe
- Cycle : 10 secondes, fixe
- Type de données mesurées : 3 types (l'unité et le nombre de chiffres après le séparateur décimal sont les mêmes) affichés sur l'écran de mesure, plus l'indication d'état.

En cas d'écran à seulement 2 ou 3 lignes, seul le débit de la première ligne est enregistré.



(2) Enregistrement

(1) Mode « CONTINU »

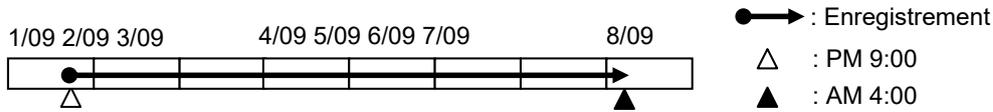
Le mode « CONTINU » permet d'enregistrer des données sur une période définie, depuis la date et l'heure de début jusqu'à la date et l'heure de fin.

L'enregistrement s'arrête à la date et l'heure de fin prévues ou bien lorsque vous appuyez sur le bouton d'arrêt. L'heure de fin pouvant varier selon l'heure de début et la période définies, il est possible qu'elle diffère de l'heure de fin définie.

- Durée d'enregistrement : Depuis la date et l'heure de début jusqu'à la date et l'heure de fin
- Cycle : 10 secondes à 24 heures
- Type de données mesurées : 14 types de données mesurées plus l'indication d'état

Exemple : configuration d'un enregistrement du 1er septembre à 21 h au 8 septembre à 4 h.

- Date et heure de début : 01/09/2018 21:00
- Date et heure de fin : 08/09/2018 04:00



(2) Mode « PONCTUEL »

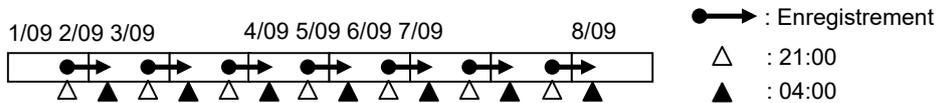
Le mode « PONCTUEL » permet d'enregistrer des données sur une période définie, sur un créneau horaire précis de la journée, depuis la date de début jusqu'à la date de fin. L'enregistrement s'arrête à l'heure de fin de la date de fin ou bien lorsque vous appuyez sur le bouton d'arrêt. L'heure de fin pouvant varier selon l'heure de début et la période définies, il est possible qu'elle diffère de l'heure de fin définie.

La différence entre l'heure de début et l'heure de fin est d'au moins une heure. Si l'heure de début est définie plus tard que l'heure de fin, l'enregistrement a lieu pendant la nuit.

- Période d'enregistrement : De la date de début à la date de fin
- Durée d'enregistrement : De l'heure de début à l'heure de fin
- Cycle : 10 secondes à 23 heures
- Type de données mesurées : 14 types de données mesurées plus l'indication d'état

Exemple : configuration d'un enregistrement pendant une semaine à partir du 1er septembre, de 21 h à 4 h.

- Période : 01/09 au 08/09
- Date et heure de début : 21:00
- Date et heure de fin : 04:00



(3) Type de données mesurées

Les données mesurées correspondent aux 14 types de données suivants.

- VITESSE
- DÉBIT
- DÉBIT (%)
- TOTALISATION +
- TOTALISATION -
- ENTRÉE AI 1
- ENTRÉE AI 2
- TEMP. D'ADMISSION
- TEMP. DE RETOUR
- DIFFÉRENCE DE TEMP.
- FLUX THERMIQUE
- FLUX THERMIQUE (%)
- TOTAL (THERMIQUE) +
- TOTAL (THERMIQUE) -

Remarque 1 : Plage horaire : 00:00 à 23:59 (24:00 entraîne une erreur)

Remarque 2 : Si l'HEURE DE DÉBUT de l'enregistrement est déjà passée, l'enregistrement démarre dès que vous activez la fonction d'enregistrement, sans tenir compte de l'HEURE DE DÉBUT.

Remarque 3 : les modes « Enregistrement rapide », « CONTINU » et « PONCTUEL » sont prioritaires lorsqu'ils sont en cours d'utilisation. Les autres modes ne sont pas valides. L'affichage sur l'écran de mesure se présente comme suit.

- Quand la fonction « Enregistrement rapide » est activée : Les caractères du symbole  s'affichent en rouge.
- Quand le mode « CONTINU » ou le mode « PONCTUEL » est activé : Le symbole barré d'un trait  s'affiche.

10.2.2 Format du fichier journal

Un fichier d'enregistrement se compose de fichiers de deux types, comme indiqué ci-dessous. Le fichier de données ainsi conservé est divisé en 65 500 lignes, ce qui permet un accès haut débit tout en respectant les restrictions applicables au nombre maximum de lignes d'un fichier CSV sur Microsoft Excel.

Type de fichier	Nom du fichier	Remarques
Fichier de configuration	(Nom du fichier journal)_(date)_(heure).ini	Indique l'heure de début de l'enregistrement ainsi que les fichiers journaux pertinents.
Fichier de données	(Nom du fichier journal)_(date)_(heure).csv	Données enregistrées sur une certaine période

Le nombre maximum de fichiers de données dans un enregistrement est limité à 20 en cas d'enregistrement « CONTINU », et à 550 en cas d'enregistrement « PONCTUEL ». L'enregistrement ponctuel génère un fichier par jour.

Remarque : lorsque le nombre maximum de fichiers de données est atteint, l'enregistrement s'arrête.

La liste des données enregistrées indique les noms de fichiers de configuration suivants, y compris l'extension (.ini).

- Enregistrement ... « Nom de l'enregistrement_(date de début)_(heure de début) »
- Enregistrement rapide ... « QUICK__(date de début)_(heure de début) »

Si la capacité de stockage s'avère insuffisante en cours d'enregistrement, l'enregistrement s'arrête et l'écran ci-dessous s'affiche.

Lorsque cet écran s'affiche, remplacez immédiatement la carte mémoire SD.

Appuyez sur la touche  ou retirez la carte mémoire SD pour faire disparaître ce message.

Placez le curseur sur « STOP » pour mettre fin à l'enregistrement, appuyez sur la touche , puis retirez la carte mémoire.



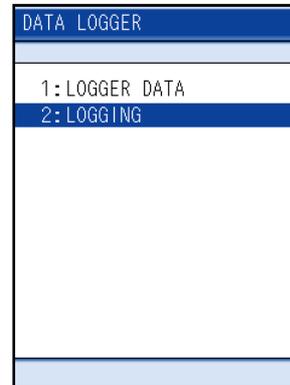
10.2.3 ENREGISTREMENT : pour enregistrer les données de mesure

La page « ENREGISTREMENT » permet uniquement de définir les conditions d'enregistrement.

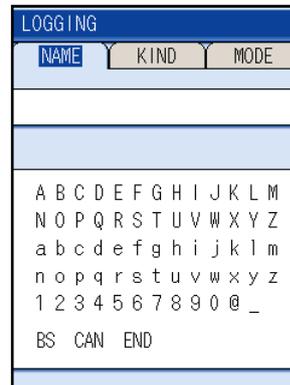
Pour démarrer l'enregistrement, suivez les étapes (2) à (8) indiquées ci-après.

[Mode opératoire]

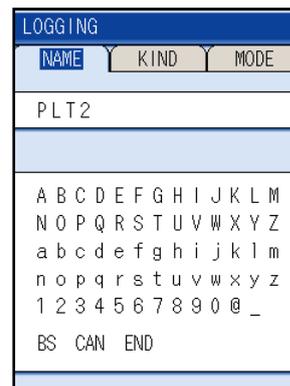
- (1) Sélectionnez ENREGISTREMENT sur la page ENREGISTREUR DE DONNÉES à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT.



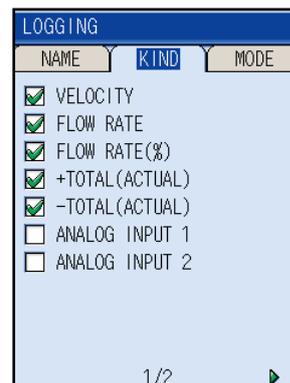
- (2) Saisissez le nom de l'enregistrement. Appuyez sur la touche ENT après avoir placé le curseur sur « NOM ». Le curseur se déplace dans le champ de saisie des caractères.



- (3) Saisissez l'emplacement ou le nom de la canalisation correspondant à l'enregistrement. Pour en savoir plus sur la saisie de caractères, référez-vous aux pages 24 et 25.



- (4) Sélectionnez le type de données à enregistrer. Déplacez le curseur de « NOM » à « TYPE » à l'aide de la touche ►. Appuyez ensuite sur la touche ENT. Le curseur se déplace alors sur la liste des types de données.



- (5) Sélectionnez les types de données à enregistrer à l'aide des touches ▲ et ▼ et appuyez sur la touche **ENT** pour enregistrer le type de données sélectionné. Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs éléments en même temps.
Appuyez sur la touche ► pour afficher les types de données de la page suivante.

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
<input checked="" type="checkbox"/>	VELOCITY	
<input checked="" type="checkbox"/>	FLOW RATE	
<input checked="" type="checkbox"/>	FLOW RATE(%)	
<input checked="" type="checkbox"/>	+TOTALIZER	
<input checked="" type="checkbox"/>	-TOTALIZER	
<input type="checkbox"/>	A1 CHANNEL 1	
<input type="checkbox"/>	A1 CHANNEL 2	

1/2 ►

- (6) Après avoir procédé à la sélection, remplacez le curseur sur « TYPE » à l'aide de la touche **ESC**.

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
<input type="checkbox"/>	SUPPLY TEMP.	
<input type="checkbox"/>	RETURN TEMP.	
<input type="checkbox"/>	TEMP DIFFERENCE	
<input type="checkbox"/>	THERMAL FLOW	
<input type="checkbox"/>	THERMAL FLOW(%)	
<input type="checkbox"/>	+TOTAL(THERMAL)	
<input type="checkbox"/>	-TOTAL(THERMAL)	

◀ 2/2

- (7) Définissez le mode de fonctionnement de l'enregistreur. Déplacez le curseur de « TYPE » à « MODE » à l'aide de la touche ►.

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
CONTINUOUS.		SET TIME
START TIME		2018/07/16 14:34
STOP TIME		2018/07/16 15:24
INTERVAL		00:00:10
START		

- (8) Appuyez sur la touche **ENT**. Le curseur se déplace alors sur « CONTINU ».
Appuyez ensuite sur la touche ► pour placer le curseur sur « PONCTUEL ».

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
CONTINUOUS.		SET TIME
START TIME		2018/07/16 14:34
STOP TIME		2018/07/16 15:24
INTERVAL		00:00:10
START		

⚠ ATTENTION

- Ne retirez pas la carte mémoire pendant l'opération d'écriture de données. Les données enregistrées pourraient s'en trouver corrompues.
- Ne mettez l'appareil hors tension pendant la lecture de données sur la carte mémoire. Les données enregistrées pourraient s'en trouver corrompues.

(9) Appuyez sur la touche (ENT) pour accéder aux réglages du mode souhaité, « CONTINU » ou « PONCTUEL ».

- Réglage du mode « CONTINU »
Définissez l'heure de début, l'heure de fin et la durée du cycle d'enregistrement.
Placez le curseur sur « DÉMARRER » et appuyez sur la touche (ENT) pour démarrer l'enregistrement.

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
CONTINUOUS.		SET TIME
START TIME	2018/07/16	14:34
STOP TIME	2018/07/16	15:24
INTERVAL		00:00:10
<input type="button" value="START"/>		

- Réglage du mode « PONCTUEL »
Définissez la période d'enregistrement, l'heure de début/fin et la durée du cycle d'enregistrement.
Placez le curseur sur « DÉMARRER » et appuyez sur la touche (ENT) pour démarrer l'enregistrement.

LOGGING		
NAME	KIND	MODE
CONTINUOUS.		SET TIME
PERIOD	2018/07/16 - 2018/07/16	
START TIME		00:00
STOP TIME		00:00
INTERVAL		00:00:10
<input type="button" value="START"/>		

ATTENTION

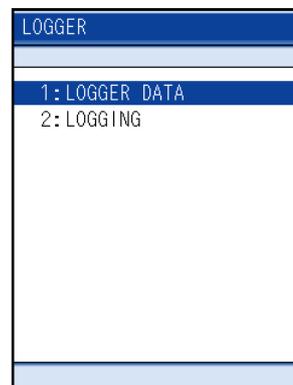
- Même si la fonction Totalisation est sélectionnée, elle n'est pas activée au lancement de l'enregistrement.
Veillez à activer la fonction Totalisation conformément à la section 10.1.5 du présent manuel.
- Si le mode température est « DÉSACTIVÉ », il ne pourra pas être activé même si vous sélectionnez la température d'admission et autres fonctions thermiques.
- Si vous modifiez l'unité de sortie ou le système d'unités en cours d'enregistrement, l'enregistrement s'effectue suivant l'unité définie initialement. La modification de l'unité est prise en compte à partir de la fin de l'enregistrement.
- Le démarrage de l'enregistrement n'est pas possible si l'heure définie est antérieure à l'heure de l'horloge de l'appareil. Lorsque vous définissez l'heure de début, gardez une marge de quelques minutes après l'heure actuelle.

10.2.4 « DONNÉES ENREGISTRÉES » : pour consulter ou imprimer des données enregistrées

(1) Pour afficher à l'écran des données enregistrées

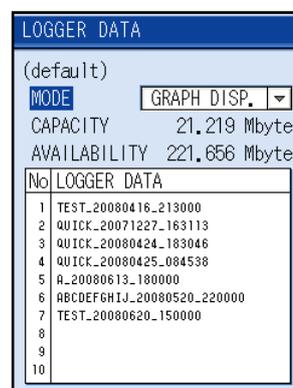
[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « DONNÉES ENREGISTRÉES » sur la page ENREGISTREUR DE DONNÉES à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).

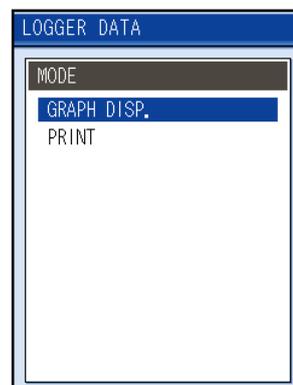


- (2) Lorsque l'écran DONNÉES ENREGISTRÉES s'affiche, appuyez sur la touche (ENT).

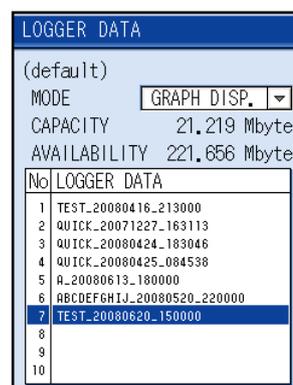
Remarque : L'enregistrement obtenu est ensuite conservé sous le nom du site sélectionné dans la mémoire du site. Ainsi, si vous consultez les données enregistrées sous un autre nom de site, les données de ce site ne s'afficheront pas.



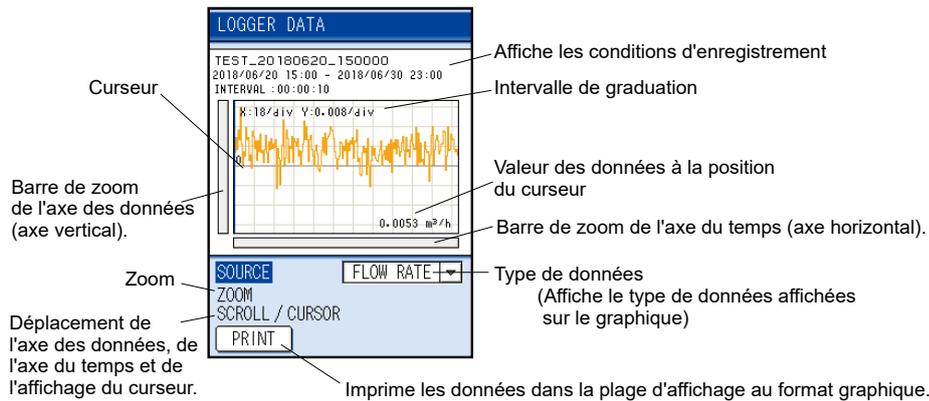
- (3) L'écran MODE s'affiche. Sélectionnez « GRAPHIQUE » et appuyez sur la touche (ENT).



- (4) Sélectionnez le nom (N°) du fichier journal à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT). L'écran d'affichage graphique s'ouvre.



Description des modes



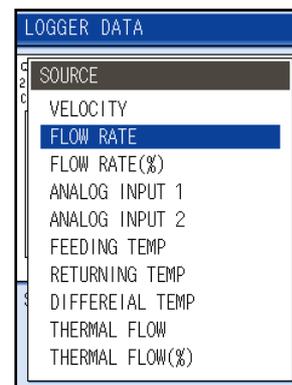
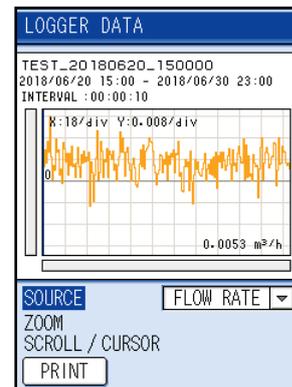
Les données enregistrées depuis le début de l'enregistrement s'affichent, dans la limite de quatre écrans. Le nombre de données est limité à 816 (204 données par écran).

Pour consulter plus que 816 données, consultez directement la carte mémoire SD depuis un PC.

(5) Pour modifier le type de données à afficher :

Déplacez le curseur sur « SOURCE » et appuyez sur la touche **(ENT)** pour accéder à l'écran SOURCE. Sélectionnez le type de données à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)**.

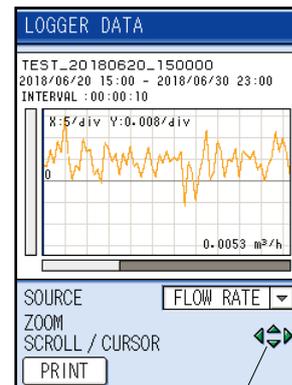
Remarque : Seuls les types de données inclus dans l'enregistrement s'affichent.



(6) Pour modifier l'échelle de l'axe temporel (axe horizontal) et de l'axe des données (axe vertical) :

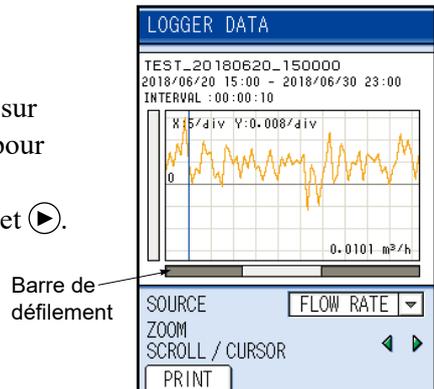
Déplacez le curseur sur « ZOOM » pour zoomer ou dézoomer sur l'axe temporel à l'aide des touches **(◀)** et **(▶)**.

Zoomez ou dézoomez sur l'axe des données à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)**.

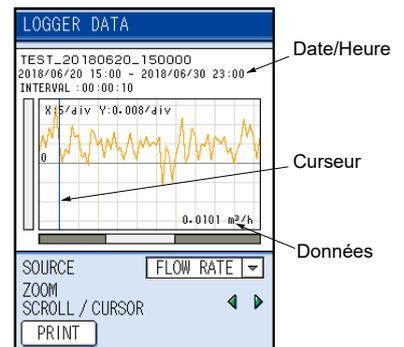


Zoomer/dézoomer

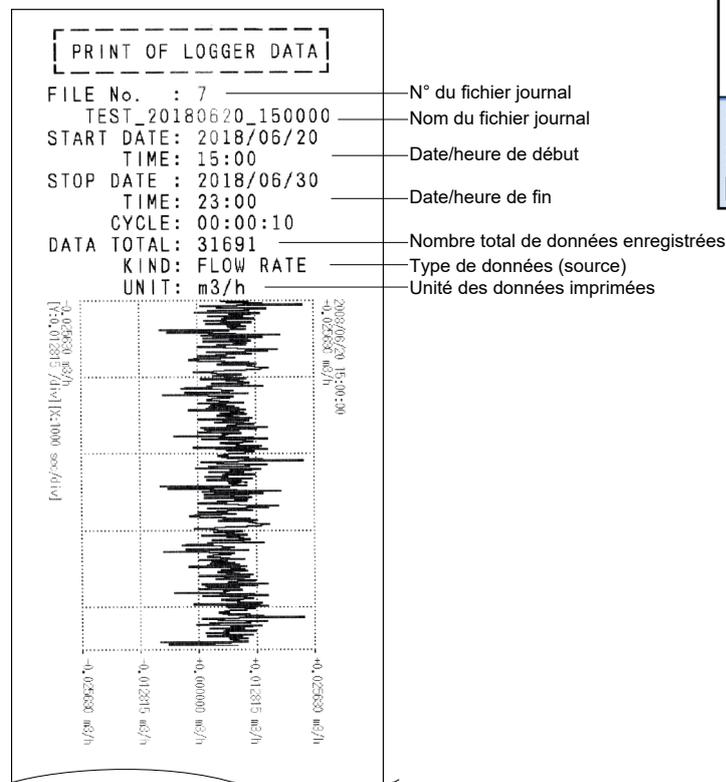
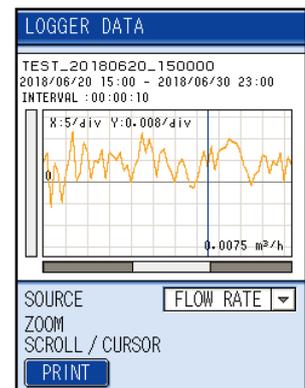
- (7) Pour déplacer l'axe temporel
 À l'aide des touches ▲ et ▼, placez le curseur sur
 « DÉFILER », puis appuyez sur la touche ENT pour
 accéder à la barre de défilement.
 Déplacez l'axe temporel à l'aide des touches ◀ et ▶.



- (8) Pour consulter les valeurs correspondant au curseur :
 Déplacez le curseur sur « CURSEUR » à l'aide des
 touches ▲ et ▼ .
 Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶
 pour afficher la valeur correspondant à cet instant.



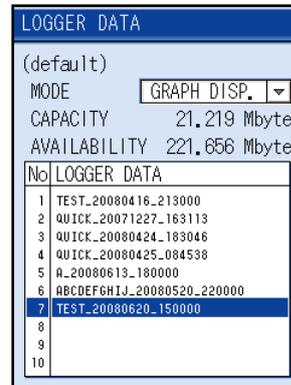
- (9) Pour imprimer ce graphique :
 Déplacez le curseur sur « IMPRIMER » et imprimez
 le graphique en appuyant sur la touche (ENT) .



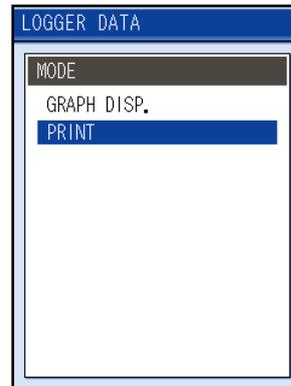
(2) Pour imprimer des données enregistrées au format texte

[Mode opératoire]

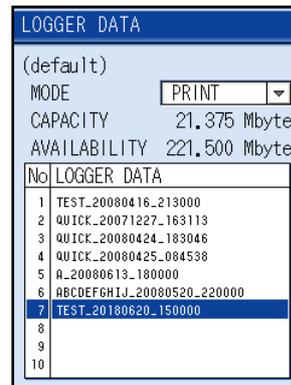
- (1) Sélectionnez « DONNÉES ENREGISTRÉES » sur la page ENREGISTREUR DE DONNÉES à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT.
- (2) Lorsque l'écran « DONNÉES ENREGISTRÉES » s'affiche, appuyez sur la touche ENT.



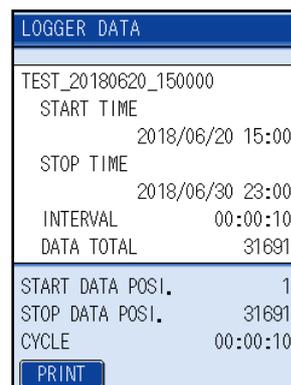
- (3) L'écran MODE s'affiche. Sélectionnez « IMPRIMER » et appuyez sur la touche ENT.



- (4) Sélectionnez le nom (N°) du fichier journal à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran d'impression.



- (5) Définissez les conditions d'impression. Déplacez ensuite le curseur sur « IMPRIMER » et appuyez sur la touche ENT.



[Exemple]

22321 données ont été enregistrées dans le fichier journal « A » toutes les 10 secondes entre le 13/06/2018 à 18 h 00 et le 16/06/2018 à 8 h 00. Pour imprimer les données mesurées toutes les 600 secondes depuis la donnée 7 (à 18 h 01) jusqu'à la donnée 367 (à 19 h 01), procédez comme suit.

The screenshot shows the 'LOGGER DATA' menu with the following items:

- A_20180613_180000
- START TIME 2018/06/13 18:00
- STOP TIME 2018/06/16 08:00
- INTERVAL 00:00:10
- DATA TOTAL 22321
- START DATA POSI. 1
- STOP DATA POSI. 22321
- CYCLE 00:00:10
- PRINT

Instructions for navigating the menu:

1. Sélectionnez « POSI. DE DÉBUT » et appuyez sur **ENT**. Sélectionnez 7 à l'aide des touches **▲▼** ou **◀▶**.
2. Sélectionnez « POSI. DE FIN » et appuyez sur **ENT**. Sélectionnez 367 à l'aide des touches **▲▼** ou **◀▶**.
3. Sélectionnez « CYCLE » et appuyez sur **ENT**. Sélectionnez 00:10:00 à l'aide des touches **▲▼** ou **◀▶**.
4. Sélectionnez « PRINT » et appuyez sur **ENT** pour démarrer l'impression.

Labels on the left side of the screenshot:

- Nom et condition des données à enregistrer (points to A_20180613_180000)
- Nombre total de données enregistrées (points to DATA TOTAL 22321)
- Conditions d'impression des données indiquées au-dessus (points to START DATA POSI., STOP DATA POSI., and CYCLE)

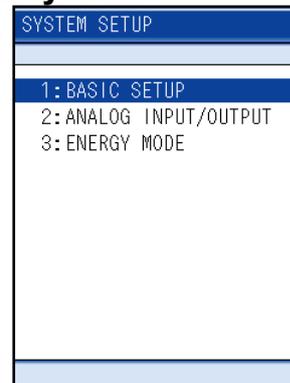
L'impression étant limitée à 10 000 données, sélectionnez la « POSI. DE DÉBUT » et la « POSI. DE FIN » de manière à ce que cela couvre maximum 10 000 données.

10.3 Réglage du système (écran CONFIGURATION DU SYSTÈME)

Ce système vous permet de procéder à la CONFIGURATION DE BASE (configuration de l'horloge et du système d'unités), de régler l'ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE (réglage de l'entrée analogique et étalonnage de l'entrée/sortie) et de définir le MODE ÉNERGIE (réglage du mode, du fonctionnement et de la température).

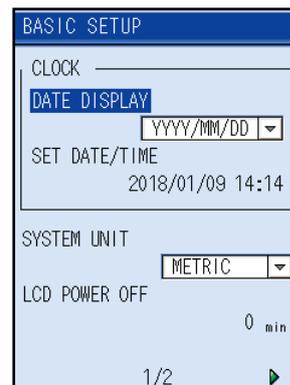
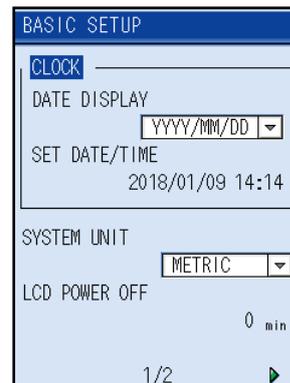
10.3.1 CONFIGURATION DE BASE : pour configurer le système

- (1) Sur l'écran CONFIGURATION DU SYSTÈME, sélectionnez « CONFIGURATION DE BASE ». Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran CONFIGURATION DE BASE.



(1) « HORLOGE » : pour régler l'horloge (définir l'heure actuelle)

- (1) Appuyez sur les touches (▲) et (▼) sur l'écran CONFIGURATION DE BASE pour sélectionner « HORLOGE ». Appuyez sur la touche (ENT). Le curseur se déplace alors sur « FORMAT DATE ». Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran FORMAT DATE. Sélectionnez le format de date souhaité à l'aide des touches (▲) et (▼), puis appuyez sur la touche (ENT).
 - AAAA: Année
 - MM: Mois
 - JJ: Jour

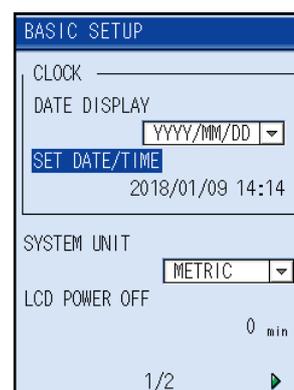
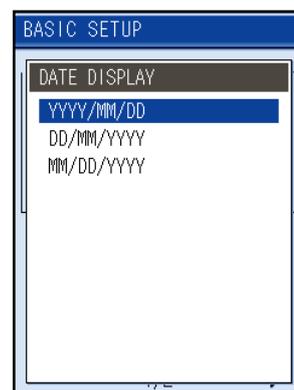


- (2) Déplacez le curseur sur « DATE/HEURE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT) pour définir la date et l'heure.
Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼.
Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche (ENT).
L'heure est alors configurée.

Exemple de configuration

2018/02/01 10:03

(année, mois, jour, heure, minute)



⚠ ATTENTION

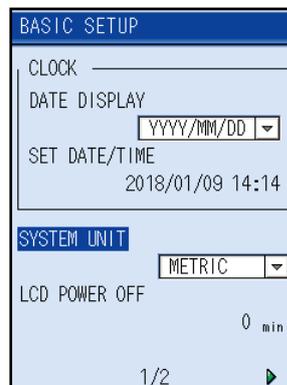
Lorsque les fonctions Totalisation, Enregistreur de données ou Impression sur minuterie sont en cours d'utilisation, vous ne pouvez pas configurer l'horloge. Arrêtez la fonction concernée avant de configurer l'horloge.

(2) SYSTÈME D'UNITÉS : pour définir le système d'unités utilisé pour les réglages et les mesures
[sélection entre le système métrique et le système impérial]

[Mode opératoire]

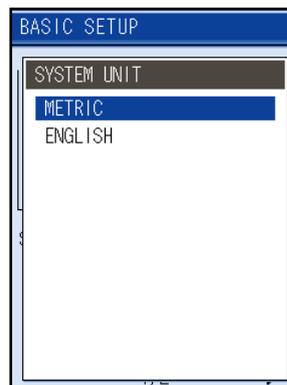
- (1) Sélectionnez « SYSTÈME D'UNITÉS » à l'aide des touches ▲ et ▼ sur l'écran « CONFIGURATION DE BASE ».

Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran SYSTÈME D'UNITÉS.



- (2) Sélectionnez « MÉTRIQUE » ou « IMPÉRIAL » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).

Remarque : Pour utiliser le système anglo-saxon, sélectionnez « IMPÉRIAL ».

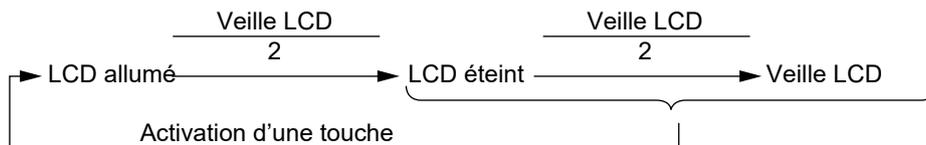


(3) « VEILLE LCD » : pour définir la mise en veille de l'écran LCD. [Extinction automatique de l'écran LCD]

Cette fonction permet de définir le délai de mise en veille de l'écran LCD (la plage de réglage va de 0 à 30 minutes).

Si aucune touche n'est activée pendant ce délai, le rétroéclairage de l'écran LCD s'éteint automatiquement, puis l'écran LCD s'éteint. Si vous appuyez sur une touche alors que le rétroéclairage est éteint, celui-ci se rallume.

Si vous réglez ce paramètre sur 0 min, le rétroéclairage reste toujours allumé.



[Mode opératoire]

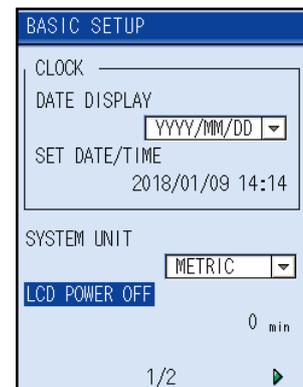
- (1) Sélectionnez « VEILLE LCD » sur l'écran CONFIGURATION DE BASE à l'aide des touches

▲ et ▼.

Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir définir le délai de mise en veille de l'écran LCD.

- (2) Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼.

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche (ENT)



⚠ ATTENTION

Si vous définissez le paramètre « VEILLE LCD » sur zéro minute, évitez d'afficher un même écran pendant trop longtemps, car cela risque d'entraîner un phénomène de rémanence.

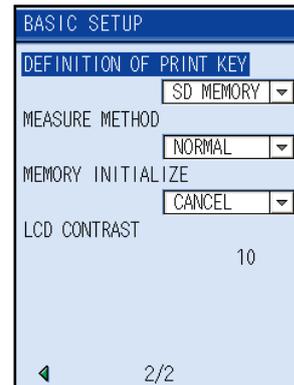
(4) « DÉFINITION DE LA TOUCHE IMPR. » : pour définir la touche d'impression [sélection de l'imprimante ou de la carte mémoire SD]

- **IMPRIMANTE** : Imprime les données affichées à l'écran sur l'IMPRIMANTE.
- **MÉMOIRE SD** : Enregistre les données affichées à l'écran sur la carte MÉMOIRE SD.

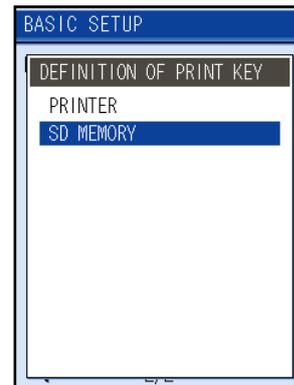
[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « DÉFINITION DE LA TOUCHE IMPR. » sur l'écran CONFIGURATION DE BASE à l'aide des touches ▲ et ▼.

Appuyez sur la touche (ENT) pour ouvrir l'écran de sélection de la DÉFINITION DE LA TOUCHE IMPR.



- (2) Sélectionnez « IMPRIMANTE » ou « MÉMOIRE SD » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).



⚠ ATTENTION

Lorsque la MÉMOIRE SD est sélectionnée, vous pouvez enregistrer les données affichées à l'écran sur la carte mémoire SD au format BMP.

Lorsque l'imprimante est sélectionnée, vous pouvez imprimer les données affichées à l'écran.

(5) MÉTHODE DE MESURE : pour modifier la méthode de mesure

Le mode NORMAL correspond à la méthode de mesure standard.

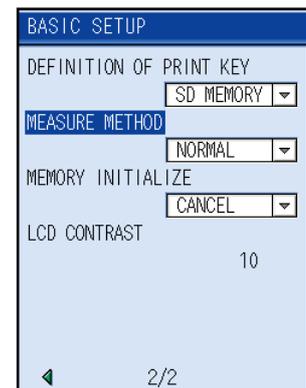
Le MODE ANTI-PERTURBATION résiste à une perturbation extérieure.

Si le MODE n'est pas disponible, passez au MODE ANTI-PERTURBATION.

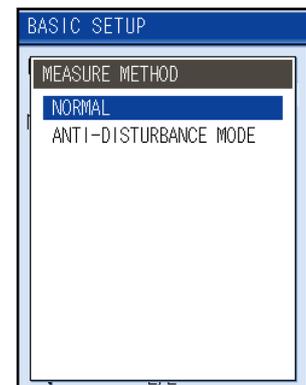
Le système de mesure est sélectionné automatiquement selon le type de capteur ou le réglage du diamètre extérieur. Si le MODE ANTI-PERTURBATION est sélectionné automatiquement dès le début, il n'est pas nécessaire de changer de méthode. Si le MODE a été sélectionné automatiquement, vous pouvez passer au MODE ANTI-PERTURBATION.

[Mode opératoire]

- (1) Appuyez sur les touches ▲ et ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE pour sélectionner « MÉTHODE DE MESURE ».
Appuyez sur la touche (ENT), la liste s'affiche pour vous permettre de sélectionner la méthode de mesure souhaitée.



- (2) Sélectionnez « NORMAL » ou « MODE ANTI-PERTURBATION » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).



⚠ ATTENTION

La méthode de mesure est réinitialisée en fonction du type de capteur ou du réglage du diamètre extérieur au démarrage ou bien lorsque l'écran RÉGLAGE DU PROCESSUS est appelé depuis la page CONFIGURATION DU SITE. Si vous passez du mode NORMAL au MODE ANTI-PERTURBATION, vous devrez à nouveau configurer la méthode de mesure lorsque l'appareil sera mis hors tension ou que l'écran RÉGLAGE DU PROCESSUS s'affichera.

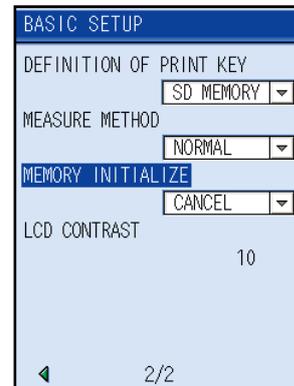
⚠ ATTENTION

Si vous passez du mode NORMAL au MODE ANTI-PERTURBATION, les valeurs de mesure sont susceptibles de changer.

(6) RÉINITIALISATION DE LA MÉMOIRE : pour réinitialiser les paramètres.

[Mode opératoire]

- (1) Appuyez sur les touches ▲ et ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE pour sélectionner « RÉINITIALISATION DE LA MÉMOIRE ». Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir réinitialiser les données.

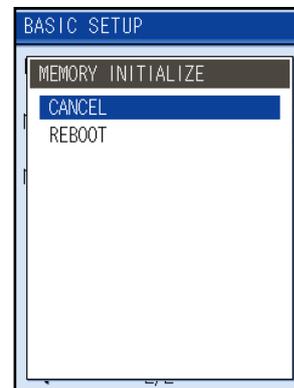


- (2) Sélectionnez « REMETTRE À ZÉRO » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).

! ATTENTION

REMARQUE : Les données suivantes seront conservées.

- (1) Sites autres que la mémoire du site sélectionnée
- (2) Horloge
- (3) Valeur d'étalonnage d'entrée/sortie analogique
- (4) Contenu de la carte mémoire SD

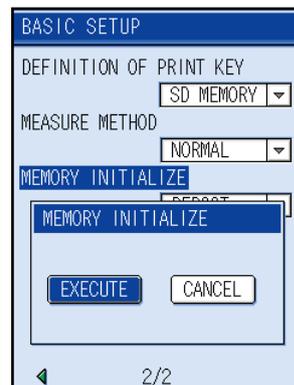


- (3) Sélectionnez « EXÉCUTER » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).

! ATTENTION

Lorsque les paramètres sont réinitialisés, l'affichage est en anglais.

Pour changer la langue de l'affichage, référez-vous à la section « 5.2 Mise sous tension et sélection de la langue ».



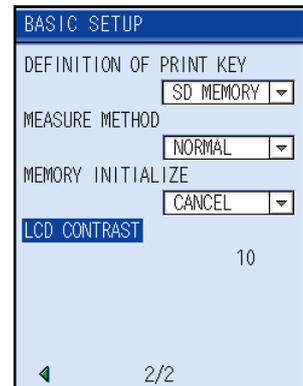
(7) CONTRASTE LCD : pour ajuster le contraste de l'écran

[Mode opératoire]

- (1) Sélectionnez « CONTRASTE LCD » sur la page CONFIGURATION DE BASE à l'aide des touches ▲ et ▼ , puis appuyez sur la touche (ENT) .
- (2) Réglez le contraste de l'écran LCD entre 0 et 15.
Vous pouvez déplacer le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et modifier la valeur à l'aide des touches ▲ et ▼ .

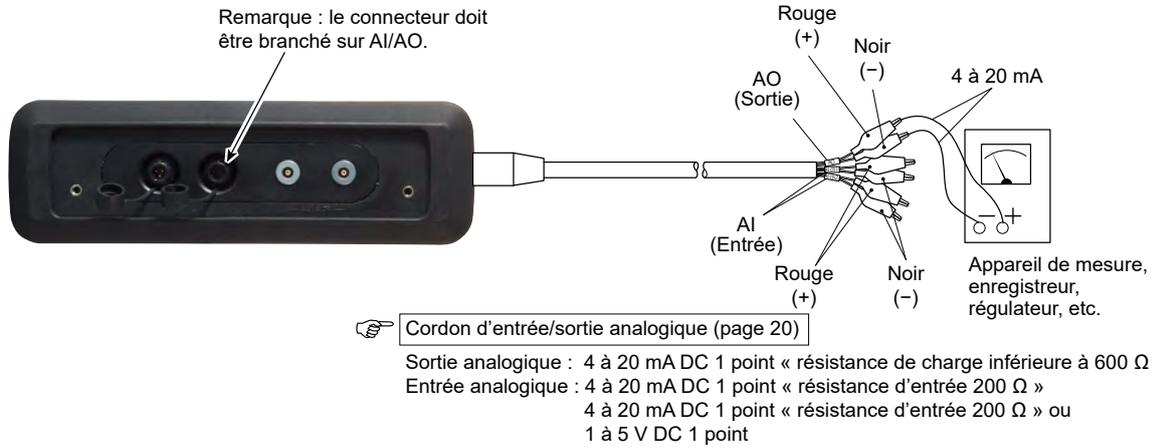
Valeur de consigne	Contraste
0	Faible
	↑
10	↕
	↓
15	Élevé

- (3) Appuyez sur la touche (ENT) .

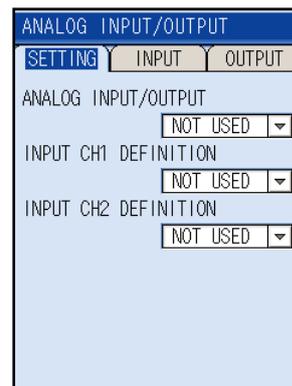
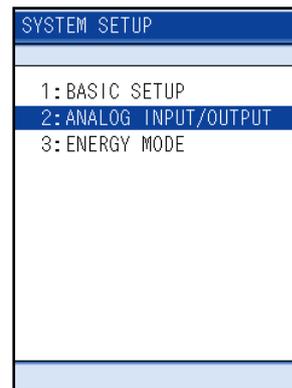


10.3.2 « ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE » : pour configurer et étalonner l'entrée/sortie analogique

Cette fonction vous permet de configurer l'entrée/sortie analogique et de procéder à l'étalonnage de l'entrée/sortie.



- (1) Sur l'écran « CONFIGURATION DU SYSTÈME », sélectionnez « ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE ». Appuyez sur la touche **(ENT)** pour afficher l'écran ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE.

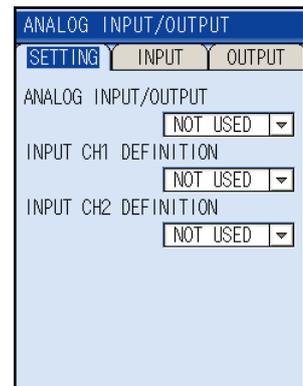


(1) « RÉGLAGE » : pour utiliser l'entrée/sortie analogique.

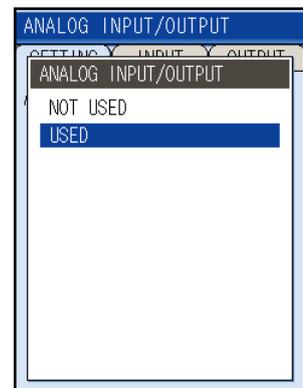
[Mode opératoire]

(1) Appuyez sur la touche **ENT** sur l'écran « RÉGLAGE » et déplacez le curseur sur « ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE ».

Appuyez sur la touche **ENT** pour afficher l'écran vous permettant d'activer ou de désactiver l'entrée/sortie analogique.



(2) Sélectionnez « ACTIVÉ » ou « DÉSACTIVÉ » à l'aide des touches **▲** et **▼** puis appuyez sur la touche **ENT**.



(2) « RÉGLAGE » : pour configurer le type d'entrée analogique

Définition de l'entrée analogique 1

DÉSACTIVÉ : Sélectionnez ce réglage lorsque l'entrée n'est pas utilisée.

Entrée courant (APPLICATION) : Branchez le transmetteur de débit externe de 4 à 20 mA DC.

Entrée courant (TEMP. D'ADMISSION) : Pour utiliser le mode Énergie, branchez le thermomètre d'admission 4 à 20 mA DC.

Si vous réglez la définition de l'entrée analogique 2 sur « COURANT (DIFF. TEMP.) », « COURANT (TEMP. D'ADMISSION) » n'est plus disponible.

Entrée tension : Branchez le transmetteur de débit externe de 1 à 5 V DC.

Définition de l'entrée analogique 2

DÉSACTIVÉ : sélectionnez ce réglage lorsque l'entrée n'est pas utilisée.

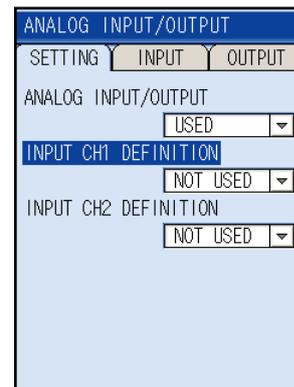
Entrée courant (APPLICATION) : Branchez le transmetteur de débit externe de 4 à 20 mA DC.

Entrée courant (TEMP. DE RETOUR) : Pour utiliser le mode Énergie, branchez le thermomètre de retour 4 à 20 mA DC.

Entrée courant (DIFF. TEMP.) : Pour utiliser le mode Énergie, branchez le thermomètre de TEMP. D'ADMISSION et de TEMP. DE RETOUR de 4 à 20 mA DC.

[Mode opératoire]

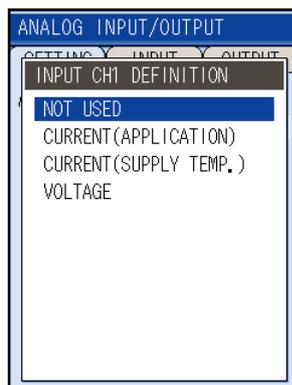
- (1) Appuyez sur la touche **(ENT)** sur l'écran RÉGLAGE et déplacez le curseur sur « ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE ». Sélectionnez « DÉFINITION ENTRÉE CH1 » ou « DÉFINITION ENTRÉE CH2 » à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)** puis appuyez sur la touche **(ENT)**.



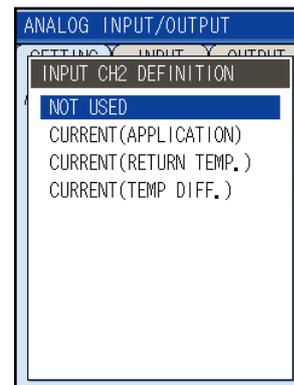
- (2) L'écran de sélection de la définition de l'entrée analogique s'affiche. Sélectionnez le type d'entrée et appuyez sur la touche **(ENT)**.

⚠ ATTENTION

Pour en savoir plus sur le réglage de la plage d'entrée, référez-vous à la section « 10.4 Réglage de plage ».



DÉFINITION DE L'ENTRÉE CH1



DÉFINITION DE L'ENTRÉE CH2

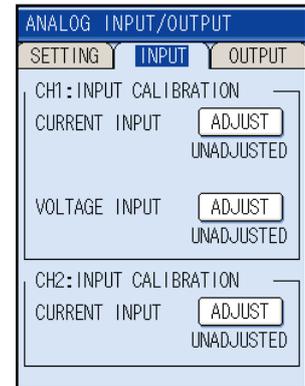
(3) « ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE ANALOGIQUE CH1, CH2 COURANT » : pour régler le zéro et l'échelle des signaux d'entrée [Veuillez préparer un générateur de courant]

Procédure d'étalonnage

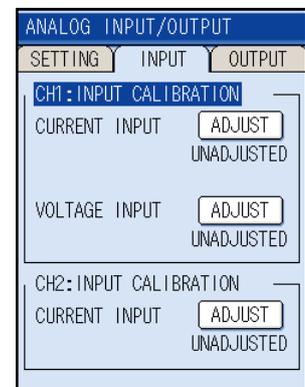
- 1) En suivant les indications de la section 10.3.2(1), réglez l'ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE sur « ACTIVÉ ».
- 2) En suivant les indications de la section 10.3.2(2), définissez le RÉGLAGE de l'entrée CH sur « COURANT ».

[Mode opératoire]

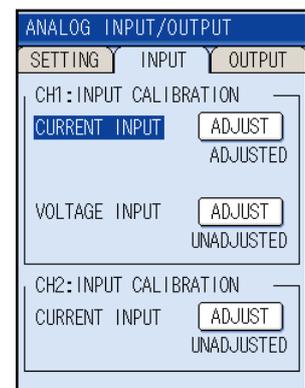
- (1) Sur l'écran « RÉGLAGE », déplacez le curseur sur « ENTRÉE » à l'aide des touches ◀ et ▶ et affichez l'écran ENTRÉE.
Appuyez sur la touche (ENT). Le curseur se déplace alors sur « CH1 : ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE » ou « CH2 : ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE ».
Sélectionnez « CH1 : ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE » à l'aide des touches ▲ et ▼ puis appuyez sur la touche (ENT).
Sélectionnez le type d'entrée que vous avez défini sur l'écran « RÉGLAGE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).
Le curseur se déplace sur « AJUSTER ». Appuyez sur la touche (ENT). Vous pouvez à présent procéder à l'étalonnage (4 mA).



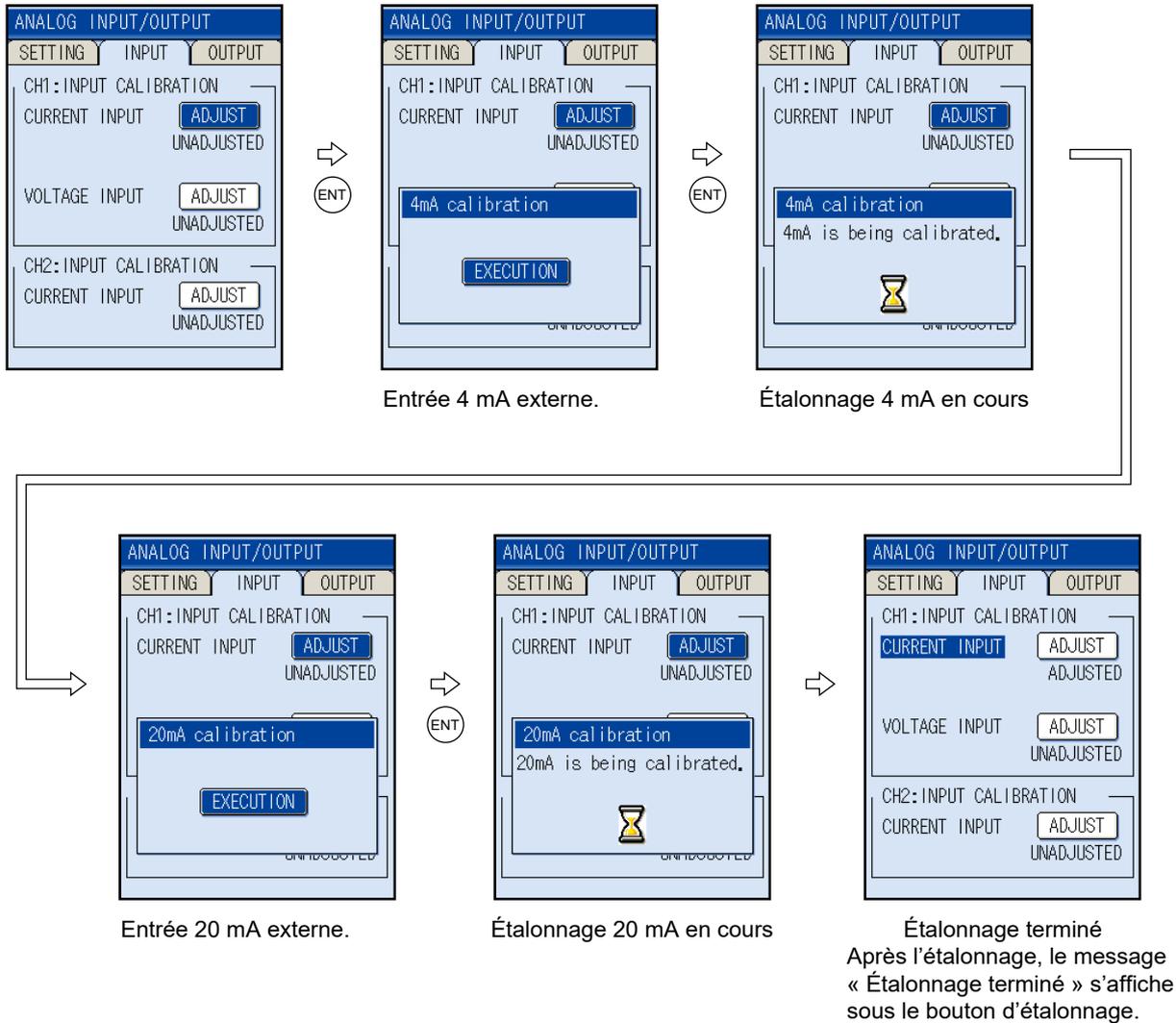
- (2) Fournissez 4 mA depuis une source externe. Appuyez ensuite sur la touche (ENT) pour régler le zéro.
Suivez la procédure décrite sur la page suivante pour étalonner l'entrée.
- (3) Après avoir procédé à l'étalonnage de l'entrée (4 mA), vous pouvez procéder à l'étalonnage de l'entrée (20 mA).



- (4) Fournissez 20 mA depuis une source externe. Appuyez ensuite sur la touche (ENT) pour régler l'échelle.
Suivez la procédure décrite sur la page suivante pour étalonner l'entrée.



Procédure d'étalonnage de l'entrée courant



⚠ ATTENTION

- L'entrée analogique a déjà été étalonnée lors des réglages d'usine.
- Si vous interrompez l'étalonnage avant la fin, la valeur de l'étalonnage sera perdue. Si vous interrompez l'étalonnage, recommencez depuis le début.
- L'étalonnage de l'entrée analogique est nécessaire à la mesure de l'entrée AI.

(4) « ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE ANALOGIQUE CH1 TENSION » : pour régler le zéro et l'échelle des signaux d'entrée [Veuillez préparer un générateur de tension]

Procédure d'étalonnage

- 1) En suivant les indications de la section 10.3.2(1), réglez l'ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE sur « ACTIVÉ ».
- 2) En suivant les indications de la section 10.3.2(2), définissez le RÉGLAGE de l'entrée CH sur « ENTRÉE TENSION ».

[Mode opératoire]

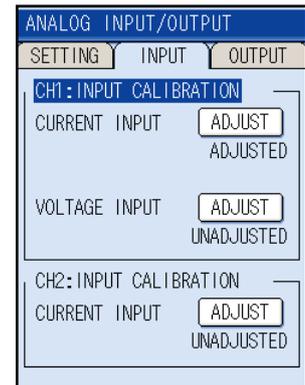
- (1) Sur l'écran « RÉGLAGE », déplacez le curseur sur « ENTRÉE » à l'aide des touches ◀ et ▶ et affichez l'écran ENTRÉE.

Appuyez sur la touche **ENT**. Le curseur se déplace alors sur « CH1 : ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE ».

Sélectionnez « CH1 : ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE » à l'aide des touches ▲ et ▼ puis appuyez sur la touche **ENT**.

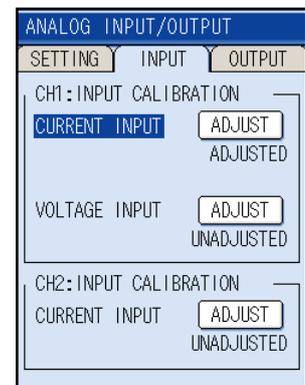
Sélectionnez le type d'entrée que vous avez défini sur l'écran « RÉGLAGE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche **ENT**.

Le curseur se déplace sur « AJUSTER ». Appuyez sur la touche **ENT**. Vous pouvez à présent procéder à l'étalonnage (1 V).

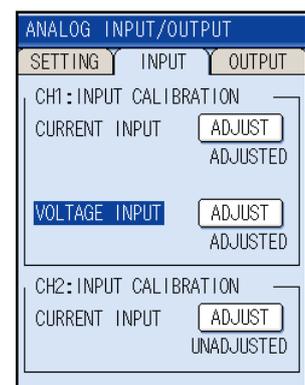


- (2) Fournissez 1 V depuis une source externe. Appuyez ensuite sur la touche **ENT** pour régler le zéro. Suivez la procédure décrite sur la page suivante pour étalonner l'entrée.

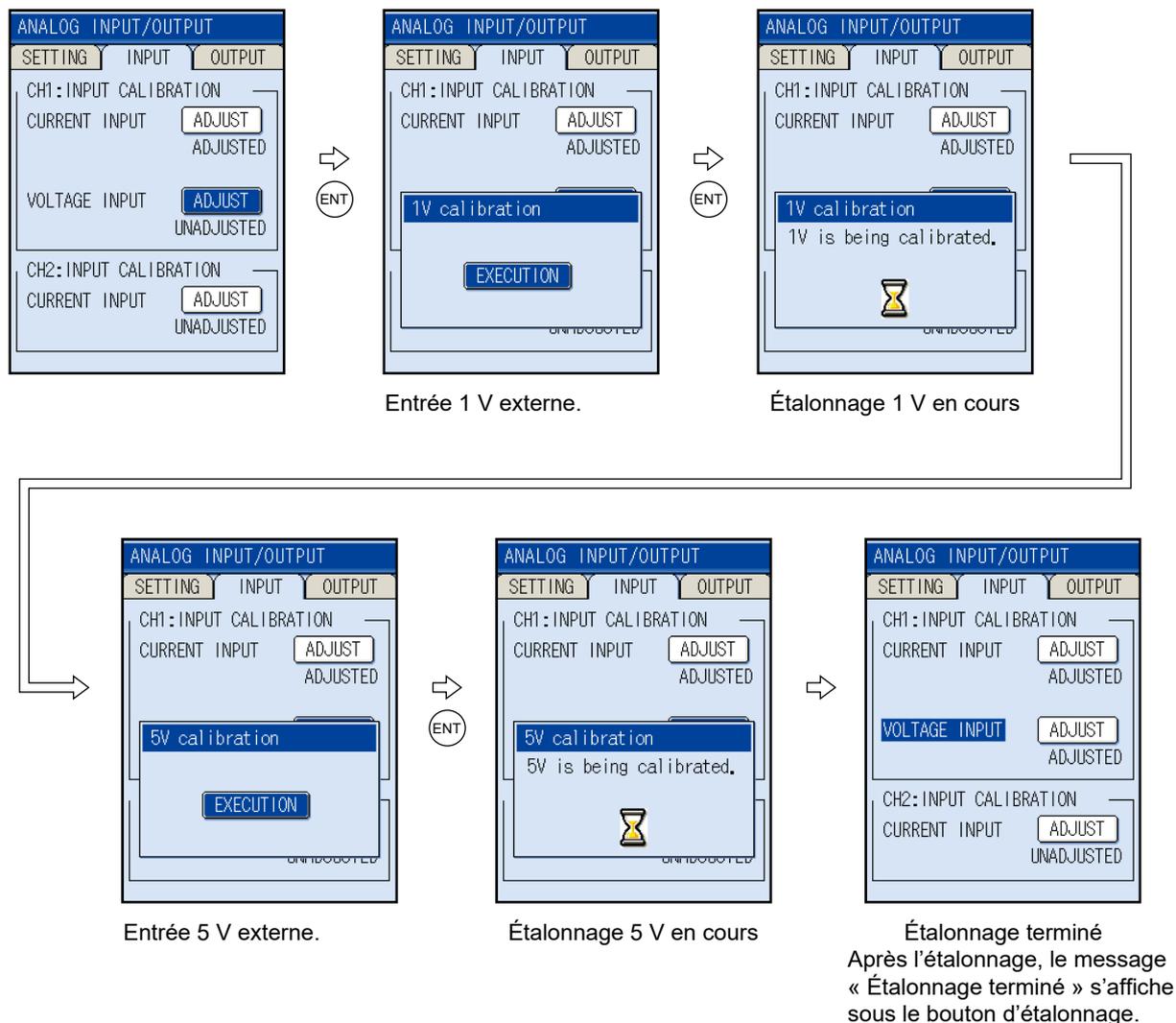
- (3) Après avoir procédé à l'étalonnage de l'entrée (1 V), vous pouvez procéder à l'étalonnage de l'entrée (5 V).



- (4) Fournissez 5 V depuis une source externe. Appuyez ensuite sur la touche **ENT** pour régler l'échelle. Suivez la procédure décrite sur la page suivante pour étalonner l'entrée.



Procédure d'étalonnage de l'entrée tension



⚠ ATTENTION

- L'entrée analogique a déjà été étalonnée lors des réglages d'usine.
- Si vous interrompez l'étalonnage avant la fin, la valeur de l'étalonnage sera perdue. Si vous interrompez l'étalonnage, recommencez depuis le début.
- L'étalonnage de l'entrée analogique est nécessaire à la mesure de l'entrée AI.

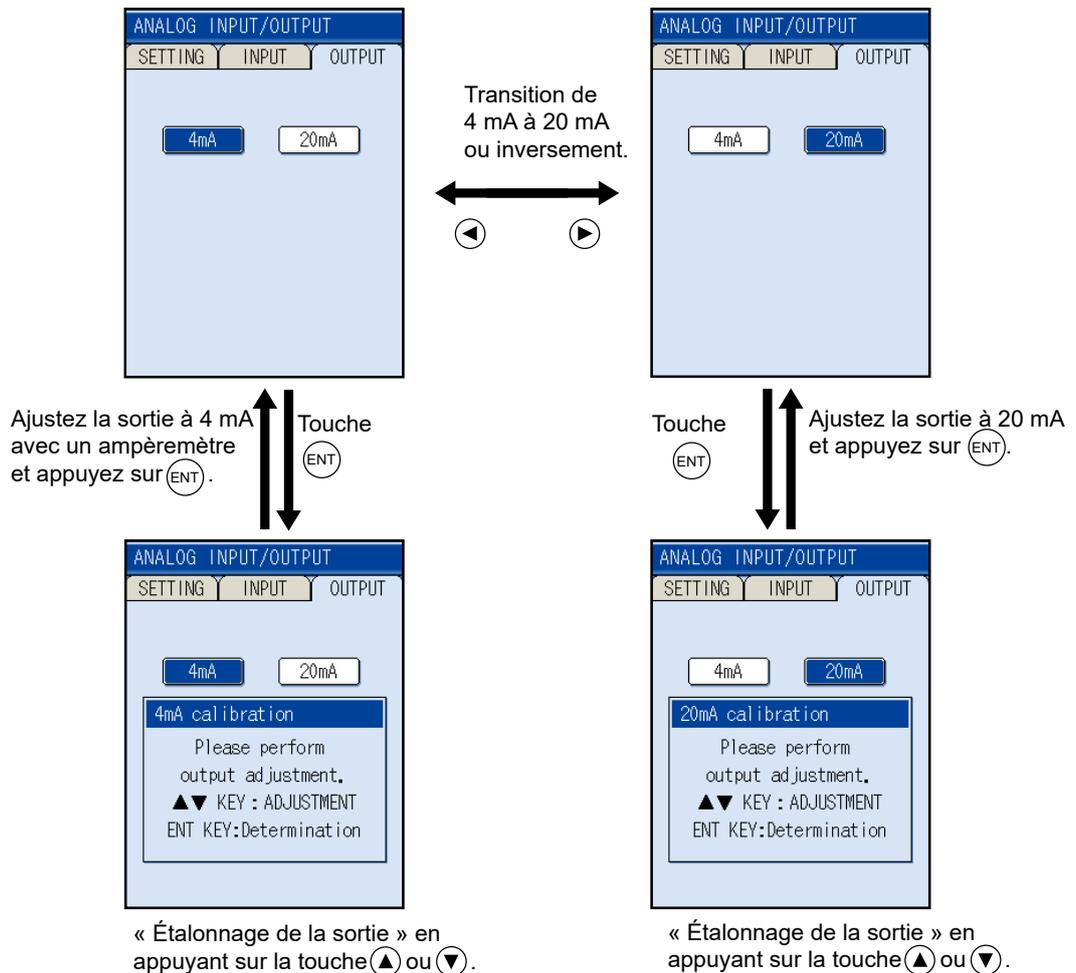
(5) ÉTALONNAGE DE LA SORTIE AO : pour ajuster le circuit de sortie (veuillez préparer un ampèremètre)

Procédure d'étalonnage

En suivant les indications de la section 10.3.2(1), réglez l'ENTRÉE/SORTIE ANALOGIQUE sur « ACTIVÉ ».

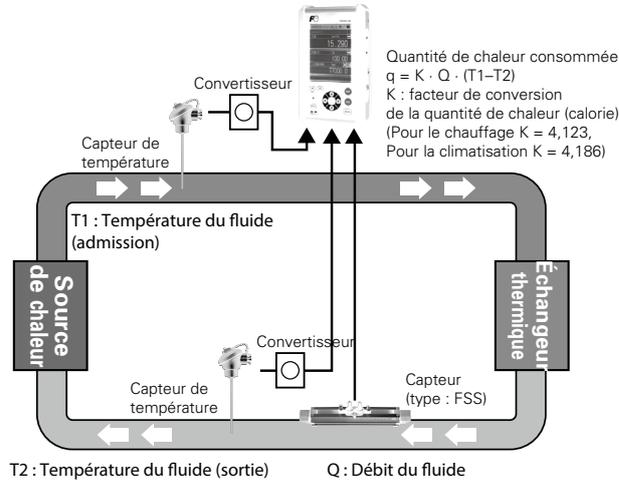
[Mode opératoire]

- (1) Sur l'écran « RÉGLAGE », déplacez le curseur sur « SORTIE » à l'aide des touches ◀ et ▶ et affichez l'écran SORTIE.
Appuyez sur la touche ENT. Le curseur se déplace alors sur 4 mA.
- (2) Sélectionnez 4 mA ou 20 mA à l'aide des touches ◀ et ▶, puis appuyez sur la touche ENT. Ajustez le circuit de sortie de manière à ce que les valeurs de sortie soient réglées soit sur 4 mA (étalonnage de la sortie à 0 %), soit sur 20 mA (étalonnage de la sortie à 100 %) à l'aide des touches ▲ et ▼.
- (3) Appuyez sur la touche ENT pour valider le réglage.

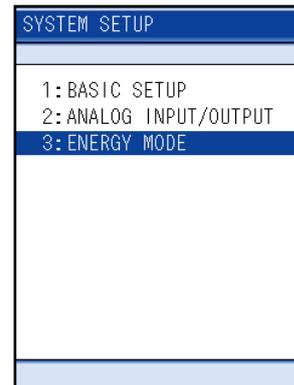


10.3.3 « MODE ÉNERGIE » : pour mesurer la quantité de chaleur consommée

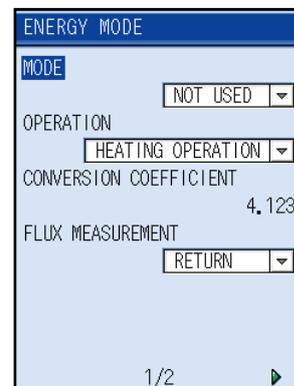
Cette fonction calcule la quantité de chaleur reçue et envoyée à l'aide du liquide (eau) pour la climatisation et le chauffage.



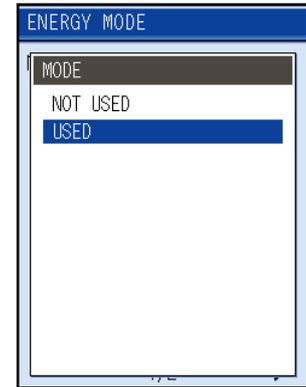
- (1) Sur l'écran « CONFIGURATION DU SYSTÈME », sélectionnez « MODE ÉNERGIE ». Appuyez sur la touche **(ENT)** pour afficher l'écran MODE ÉNERGIE.



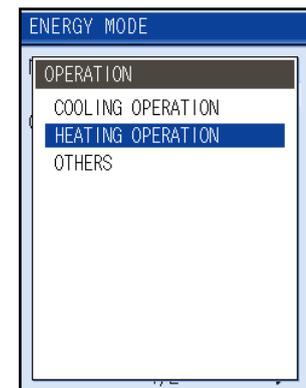
- (2) Procédez à chaque réglage sur l'écran MODE ÉNERGIE. (Pour en savoir plus, référez-vous aux descriptions des réglages ci-après.)



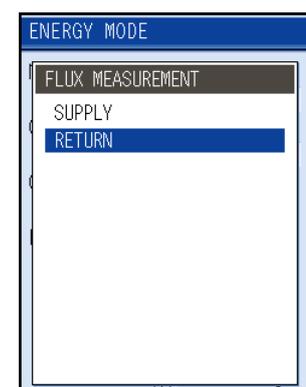
« MODE » : Permet de sélectionner le « MODE ÉNERGIE ».
Si vous sélectionnez « DÉSACTIVÉ », l'appareil ne mesure pas les calories.



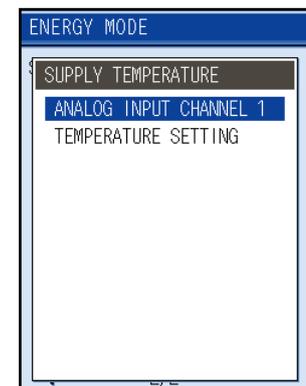
« FONCTIONNEMENT » : Permet de définir l'environnement de la canalisation à mesurer. Sélectionnez le réglage souhaité parmi la liste proposée.
* S'il ne s'agit ni de climatisation, ni de chauffage (lorsque vous sélectionnez « AUTRES », définissez le coefficient de conversion de la quantité de chaleur.)
Plage de réglage : 1,000 à 9,999



« MESURE DE L'ÉCOULEMENT » :
Définit l'emplacement de la mesure du débit d'un circuit de chauffage.



« TEMPÉRATURE D'ADMISSION » :
Définit la température d'admission. Quand vous sélectionnez « ENTRÉE ANALOGIQUE CH1 », l'entrée courant de CH1 est définie sur la température de retour. En suivant les instructions de la section 10.3.2(1), réglez la définition de l'entrée analogique CH1 sur « COURANT (TEMP. D'ADMISSION) ». Si vous réglez la définition de l'entrée CH2 sur « COURANT (DIFF. TEMP.) », l'option « COURANT (TEMP. D'ADMISSION) » est désactivée. Si vous sélectionnez « RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE », la température que vous saisissez est définie comme la température d'admission.
Plage de réglage : -40 à 240 °C



« TEMPÉRATURE DE RETOUR » :

Définit la température de retour.

Quand vous sélectionnez « ENTRÉE ANALOGIQUE CH2 », l'entrée courant de CH1 est définie sur la température de retour.

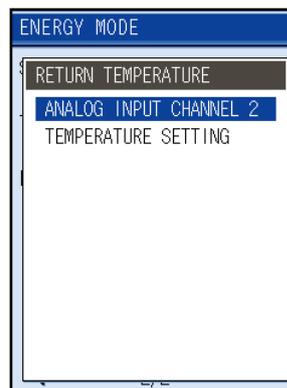
En suivant les instructions de la section 10.3.2(1), réglez la définition de l'entrée analogique CH2 sur « COURANT (DIFF. TEMP.) »

ou sur « COURANT (TEMP.

D'ADMISSION) ».

Si vous sélectionnez « RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE », la température saisie est définie comme la température de retour.

Plage de réglage : -20 à 120 °C



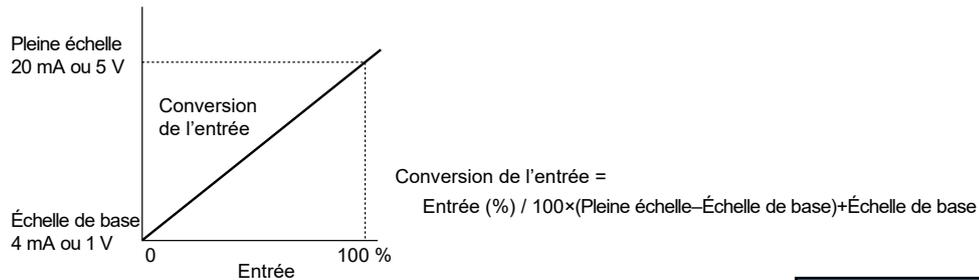
Remarque 1 : Pour définir la température d'admission/de retour sur la température indiquée (RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE), réglez les paramètres sur température d'admission/de retour sur les écrans ENTRÉE ANALOGIQUE CH1 et ENTRÉE ANALOGIQUE CH2.

Remarque 2 : Lorsque l'écart entre la température d'admission et la température de retour se situe entre -0,5 et +0,5, le flux thermique est nul.

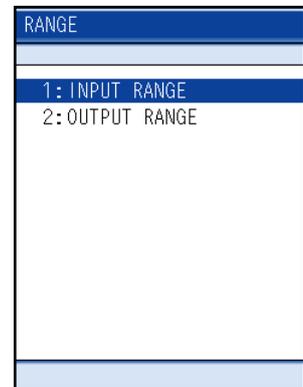
10.4 Réglage de plage (écran de réglage des plages d'entrée/sortie)

Cette fonction permet de définir l'unité de mesure, la plage, le mode de sortie et la gestion des erreurs de l'entrée/sortie analogique.

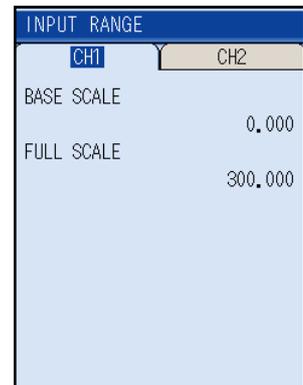
10.4.1 Réglage de la plage d'entrée : pour définir la plage de l'entrée courant ou de l'entrée tension. Plage de réglage : 0,000 à ± 9999999999



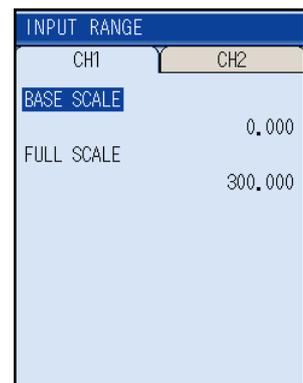
- (1) Appuyez sur les touches \uparrow et \downarrow sur l'écran **PLAGE** pour sélectionner « **PLAGE D'ENTRÉE** ». Appuyez sur la touche **ENT** pour afficher l'écran **PLAGE D'ENTRÉE**.



- (2) Sélectionnez « **CH1** » ou « **CH2** » à l'aide des touches \leftarrow et \rightarrow , puis appuyez sur la touche **ENT**.



- (3) Le curseur se déplace sur « **ÉCHELLE DE BASE** ». Appuyez sur la touche **ENT** pour pouvoir définir l'échelle de base. Déplacez le curseur à l'aide des touches \leftarrow et \rightarrow et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches \uparrow et \downarrow . Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche **ENT** pour valider l'échelle de base.

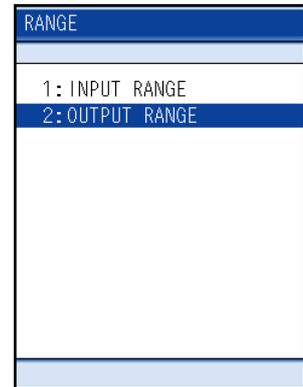


-
- (4) Déplacez le curseur sur « PLEINE ÉCHELLE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis définissez la pleine échelle de la même manière que l'échelle de base.

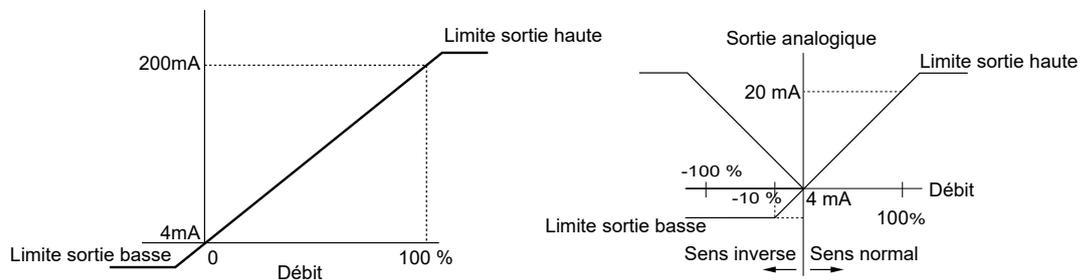
INPUT RANGE	
CH1	CH2
BASE SCALE	0.000
FULL SCALE	300.000

10.4.2 Réglage de la plage de sortie

- (1) Appuyez sur les touches ▲ et ▼ sur l'écran PLAGE pour sélectionner « PLAGE DE SORTIE ». Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran PLAGE DE SORTIE.



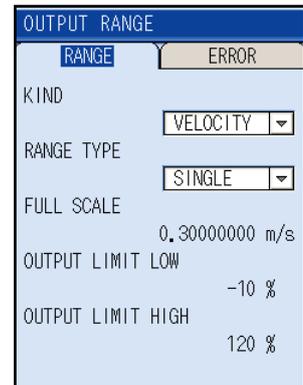
- (1) « PLAGE » : pour définir le type de mesure, le type d'échelle, la valeur de la pleine échelle et la valeur limite de sortie.



Échelle simple : sortie unidirectionnelle de 0 à 100 %
 Sortie = Débit instantané × 100 / Pleine échelle

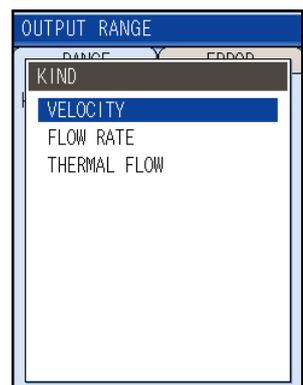
Échelle bidirectionnelle : indique également la sortie en sens inverse de 0 à 100 %.
 En cas de changement de direction, l'hystérésis est de 10 % en pleine échelle.

- (1) Sur l'écran PLAGE DE SORTIE, sélectionnez « PLAGE » et appuyez sur la touche ENT. Le curseur se déplace sur « TYPE ».



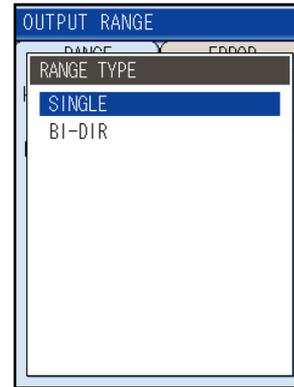
- (2) Définissez le type de mesure (vitesse, débit ou flux thermique).

Appuyez sur la touche ENT, la liste s'affiche pour vous permettre de sélectionner le type de sortie. Sélectionnez le type de sortie souhaité à l'aide des touches ▲ et ▼ puis appuyez sur la touche ENT. Pour sélectionner le flux thermique, réglez le paramètre de la section 10.3.3 « MODE ÉNERGIE » sur « ACTIVÉ » et utilisez ce mode.



(3) Définissez le type d'échelle (échelle simple ou échelle bidirectionnelle).
Sélectionnez « TYPE D'ÉCHELLE » à l'aide des touches ▲ et ▼.

(4) Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran TYPE D'ÉCHELLE.
Sélectionnez le type d'échelle souhaité à l'aide des touches ▲ et ▼ puis appuyez sur la touche (ENT).



(5) Définissez la valeur de la pleine échelle de la plage de sortie.

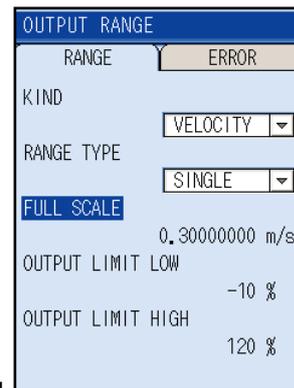
Plage de réglage :

Quand le type de mesure est défini sur vitesse ou débit
0,000, ± 0,300 à ± 32,000 m/s
(Conversion de la vitesse de l'écoulement)

Quand le type de mesure est défini sur flux thermique
0,000 à 9999999999

Sélectionnez « PLEINE ÉCHELLE » à l'aide des touches ▲ et ▼.

Appuyez sur la touche (ENT) pour pouvoir définir la pleine échelle.



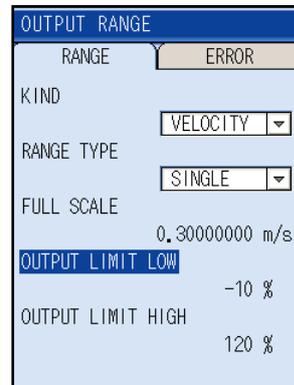
(6) Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶ et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼.

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche (ENT) pour valider l'échelle. La valeur de la pleine échelle est alors configurée.

(7) Procédez au réglage de la limite haute/basse de la sortie (limite supérieure/inférieure de la sortie analogique).
Réglage des limites : Limite sortie basse -10 à 0 %

Limite sortie haute 100 à 120 %

Sélectionnez « LIMITE SORTIE BASSE » à l'aide des touches ▲ et ▼. Appuyez ensuite sur la touche (ENT) pour pouvoir définir la limite basse de la sortie.



(8) Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶, puis saisissez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼.

Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche (ENT) pour valider.

(9) Sélectionnez « LIMITE SORTIE HAUTE » à l'aide des touches ▲ et ▼.

Définissez la limite haute de la sortie de la même manière que la limite basse.

⚠ ATTENTION

Définissez la PLAGE de sorte que le débit à mesurer soit 1,2 fois supérieur à sa valeur maximale.

Si la valeur mesurée dépasse la valeur définie, l'indication d'état sur l'écran de mesure indique « E4 : HORS ÉCHELLE ».

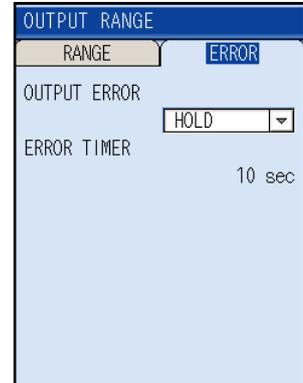
À moins que vous n'utilisiez la sortie analogique, définissez la pleine échelle sur « 0 » pour éviter d'afficher « E4 : HORS ÉCHELLE ».

(2) « ERREUR » : pour régler la sortie analogique en cas d'erreur (rupture)

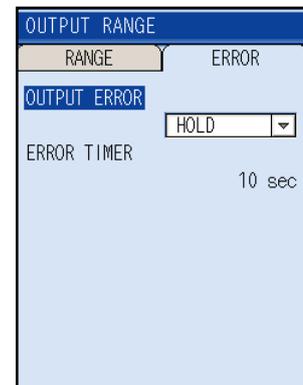
En cas d'erreur, définissez une sortie courant pour forcer une valeur de consigne. Une fois la cause de l'erreur résolue, la sortie courant est automatiquement restaurée.

Le terme « ERREUR » signifie que le code d'erreur E2 ou E3 s'affiche.

- (1) Sur l'écran **PLAGE DE SORTIE**, sélectionnez « ERREUR » et appuyez sur la touche **(ENT)**. Le curseur se déplace sur « ERREUR DE SORTIE ».

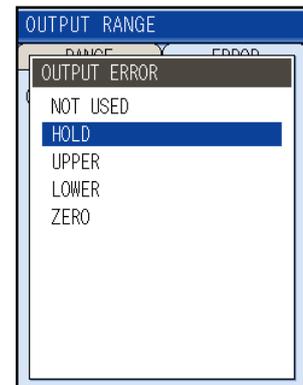


- (2) Définissez l'action à exécuter en cas de rupture. Appuyez sur la touche **(ENT)** pour afficher l'écran **ERREUR**.

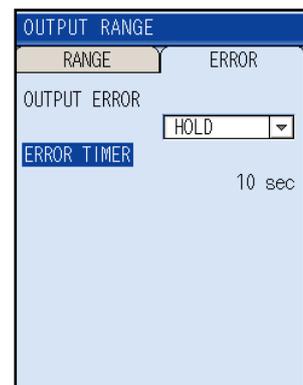


- (3) Sélectionnez l'une des options de la liste **ERREUR** à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)**, puis appuyez sur la touche **(ENT)**.

- **PAUSE** : Met les indications de sortie sur pause en cas d'erreur.
- **LIMITE HAUTE** : La valeur de sortie correspond à la « Limite sortie haute » réglée selon la section 10.4.2(1).
- **LIMITE BASSE** : La valeur de sortie correspond à la « Limite sortie basse » réglée selon la section 10.4.2(1).
- **ZÉRO** : La valeur de sortie correspond au point zéro (0 %, 4 mA).



- (4) Réglez la « **MINUTERIE DE RUPTURE** »
Plage de réglage : 10 à 900 s
Sélectionnez « **MINUTERIE DE RUPTURE** » à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)**.
Appuyez sur la touche **(ENT)** pour pouvoir définir le délai de temporisation.



- (5) Déplacez le curseur à l'aide des touches **(◀)** et **(▶)** et saisissez la valeur numérique à l'aide des touches **(▲)** et **(▼)**. Une fois la saisie terminée, appuyez sur la touche **(ENT)**.

10.5 Utilisation de la fonction d'impression (écran IMPRIMANTE)

Cette fonction vous permet d'imprimer la valeur mesurée ou la copie de l'écran sur papier à l'aide d'une imprimante en option. Cette page explique comment procéder au réglage de la fonction d'impression des valeurs mesurées et de la copie d'écran.

Pour en savoir plus sur le branchement de l'imprimante, référez-vous à la section « 14 MODE D'EMPLOI DE L'IMPRIMANTE ».

10.5.1 Sélection du mode d'impression

(1) Sélectionnez le mode « TEXTE », « GRAPHIQUE » ou « LISTE » sur l'écran IMPRIMANTE à l'aide des touches ▲ et ▼.

Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran de réglage du mode d'impression. Pour comprendre à quoi correspond chaque mode, référez-vous aux exemples ci-dessous.

		<p>Permet d'imprimer sous forme de texte les valeurs industrielles correspondant à l'unité sélectionnée.</p> <p>Exemple d'impression</p>
		<p>Permet d'imprimer sous forme de graphique les données correspondant à l'unité sélectionnée.</p> <p>Exemple d'impression</p>
		<p>Permet d'imprimer la liste sélectionnée.</p> <p>Exemple d'impression</p>
		<p>Affiche l'état de l'imprimante et procède à un essai d'impression.</p> <p>Exemple d'impression</p>

10.5.3 IMPRESSION DE TEXTE

Vous pouvez imprimer jusqu'à 14 items parmi la liste ci-dessous :

- Débit (2 items)
- Vitesse d'écoulement
- Totalisation (2 items)
- Entrée analogique (2 items)
- Flux thermique (7 items)

Seuls les éléments cochés parmi les 14 items seront imprimés. Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs éléments en même temps.

- (1) Quand le curseur est placé sur « TYPE » sur l'écran IMPRESSION DE TEXTE, appuyez sur la touche **ENT** pour sélectionner l'élément à imprimer au format texte.

Appuyez sur les touches **▲** et **▼** pour sélectionner les éléments à imprimer, puis appuyez sur la touche **ENT**.

Pour afficher les items de la page suivante, changez de page à l'aide des touches **◀** et **▶**.

Après avoir procédé à la sélection, remplacez le curseur sur « TYPE » à l'aide de la touche **ESC**.

- (2) Déplacez le curseur sur « MINUTERIE » à l'aide des touches **◀** et **▶**.

Appuyez sur la touche **ENT** pour sélectionner l'un des modes de minuterie suivants.

- MANUEL
- DURÉE FIXE
- MINUTERIE

Définissez ensuite le cycle d'impression.
Plage de réglage : 1 min. à 24 heures

- (3) Placez le curseur sur « DÉMARRER » et appuyez sur la touche **ENT** pour démarrer l'impression.

Le bouton « DÉMARRER » est remplacé par le bouton « ARRÊTER ».

Placez le curseur sur « ARRÊTER » et appuyez sur la touche **ENT** pour interrompre l'impression.

⚠ ATTENTION

Si l'appareil est mis hors tension en cours d'impression, vous devrez procéder à nouveau aux réglages.

PRINT OF TEXT

KIND | TIMER

VELOCITY

FLOW RATE

FLOW RATE(%)

+TOTALIZER

-TOTALIZER

AI CHANNEL 1

AI CHANNEL 2

1/2 ▶

PRINT OF TEXT

KIND | TIMER

VELOCITY

FLOW RATE

FLOW RATE(%)

+TOTALIZER

-TOTALIZER

AI CHANNEL 1

AI CHANNEL 2

1/2 ▶

PRINT OF TEXT

KIND | TIMER

MODE

MANUAL

FIXED TIME 00:30 ▼

TIMER

START TIME

2018/07/17 10:01

STOP TIME

2018/07/17 10:51

CYCLE 00:01

START

PRINT OF TEXT

KIND | TIMER

MODE

MANUAL

FIXED TIME 00:30 ▼

TIMER

START TIME

2018/07/17 10:01

STOP TIME

2018/07/17 10:51

CYCLE 00:01

START

10.5.4 IMPRESSION DE GRAPHIQUE

Vous pouvez imprimer jusqu'à 10 items au format graphique parmi la liste ci-dessous :

- Débit (2 items)
- Vitesse d'écoulement
- Entrée analogique (2 items)
- Flux thermique (5 items)
- Écoulement + total
- Écoulement – total
- Total thermique +
- Total thermique –

Seuls les éléments cochés parmi les 10 items seront imprimés. Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs éléments en même temps.

- (1) Quand le curseur est placé sur « TYPE » sur l'écran IMPRESSION DE GRAPHIQUE, appuyez sur la touche **ENT** pour sélectionner l'élément à imprimer au format graphique.

Appuyez sur les touches **▲** et **▼**, puis appuyez sur la touche **ENT**.

Après avoir sélectionné les items, remplacez le curseur sur « TYPE » à l'aide de la touche **ESC**.

- (2) Placez le curseur sur « ÉCHELLE » à l'aide des touches **◀** et **▶**.

Appuyez sur la touche **ENT** pour pouvoir définir l'échelle.

Après avoir défini les valeurs maximum et minimum des données, appuyez sur la touche **ESC** pour replacer le curseur sur « ÉCHELLE ».

- (3) Placez le curseur sur « MINUTERIE » à l'aide des touches **◀** et **▶**.

Appuyez sur la touche **ENT** pour sélectionner le mode de temporisation parmi les choix suivants.

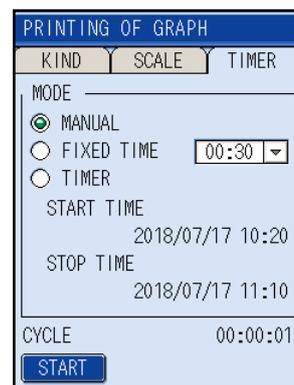
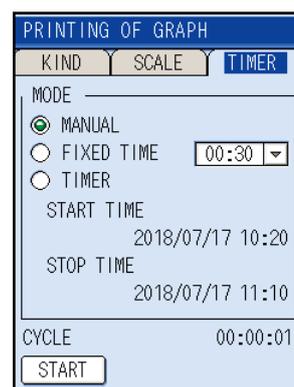
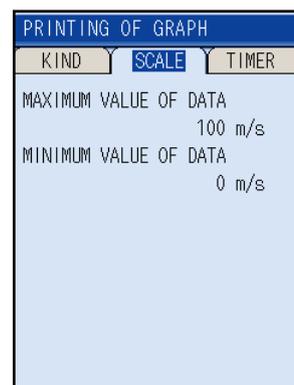
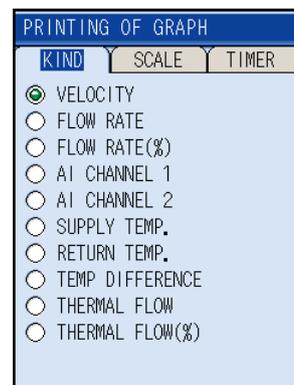
- MANUEL
- DURÉE FIXE
- MINUTERIE

Définissez ensuite le cycle d'impression.

- (4) Placez le curseur sur « DÉMARRER » et appuyez sur la touche **ENT** pour démarrer l'impression.

! ATTENTION

Si l'appareil est mis hors tension en cours d'impression, vous devrez procéder à nouveau aux réglages.



10.5.5 IMPRESSION DE LISTE

Cette fonction vous permet d'imprimer sous forme de liste la configuration du site, de la plage d'entrée et du système :

- (1) Sélectionnez le type de liste.
Si vous sélectionnez la configuration du site, les réglages actuellement sélectionnés seront imprimés.
- (2) Placez le curseur sur « DÉMARRER » et appuyez sur la touche **(ENT)** pour démarrer l'impression.

The screenshot shows a menu titled "LIST PRINT-OUT" with a blue header. Below the header, there is a sub-menu "LIST KIND" with three options: "SITE SETTING", "RANGE", and "SYSTEM", each preceded by an unchecked checkbox. Under "SITE SETTING", there is a text field containing "NAME >(default)". At the bottom of the menu is a "START" button.

10.5.6 INDICATION D'ÉTAT

Cette fonction vous permet d'afficher l'état de l'imprimante et de procéder à un essai d'impression.

Contenu de l'écran « INDICATION D'ÉTAT »

- 1) NORMAL
- 2) IMPRESSION
- 3) ÉCHEC DE L'IMPRESSION
L'un des messages d'erreur ci-dessous s'affiche
 - L'imprimante n'est pas branchée
 - L'imprimante ne fonctionne pas
 - L'imprimante n'a plus de papier

The screenshot shows a menu titled "STATUS DISPLAY" with a blue header. Below the header, the text "STATUS INFO : NORMAL" is displayed. At the bottom of the menu is a "TEST PRINT" button.

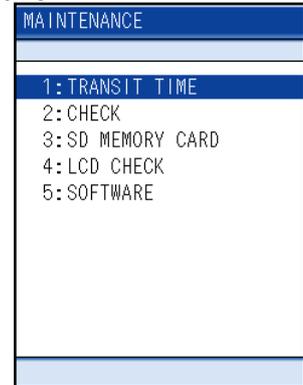
10.6 Fonction maintenance (écran MAINTENANCE)

Cette fonction vous permet de vérifier l'état de cet instrument.

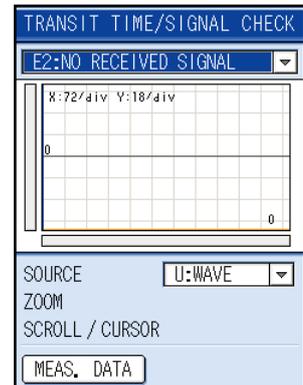
10.6.1 Vérification de l'état de la réception grâce au temps de transit

(1) En cas de détection d'une erreur sur l'écran de mesure

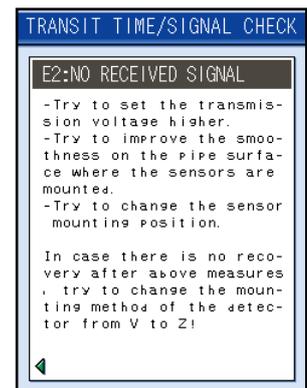
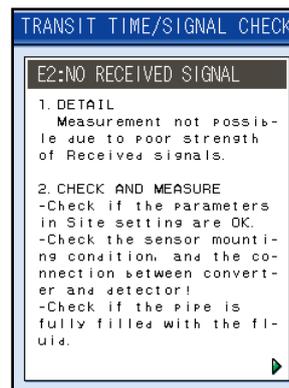
- (1) Placez le curseur sur « 1 : TEMPS DE TRANSIT » sur l'écran MAINTENANCE et appuyez sur la touche **ENT**.
L'écran TEMPS DE TRANSIT/VÉRIFICATION DU SIGNAL s'affiche.



- (2) Placez le curseur sur le champ d'affichage de l'état de l'écran « TEMPS DE TRANSIT/VÉRIFICATION DU SIGNAL » et appuyez sur la touche **ENT**.

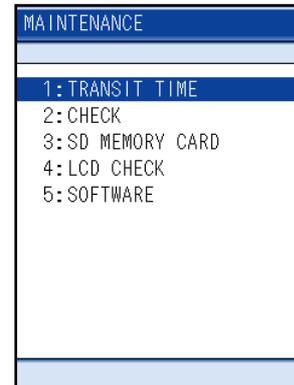


Pour en savoir plus sur les différentes erreurs, référez-vous à la section « 10.8 Liste des erreurs de l'écran d'état »

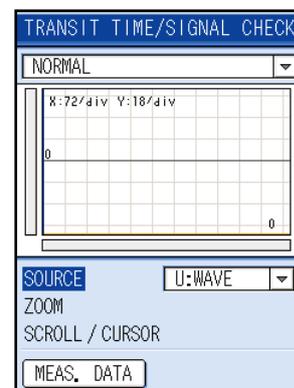


(2) Pour vérifier le signal de réception des ultrasons

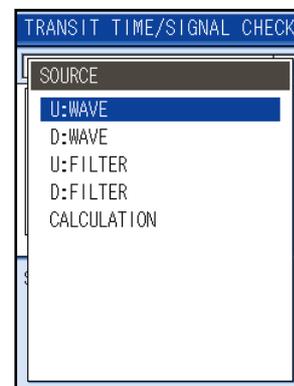
- (1) Placez le curseur sur « TEMPS DE TRANSIT » sur l'écran MAINTENANCE, puis appuyez sur la touche (ENT). L'écran TEMPS DE TRANSIT/VÉRIFICATION DU SIGNAL s'affiche.



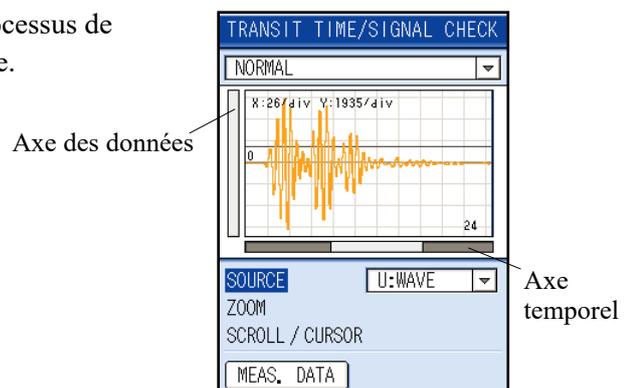
- (2) Placez le curseur sur « SOURCE » sur l'écran TEMPS DE TRANSIT/VÉRIFICATION DU SIGNAL et appuyez sur la touche (ENT).



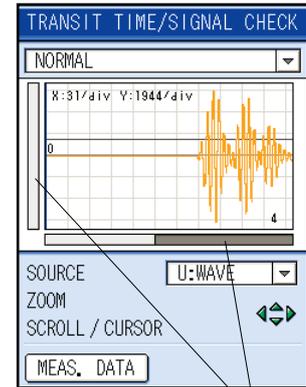
- (3) L'écran SOURCE s'affiche. Sélectionnez le type d'onde à l'aide des touches (▲) et (▼) puis appuyez sur la touche (ENT).
- U : ONDE
 - D : ONDE



- (4) Quand SOURCE est sélectionné, le processus de VÉRIFICATION DU SIGNAL démarre.

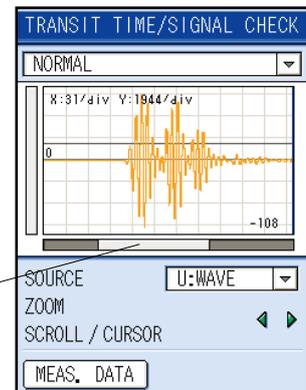


- (5) Pour zoomer/dézoomer sur l'onde :
 À l'aide des touches ▲ et ▼, déplacez le curseur sur « ZOOM », puis appuyez sur la touche ENT pour accéder à la fonction zoomer/dézoomer.
 Pour zoomer/dézoomer sur l'axe temporel (axe horizontal), appuyez sur les touches ◀ et ▶.
 Pour zoomer/dézoomer sur l'axe des données (axe vertical), appuyez sur les touches ▲ et ▼.



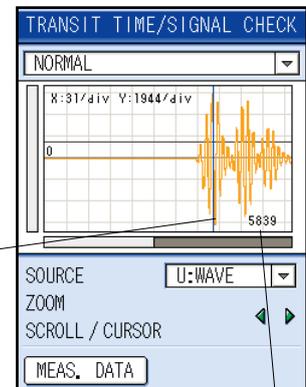
Barre de zoom

- (6) Pour faire défiler l'axe temporel :
 À l'aide des touches ▲ et ▼, placez le curseur sur « DÉFILER », puis appuyez sur la touche ENT pour accéder à la barre de défilement.
 Déplacez l'axe temporel à l'aide des touches ◀ et ▶.



Barre de défilement

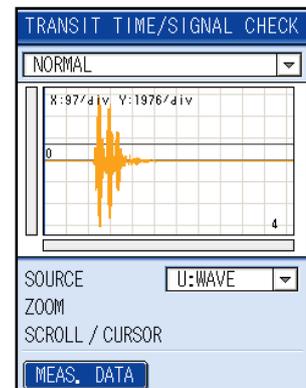
- (7) Pour ajuster la position du curseur sur l'axe temporel :
 Placez le curseur sur « CURSEUR » et appuyez sur la touche ENT pour afficher le curseur.
 À l'aide des touches ◀ et ▶, déplacez le curseur sur un point correspondant à un signal reçu.



Curseur

Donnée

- (8) Pour vérifier les données de mesure :
 À l'aide des touches ▲ et ▼, placez le curseur sur « DONN. MESURE » et appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran TEMPS DE TRANSIT/DONN. MESURE.
 Vous pouvez à présent vérifier les données de mesure.



Explication des données de mesure

- Puissance du signal

Indique l'intensité des signaux reçus.

Plus la valeur est grande, plus l'intensité des signaux reçus est élevée.

Les valeurs sont considérées comme normales à partir de 40 % minimum.

Si la valeur est de 0 %, aucun signal n'est reçu.

La transmission des ultrasons peut être bloquée par un volume de fluide insuffisant ou par la présence de rouille dans la canalisation.

- Niveau de déclenchement

Indique le niveau de détection de l'onde reçue.

- Pointe de signal

Indique la valeur de pointe de l'onde reçue.

Les valeurs normales sont stables et se situent entre 5528 et 6758.

Si la valeur varie de façon significative, il est possible que le fluide contienne des obstacles à la transmission des ultrasons, comme des bulles d'air ou des corps étrangers.

Arrêtez l'écoulement pour vérifier que la mesure est normale. Dans ce cas, il est possible qu'il y ait des bulles d'air.

- Vitesse du son dans le fluide

Indique la valeur calculée de la vitesse du son dans le fluide.

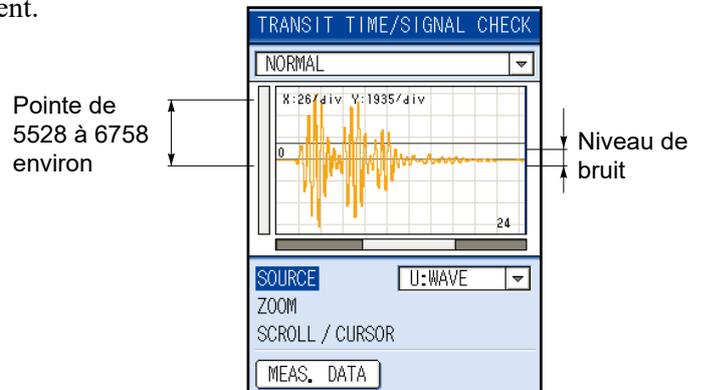
TRANSIT TIME/MEAS. VALUE	
SIGNAL POWER(U)	50.72 %
SIGNAL POWER(D)	50.74 %
TRIG. LEVEL (U)	25 %
TRIG. LEVEL (D)	25 %
SIGNAL PEEK (U)	5826
	1/2 ▶

TRANSIT TIME/MEAS. VALUE	
SIGNAL PEEK (D)	5819
FLUID S.V.	1477.9 m/s
	◀ 2/2

[Remarque] Évaluez si le signal de réception des ultrasons est normal ou non

(1) Signal normal

Le signal reçu ne présente pas d'interférences, la mesure peut s'effectuer normalement.



(2) Signal anormal

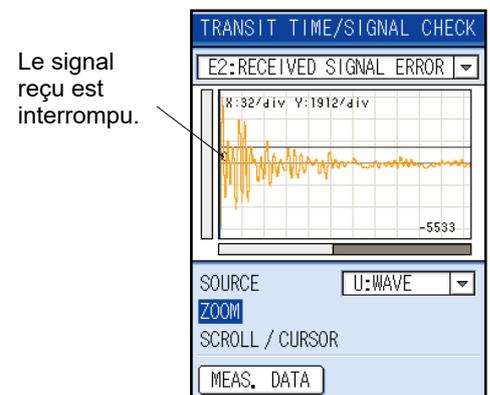
Le signal reçu ne correspond pas à la plage d'ultrasons normale.

Cela entraîne l'affichage de l'erreur « E2 : ERREUR DE CALCUL » ou « E2 : ERREUR DU SIGNAL REÇU ».

Vérifiez les paramètres de la canalisation et la dimension de montage du capteur.

Si le signal de réception des ultrasons est affaibli par la présence de rouille dans la canalisation, cela peut entraîner un signal anormal. Augmentez la tension de transmission et procédez à la mesure.

(Cf. page 36).

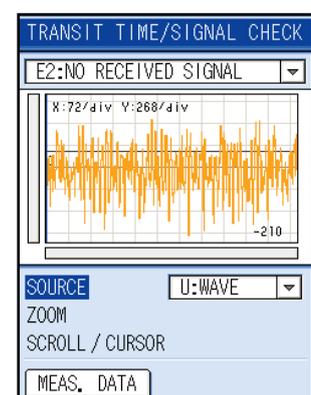


(3) Aucun signal reçu

Le signal ne correspond pas au signal reçu, mais aux effets des interférences.

L'équipement ne peut pas effectuer la mesure.

La transmission des ultrasons peut être bloquée par un volume de fluide insuffisant ou par la présence de rouille dans la canalisation.

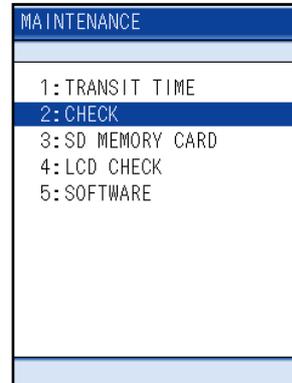


10.6.2 Contrôle de l'entrée/sortie analogique

(1) Entrée analogique

Lorsque l'entrée courant pour CH1 et CH2 est de 4-20 mA ou que l'entrée tension est de 1-5 V, il est possible de contrôler l'état de l'entrée.

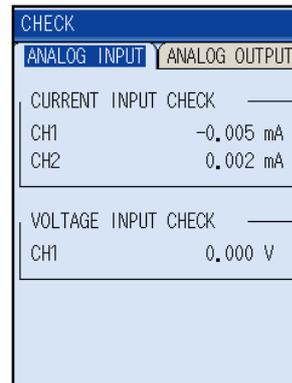
- (1) Sur l'écran MAINTENANCE, placez le curseur sur « CONTRÔLE » et appuyez sur la touche  pour afficher l'écran CONTRÔLE.



- (2) Contrôlez les entrées courant et l'entrée tension sur l'onglet ENTRÉE ANALOGIQUE de l'écran CONTRÔLE.

Unité d'affichage

- Entrée courant : mA
- Entrée tension : V

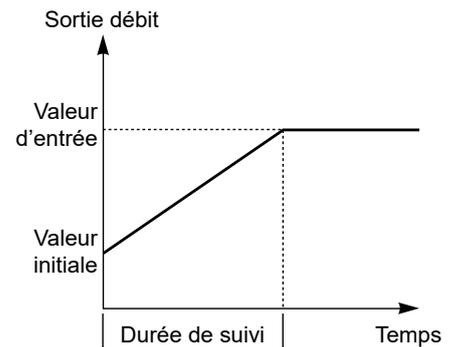


(2) Sortie analogique

Cette fonction vous permet de définir la sortie courant constante du signal analogique.

Lorsque vous sélectionnez la sortie simulation (mode essai), chaque sortie peut être contrôlée (écran LCD, sortie analogique).

À partir de la valeur initiale de sortie au moment de l'activation, la sortie évolue pour atteindre la valeur d'entrée (valeur cible de débit simulé) au bout d'une durée de suivi définie, et une fois la valeur d'entrée atteinte, la valeur de la sortie analogique devient constante.



- (1) Cette fonction génère une sortie constante ; utilisez-la pour contrôler le fonctionnement d'un appareil récepteur branché et du circuit de sortie courant de l'appareil principal.

Plage de réglage : -10 à 120 %

Sur l'écran CONTRÔLE, placez le curseur sur SORTIE ANALOGIQUE et appuyez sur la touche (ENT).

Le curseur se déplace sur SORTIE ANALOGIQUE pour vous permettre de définir la valeur de sortie courant constante.

- (2) Lorsque vous utilisez le mode essai pour contrôler l'état de la mesure, déplacez le curseur de SORTIE ANALOGIQUE à MODE ESSAI et procédez aux réglages suivants.

« MODE ESSAI » : ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ

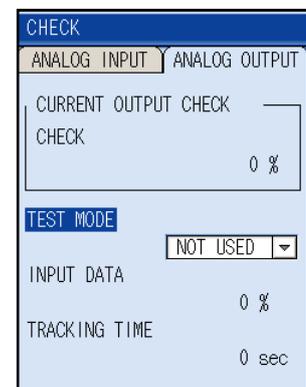
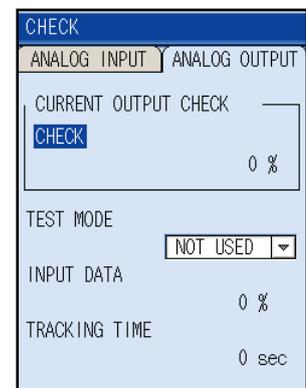
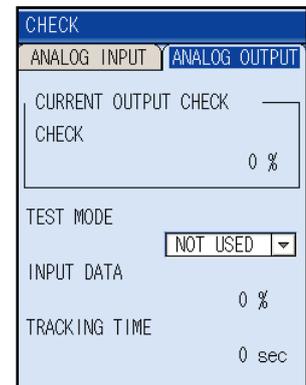
« VALEUR D'ENTRÉE » : Débit simulé ciblé (pourcentage du débit maximum).

« DURÉE DE SUIVI » : Durée nécessaire pour atteindre le débit simulé ciblé.

Plage de réglage : Valeur d'entrée : 0 à ± 120 %

Durée de suivi : 0 à 900 s

* Pour définir la DURÉE DE SUIVI, réglez l'amortissement sur 0 s (cf. 10.1.4(4)).



! ATTENTION

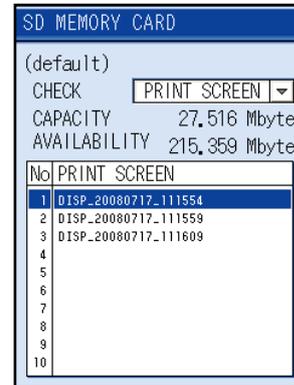
- N'oubliez pas de régler le paramètre sur « DÉSACTIVÉ » une fois l'essai terminé. Si vous ne le faites pas, la sortie sera maintenue à la valeur d'entrée jusqu'à la mise hors tension de l'appareil.
- Si la fonction TOTAL est activée, la valeur totale sera également modifiée.
- Quand vous réglez le paramètre « 10.4.2(1) Type de sortie » sur Flux thermique, la fonction Mode essai est désactivée.
- Quand vous modifiez l'écart de temps de transit sur l'écran de maintenance ou sur l'écran de profil de vitesse d'écoulement, le mode essai est annulé.

10.6.3 Carte mémoire SD

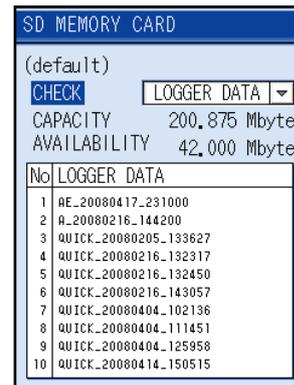
Cette fonction vous permet de vérifier les données suivantes sur la carte mémoire SD.

- Données enregistrées : Affiche les conditions d'enregistrement et le total des données.
- Copie d'écran : Affiche la copie d'écran.
- Profil d'écoulement : Affiche le nom du fichier uniquement.

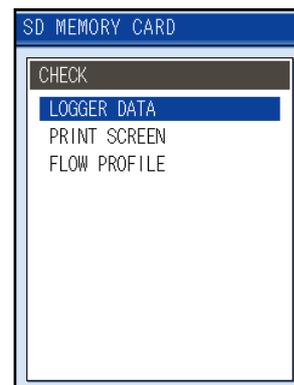
- (1) Sur l'écran MAINTENANCE, placez le curseur sur « CARTE MÉMOIRE SD », puis appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran CARTE MÉMOIRE SD.



- (2) Sur l'écran CARTE MÉMOIRE SD, appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran CONTRÔLE.

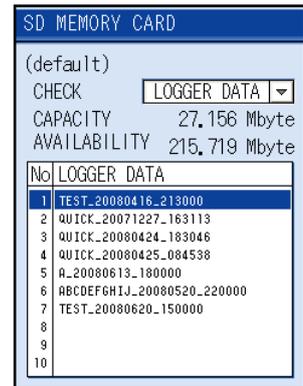


- (3) Placez le curseur sur les éléments à vérifier (DONNÉES ENREGISTRÉES, COPIE D'ÉCRAN et PROFIL D'ÉCOULEMENT) à l'aide des touches (▲) et (▼), puis appuyez sur la touche (ENT).

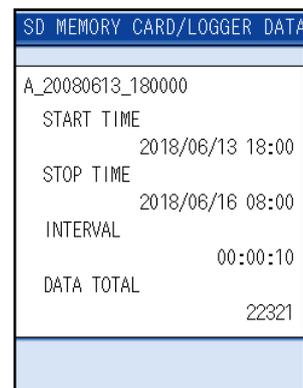


(1) Pour vérifier les données enregistrées

- (1) Quand vous sélectionnez « DONNÉES ENREGISTRÉES » sur l'écran CARTE MÉMOIRE SD, vous accédez à l'écran correspondant qui vous permet de sélectionner un enregistrement. Placez le curseur sur le fichier d'enregistrement à consulter à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).

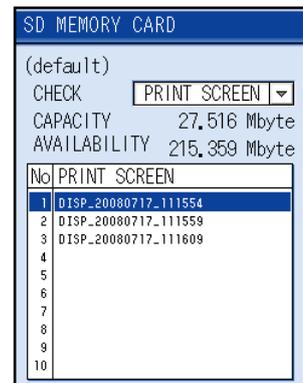


- (2) Le contenu de l'enregistrement s'affiche au format texte.
Pour revenir à l'écran de sélection, appuyez sur la touche (ESC).



(2) Pour vérifier les données de la copie d'écran

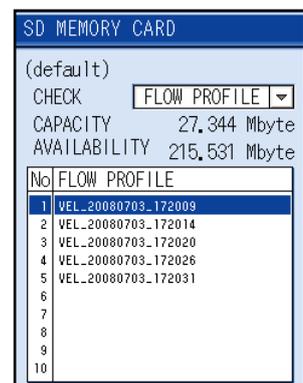
- (1) Quand vous sélectionnez « COPIE D'ÉCRAN » sur l'écran CARTE MÉMOIRE SD, vous accédez à l'écran correspondant qui vous permet de sélectionner les données concernées. Placez le curseur sur le fichier de copie d'écran à consulter à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche (ENT).



- (2) La copie d'écran s'affiche.
Pour revenir à l'écran de sélection, appuyez sur la touche (ESC).

(3) Pour vérifier les données du profil d'écoulement

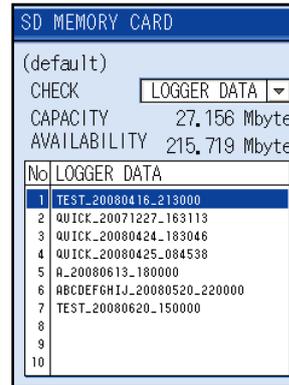
- (1) Quand vous sélectionnez « DONNÉES DU PROFIL D'ÉCOULEMENT » sur l'écran CARTE MÉMOIRE SD, la liste des noms des fichiers de « DONNÉES DU PROFIL D'ÉCOULEMENT » s'affiche.



(4) Pour supprimer les données enregistrées

- (1) Sélectionnez « DONNÉES ENREGISTRÉES » sur l'écran CARTE MÉMOIRE SD.

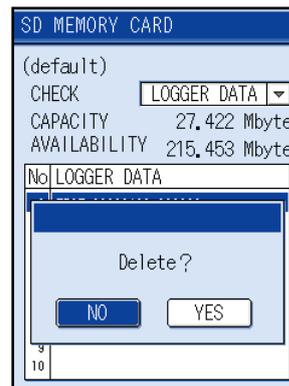
L'écran de sélection des données enregistrées s'affiche. Placez le curseur sur le fichier journal que vous souhaitez supprimer à l'aide des touches ◀ et ▶.



- (2) Placez le curseur sur le fichier journal à supprimer et appuyez sur les touches ◀ ou ▶. Le message ci-contre s'affiche.

Sélectionnez « OUI », puis appuyez sur la touche (ENT) pour supprimer les données.

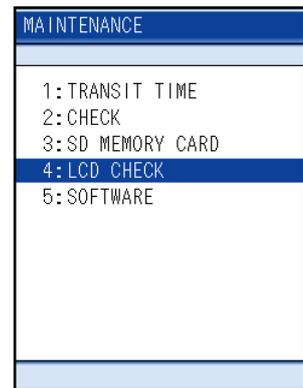
Remarque : Vous ne pouvez pas supprimer un fichier journal en cours d'enregistrement.



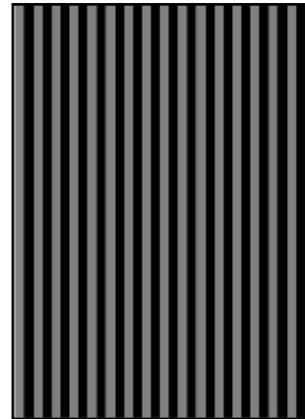
10.6.4 Contrôle de l'écran LCD

L'affichage est un écran graphique couleur de 5 pouces (240×320 pixels).

La fonction de contrôle de l'écran LCD permet de vérifier le scintillement de l'écran en affichant en alternance un écran noir et un écran gris. Veuillez noter que l'écran LCD a été ajusté avant la sortie d'usine afin de réduire autant que possible le scintillement.



Appuyez sur la touche **ESC** ou **MENU** pour revenir à la page de contrôle de l'écran LCD.



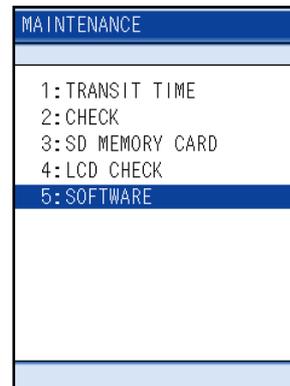
10.6.5 Logiciel

Vous pouvez consulter la version logicielle et mettre à jour le logiciel.

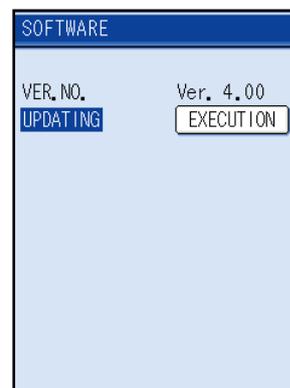
- Version
- Mise à jour

(1) Pour consulter la version logicielle

Sur l'écran de maintenance, placez le curseur sur « LOGICIEL » et appuyez sur la touche **(ENT)**. L'écran LOGICIEL s'affiche et le numéro de version est indiqué.



Exemple :



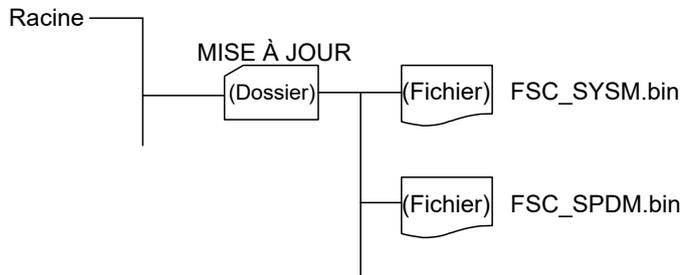
(2) Pour mettre à jour le logiciel

Préparation

Préparez une carte mémoire SD contenant les fichiers de mise à jour.

Créez un dossier intitulé « MISE À JOUR » dans le dossier racine de la carte mémoire SD.

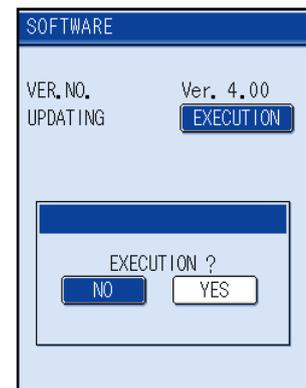
Enregistrez dans ce dossier les deux fichiers de mise à jour fournis par le fabricant.



1. Insérez une carte mémoire SD dans l'emplacement de la carte mémoire SD.
2. Branchez l'adaptateur secteur à un transmetteur et mettez l'appareil sous tension.
3. Allumez l'appareil en appuyant sur le bouton « ON ».
4. Appuyez sur la touche **ENT** sur la page LOGICIEL de l'écran MAINTENANCE.

Un message s'affiche.

- (1) Si la mise à jour n'est pas nécessaire, sélectionnez « Non » à l'aide des touches ◀ et ▶, puis appuyez sur la touche **ENT**.



- (2) Si la mise à jour est nécessaire, sélectionnez « Oui » à l'aide des touches ◀ et ▶, puis appuyez sur la touche **ENT**.

La mise à jour est alors exécutée.

L'appareil redémarre automatiquement à la fin de la mise à jour.

Le processus de mise à jour dure environ

85 secondes.

Vérifiez la version logicielle après le redémarrage.



⚠ ATTENTION

- Vous ne devez ni insérer ni retirer de carte mémoire SD pendant la mise à jour.
- Le démarrage est désactivé si l'appareil est éteint pendant la mise à jour.

10.7 Affichage du profil de vitesse d'écoulement (en option)

Il est possible de mesurer le profil de vitesse d'écoulement en temps réel grâce à l'effet Doppler et d'afficher l'état de l'écoulement dans la canalisation.

Servez-vous de cette fonction pour évaluer si la position du débitmètre est appropriée, pour poser un diagnostic ou encore à des fins de recherche, d'essai, etc.

Cette fonction est disponible sur les appareils suivants.

Type d'appareil : FSC□□1□□-□

(avec affichage du profil de vitesse d'écoulement, si le digit 6 est « 1 »)

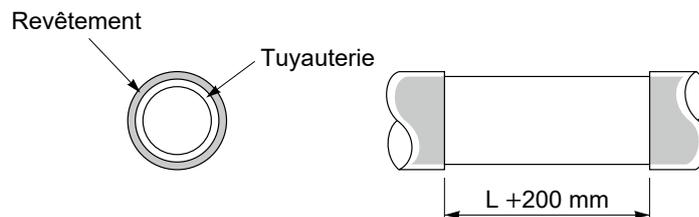
Type de capteur : FSDP2 (diamètre intérieur : $\phi 40$ à 200 mm
Température du fluide : -40 à $+100$ °C)
FSDP1 (diamètre intérieur : $\phi 100$ à 400 mm
Température du fluide : -40 à $+80$ °C)
FSDP0 (diamètre intérieur : $\phi 200$ à 1000 mm
Température du fluide : -40 à $+80$ °C)

10.7.1 Installation du capteur

(1) Traitement de la surface de montage du capteur

Retirez la rouille, la saleté, les irrégularités, etc. de la surface de la canalisation sur laquelle un capteur doit être monté, sur toute la longueur du châssis du capteur à monter, à l'aide de diluant, de papier de verre et/ou d'autres moyens appropriés.

Remarque : Si l'extérieur de la canalisation est entouré d'un revêtement en jute, dénudez la canalisation sur toute sa circonférence sur une longueur égale à la longueur du châssis (L) + 200 mm.

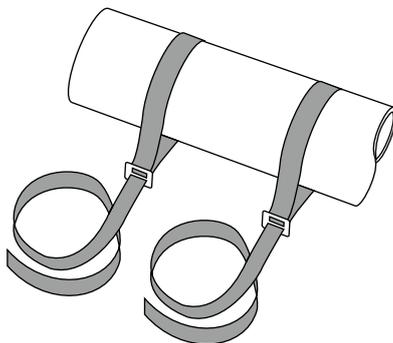


(2) Installation du capteur

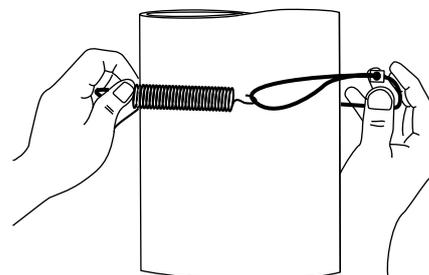
(1) Enroulez la courroie autour de la canalisation.

Ajustez la longueur du câble selon la taille de la canalisation, fixez le câble sur la canalisation.

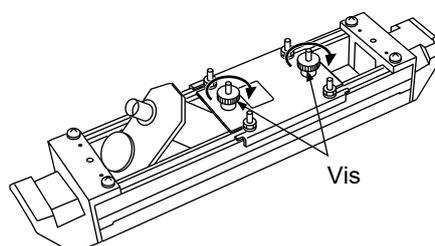
FSDP2, FSDP1



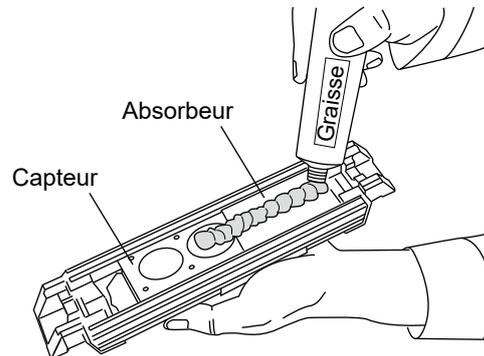
FSDP0



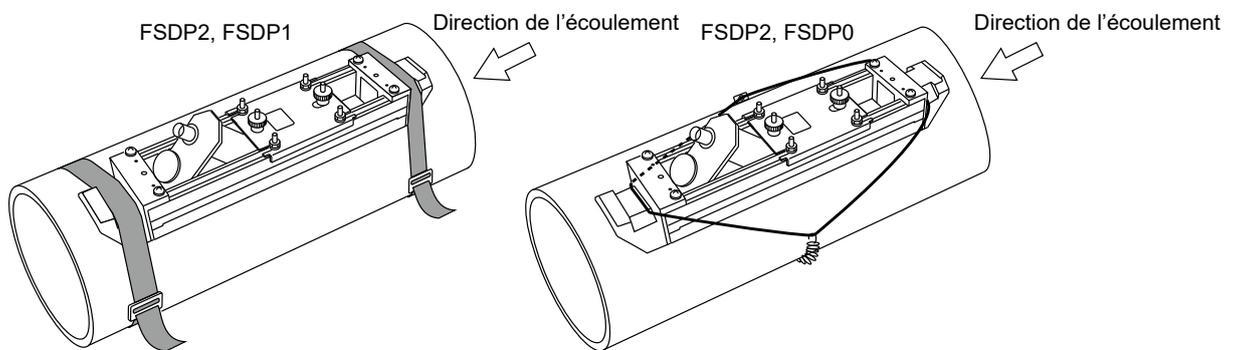
(2) Vissez entièrement du côté droit.



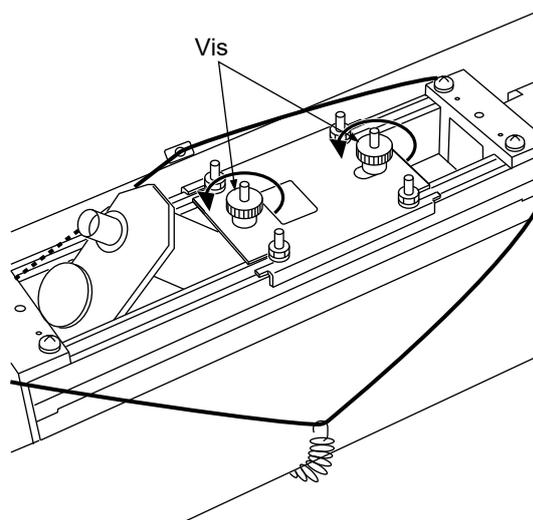
- (3) Avant de monter le capteur sur la canalisation, appliquez uniformément de la graisse sur le capteur et l'absorbeur qui seront en contact avec la canalisation.



- (4) Attachez le capteur avec la courroie en vérifiant la direction de l'écoulement.



- (5) Après avoir attaché le capteur à la canalisation, vissez du côté gauche pour fixer fermement le capteur à la canalisation.

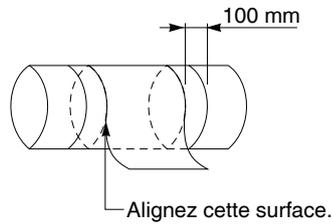


(3) Appareil bidirectionnel

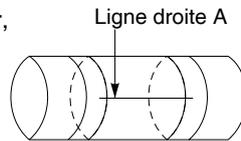
Un gabarit papier peut être nécessaire à cette étape. (Référez-vous à la section « 8.9. Comment plier le gabarit papier ».)

- Comment déterminer la position de montage

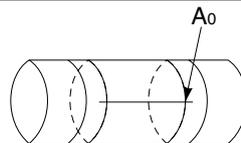
- (1) Faites correspondre le bord du gabarit papier avec la ligne à environ 100 mm d'une extrémité de la portion de canalisation traitée en vue du montage du capteur, puis enroulez le gabarit papier de manière à ce que la ligne tracée sur le papier soit parallèle à l'axe de la canalisation (fixez le gabarit avec du scotch pour l'empêcher de se décaler). À ce stade, le bord du gabarit papier devrait être aligné.



- (2) En prolongeant la ligne tracée sur le gabarit papier, tracez la ligne droite A sur la canalisation.



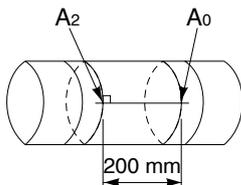
- (3) Tracez une ligne le long du bord du gabarit papier. Notez que l'intersection de cette ligne et de la ligne droite A est A₀.



Montage en V

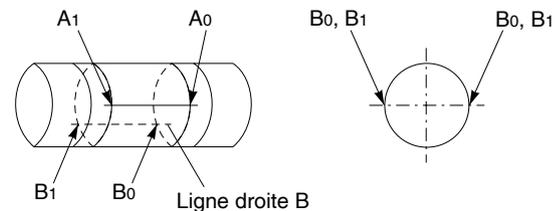
Montage en Z

Exemple avec L = 200 mm



- (4) Retirez le gabarit papier et mesurez la dimension de montage à partir de A₀. Puis, tracez une ligne qui coupe la ligne droite A (ce qui détermine la position A₂).

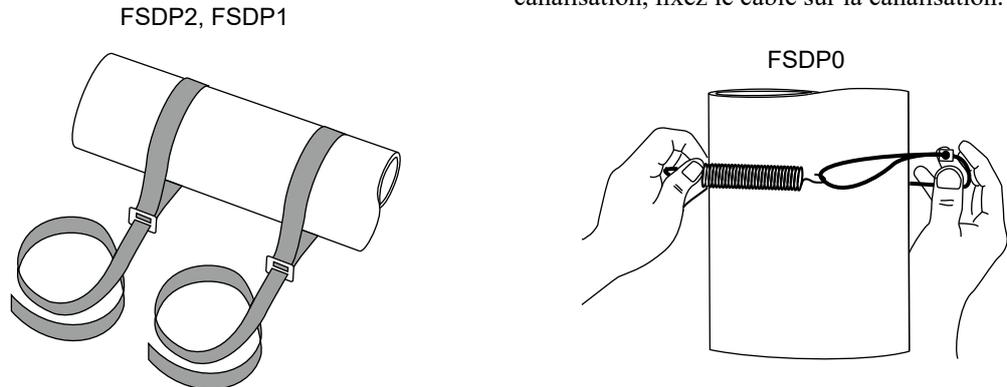
A₀ et A₂ deviennent les positions de montage.



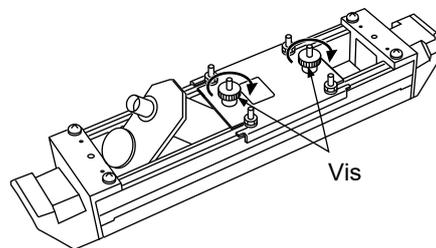
- (4) Mesurez la circonférence de la canalisation à partir du point A₀, et tracez une ligne (ligne droite B) entre les points B₀ et B₁ obtenus à 1/2 circonférence.

(4) Installation du capteur

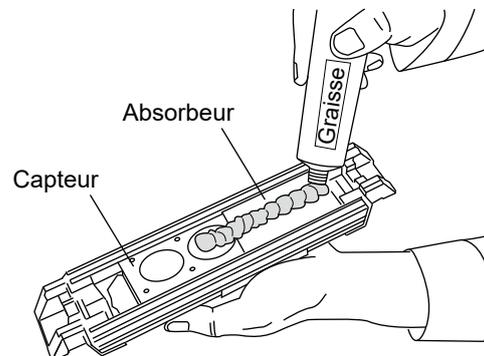
- (1) Enroulez la courroie autour de la canalisation. Ajustez la longueur du câble selon la taille de la canalisation, fixez le câble sur la canalisation.



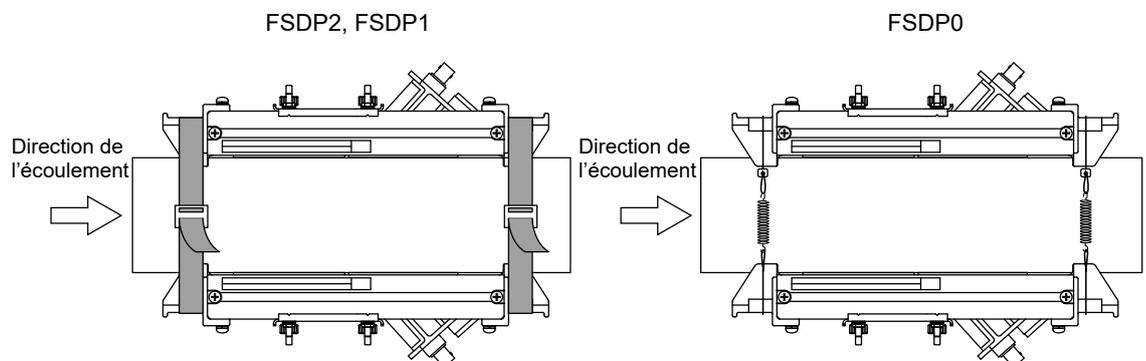
- (2) Vissez entièrement du côté droit.



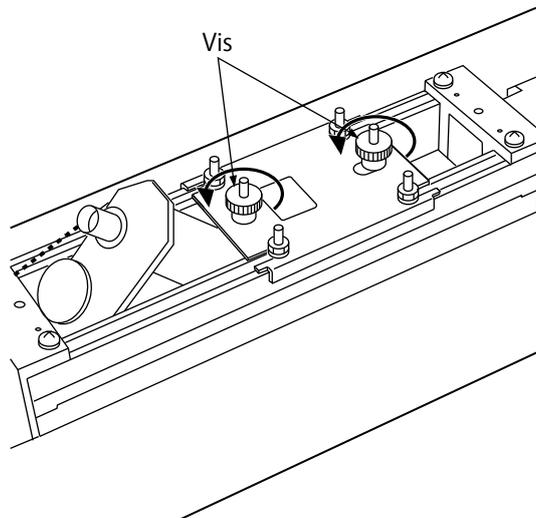
- (3) Avant de monter le capteur sur la canalisation, appliquez uniformément de la graisse sur le capteur et l'absorbeur qui seront en contact avec la canalisation.



- (4) Attachez le capteur avec la courroie en vérifiant la direction de l'écoulement.



-
- (5) Après avoir attaché le capteur à la canalisation, vissez du côté gauche pour fixer fermement le capteur à la canalisation.



(5) Raccordez le capteur et le convertisseur

Raccordez le capteur et le convertisseur à l'aide du câble de signal.
Pour une mesure unidirectionnelle, raccordez-les côté amont.



Pour une mesure bidirectionnelle, raccordez-les côté amont et côté aval.



10.7.2 Mode opératoire

(1) Affichage du profil de vitesse d'écoulement

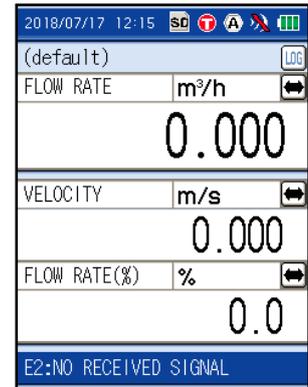
(1) Écran de mesure

Préparation

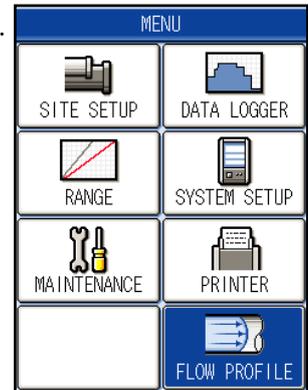
Définissez les éléments suivants sur l'écran de réglage du processus.

- Diamètre extérieur de la canalisation (page 27), matériau (page 28), épaisseur (page 29)
- Matériau du revêtement (page 30), épaisseur (page 31)
- Type de fluide (page 32)
- Tension de transmission (page 36)

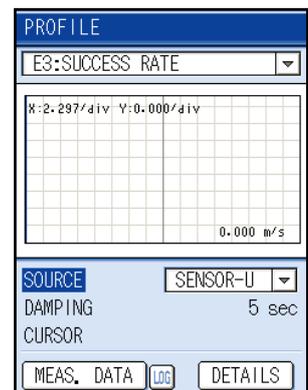
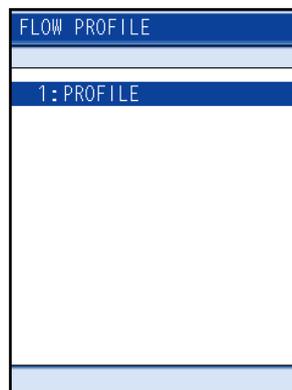
Remarque : pour les canalisations en métal, augmentez la tension de transmission à 160 Vp-p.



- (2) Appuyez sur la touche **MENU** pour afficher l'écran « MENU ». Placez le curseur sur le profil de vitesse d'écoulement.



- (3) Appuyez deux fois sur la touche **ENT** pour afficher l'écran du profil de vitesse d'écoulement.

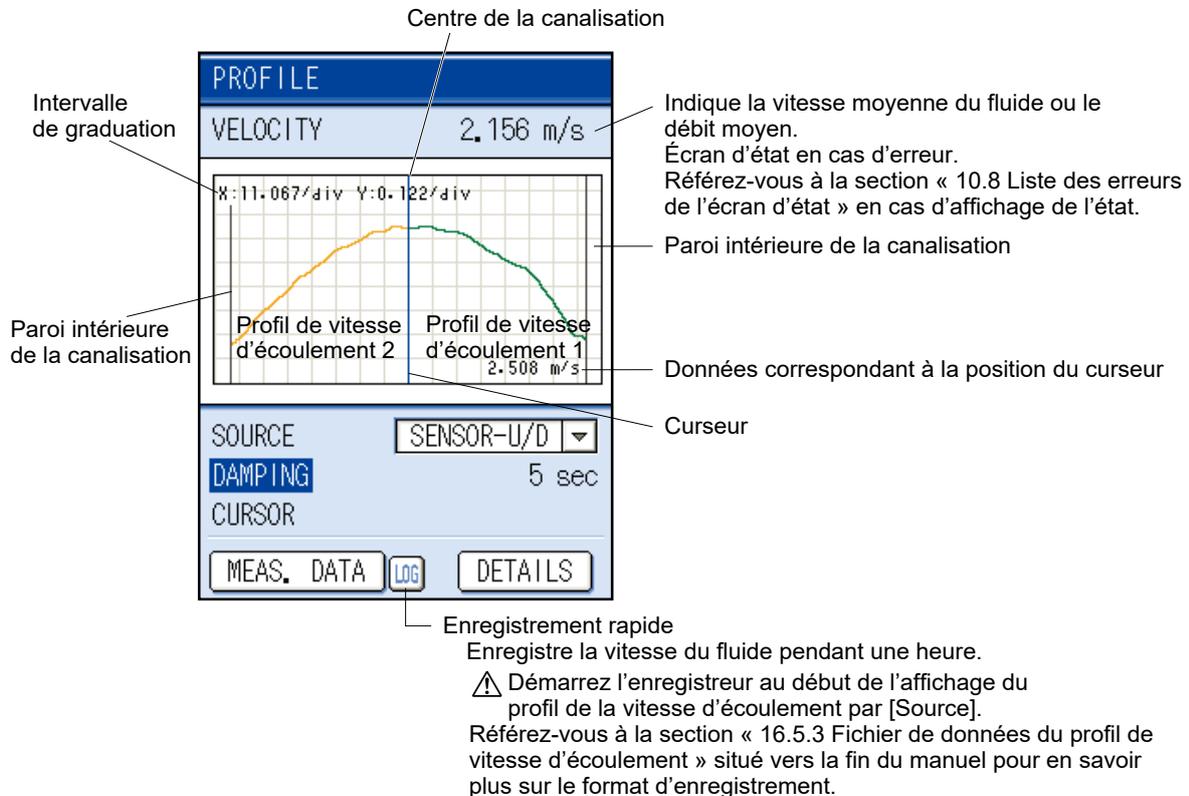


[Écran du profil de vitesse d'écoulement]

(2) Comment lire l'écran de profil de vitesse d'écoulement

L'exemple ci-dessous présente un profil de vitesse d'écoulement type mesuré à l'aide de deux capteurs.

Il indique le rayon du profil de vitesse d'écoulement couvert par chacun des capteurs.



(Comment lire le Profil de vitesse d'écoulement 1 et le Profil de vitesse d'écoulement 2)

[Source] : Sélectionnez le capteur à afficher.

⚠ Le profil de vitesse d'écoulement s'affiche une fois que vous avez sélectionné une source.

[Amortissement] Le profil de vitesse d'écoulement affiché est une moyenne.

Les données instantanées sont affichées sur ce paramètre est réglé sur 0.

[Curseur] Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ et ▶, et vérifiez la vitesse du fluide en différents points.

Si la plage de mesure est définie comme le rayon F

Profil de vitesse d'écoulement 1 : Profil dans le rayon correspondant si un capteur est raccordé au connecteur côté amont (Capteur U)

Profil de vitesse d'écoulement 2 : Profil dans le rayon correspondant si un capteur est raccordé au connecteur côté aval (Capteur D)

Si la plage de mesure est définie comme le rayon N

Profil de vitesse d'écoulement 1 : Profil dans le rayon correspondant si un capteur est raccordé au connecteur côté aval (Capteur D)

Profil de vitesse d'écoulement 2 : Profil dans le rayon correspondant si un capteur est raccordé au connecteur côté amont (Capteur U)

Si la plage de mesure est définie comme le diamètre

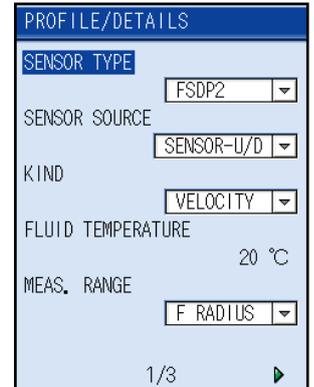
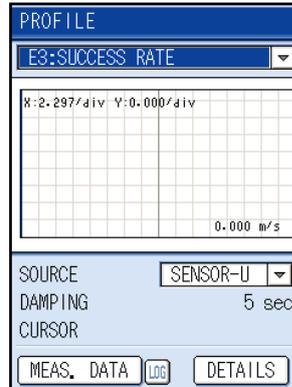
Le profil est affiché selon le diamètre dans les zones du Profil de vitesse d'écoulement 1 et du Profil de vitesse d'écoulement 2. (Capteur U, Capteur D ou Capteur U/D)

Remarque : en temps normal, la mesure s'effectue sur le rayon F.

(3) Configuration détaillée

Définissez les conditions de mesure.

Placez le curseur sur « DÉTAILS » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche .

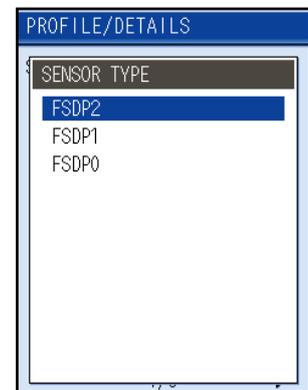


(1) Type de capteur

Placez le curseur sur « TYPE DE CAPTEUR » à l'aide des touches

▲ et ▼, puis appuyez sur la touche .

Sélectionnez le type de capteur utilisé.



(2) Source du capteur

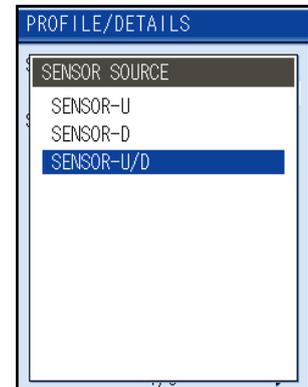
Placez le curseur sur « SOURCE CAPTEUR » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche .

Indiquez le connecteur reliant le capteur et le convertisseur.

Pour une mesure unidirectionnelle, vous devriez normalement utiliser le côté amont. (Capteur U)

Pour une mesure bidirectionnelle, utilisez à la fois les côtés amont et aval. (Capteur U/D)

Sélectionnez la source correspondant au raccordement.

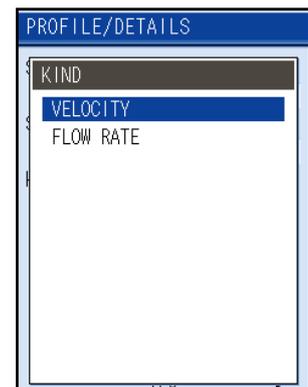


(3) Sélection de l'affichage

Placez le curseur sur « TYPE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche .

Vous pouvez afficher soit la vitesse du fluide soit son débit ainsi que le profil de vitesse d'écoulement.

Sélectionnez l'élément à afficher.



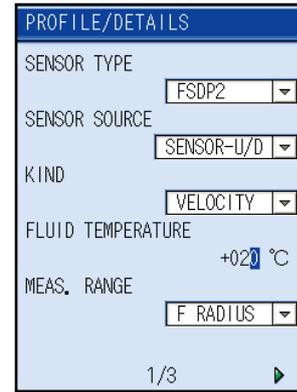
(4) Température du fluide

Placez le curseur sur « TEMPÉRATURE DU FLUIDE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT.

Indiquez la température du fluide.

Pour pouvoir saisir la valeur numérique, appuyez sur la touche ENT.

Déplacez le curseur sur le digit à modifier, puis modifiez la valeur numérique à l'aide des touches ▲ et ▼. Validez la valeur saisie en appuyant sur la touche ENT.

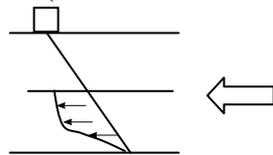


(5) Échelle de mesure

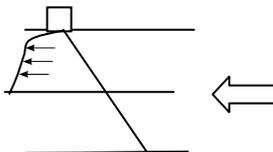
Placez le curseur sur « ÉCH. MESURE » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur la touche ENT.

Sélectionnez l'échelle du profil de vitesse d'écoulement à mesurer.

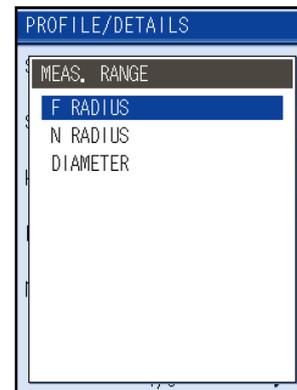
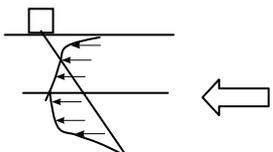
Rayon F : La mesure s'effectue sur le rayon opposé au capteur. (Condition normale.)



Rayon N : La mesure s'effectue sur le rayon adjacent au capteur.



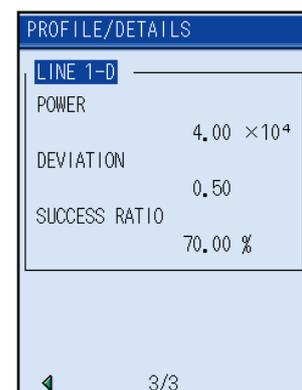
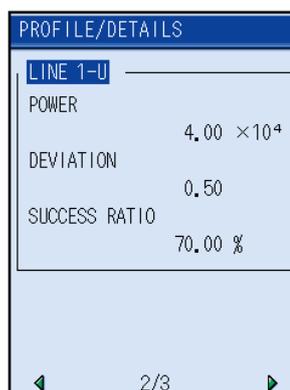
Diamètre : La mesure s'effectue sur tout le diamètre.



(6) Configuration du critère d'évaluation

Sélectionnez une page à l'aide des touches ◀ et ▶.

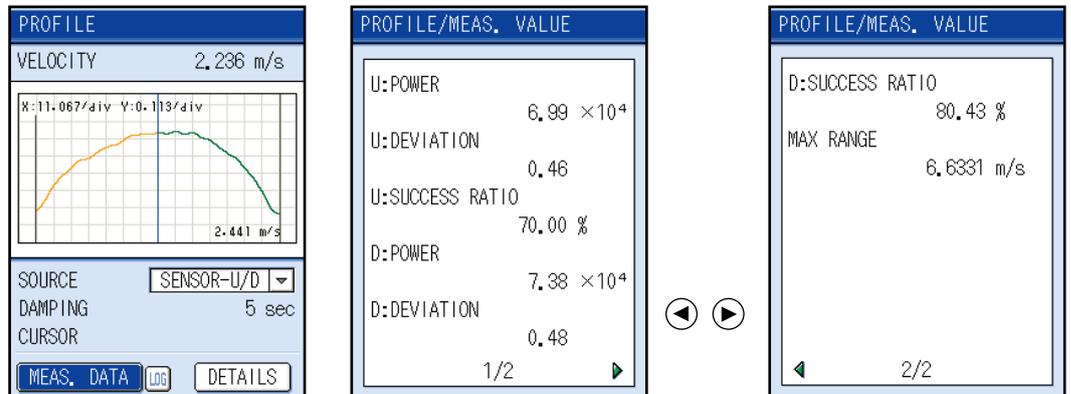
Définissez les critères d'évaluation permettant de définir si le profil de vitesse d'écoulement est normal ou anormal. Une erreur de taux de réussite survient si les valeurs mesurées sont inférieures aux critères d'évaluation. (Normalement désactivé.)



(4) Données de mesure

Les données de mesure s'affichent.

Sélectionnez les données de mesure à l'aide du curseur, puis appuyez sur la touche (ENT).



Les données des conditions de mesure actuelles s'affichent.

Puissance : Indique l'intensité du signal entrant.

Écart : Indique l'écart type de l'effet Doppler.

Taux de réussite : Indique le taux de réussite de la puissance et de l'écart.

Valeur MAX : Indique le débit maximum mesurable.

Vous pouvez modifier l'échelle de mesure de l'appareil selon l'utilisation de la canalisation ou le capteur utilisé avec la méthode Doppler.

Dans le cas où la mesure concerne de l'eau circulant dans une canalisation en acier inoxydable dont l'épaisseur de paroi nominale est de Sch20s, le tableau suivant récapitule la valeur de mesure maximum dans les conditions indiquées.

Diamètre	<Vitesse d'écoulement maximum mesurable> Unité : m/s			<Débit maximum mesurable> Unité : m³/h		
	FSDP2	FSDP1	FSDP0	FSDP2	FSDP1	FSDP0
40 A	6,56			33,6		
50 A	6,52			52,7		
65 A	5,31			72,1		
80 A	4,65			86,5		
90 A	4,12			102		
100 A	3,69	7,25		118	231	
125 A	3,08	6,08		147	289	
150 A	2,63	5,20		179	354	
200 A	2,04	4,05	7,77	239	474	908
250 A		3,30	6,38		604	1168
300 A		2,78	5,41		735	1428
350 A		2,51	4,90		820	1598
400 A		2,20	4,31		951	1858
450 A			3,80			2118
500 A			3,48			2358
550 A			3,17			2618
600 A			2,91			2879
650 A			2,71			3096
700 A			2,52			3357
750 A			2,35			3618
800 A			2,21			3879
850 A			2,08			4140
900 A			1,97			4400
1000 A			1,77			4902

10.8 Liste des erreurs de l'écran d'état

Référez-vous à cette page pour vérifier l'état de l'équipement.

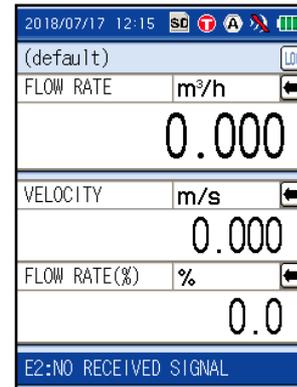
L'état actuel de l'appareil est indiqué sur l'écran de mesure, sur l'écran d'écart de temps de transit du signal reçu et sur l'écran du profil de vitesse d'écoulement.

En cas de survenue d'une erreur, prenez des mesures correspondant au message affiché, conformément à la section « 12. ERREURS ET SOLUTIONS ».

10.8.1 Comment consulter l'écran d'état

- (1) Pour consulter une erreur depuis l'écran de mesure
Déplacez le curseur sur l'indication d'état, puis appuyez sur la touche (ENT).

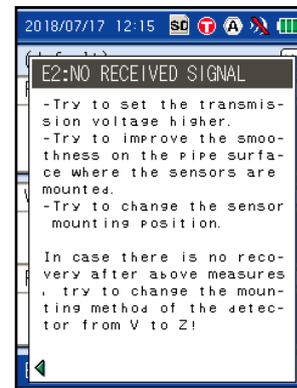
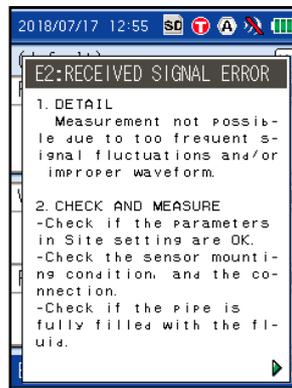
- (2) Si plusieurs erreurs sont détectées
Placez le curseur sur l'erreur à corriger à l'aide des touches (▲) et (▼), puis appuyez sur la touche (ENT).



- (3) L'écran de dépannage s'affiche.

Les touches [◀] et [▶] s'affichent si l'écran de dépannage occupe plusieurs pages.

Pour changer de page, utilisez les touches (◀) et (▶).

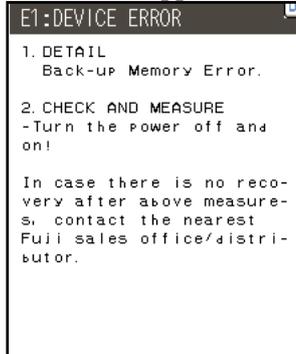


10.8.2 Dépannage

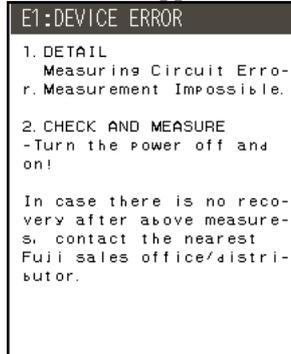
(1) Code d'erreur : E1

Indique une anomalie liée à l'appareil.

(1) E1 : Erreur appareil 1



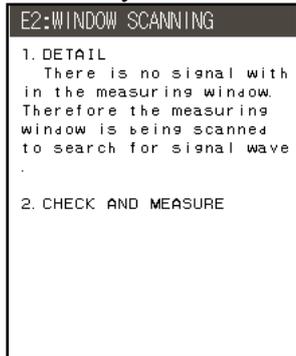
(2) E1 : Erreur appareil 2



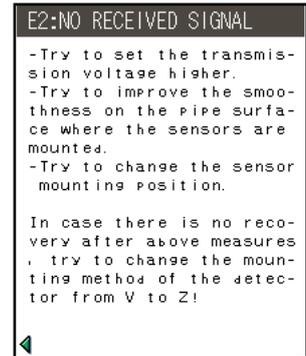
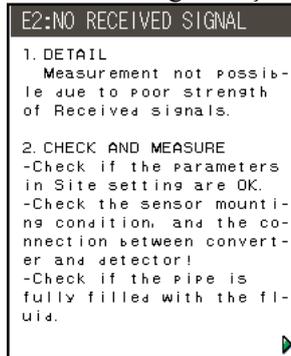
(2) Code d'erreur : E2

Indique une anomalie liée au débit.

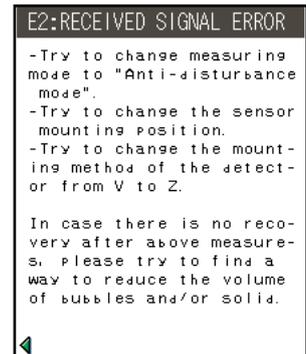
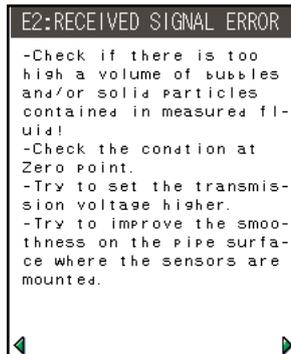
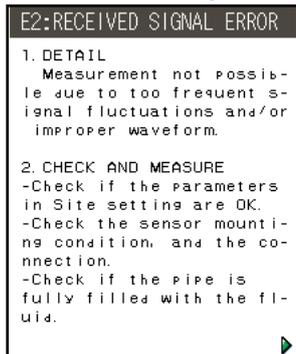
(1) E2 : Analyse de fenêtre



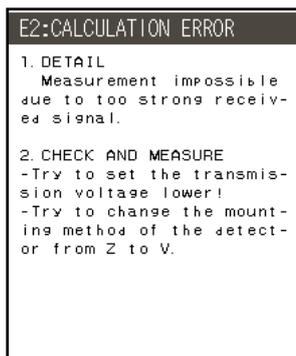
(2) E2 : Aucun signal reçu



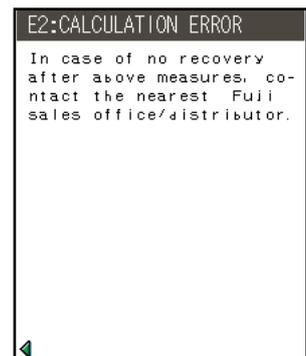
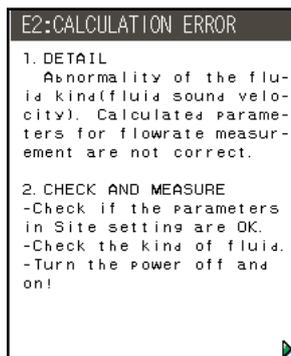
(3) E2 : Erreur du signal reçu



(4) E2 : Erreur de calcul 1



(5) E2 : Erreur de calcul 2



(3) Code d'erreur : E3

Indique une erreur liée à la mesure du profil de vitesse d'écoulement.

(1) E3 : Erreur de plage de mesure

E3:MEASURE RANGE ERR.

1. DETAIL
Setting is out of a measurement range. Measurement Impossible.

2. CHECK AND MEASURE
-Check if the parameters in Site settings are OK.
Pipe size(inner diameter):40mm to 1000mm
-Check if the sensor type is correctly selected.
-Turn the power off and on!

(2) E3 : Erreur de calcul de la fréquence

E3:FREQUENCY ERROR

1. DETAIL
Measurement impossible due to Error in Measurement Calculation of velocity distribution.

2. CHECK AND MEASURE
-Check if the parameters in Site settings are OK.
-Check if the sensor type is correctly selected.
-Turn the power off and on!

E3:FREQUENCY ERROR

In case of no recovery after above measures, there is insufficient volume of the particle reflectors in the fluid.
(Measurement impossible.)

(3) E3 : Taux de réussite

E3:SUCCESS RATE

1. DETAIL
Measurement impossible due to too small a volume of particle reflectors in fluid.

2. CHECK AND MEASURE
-Check if the parameters in Site settings are OK.
-Check if the sensor type is correctly selected.
-Try to reduce the success rate value.

(4) Code d'erreur : E4

Indique une erreur liée à la sortie analogique.

(1) E4 : Hors échelle

E4:RANGE OVER

1. DETAIL
Output signal is out of the adjustable range.

2. CHECK AND MEASURE
-Check and re-set the measuring range.

In case output signal is not needed, set parameter setting of Analog Input/Output function to "OFF".

(5) Code d'erreur : E5

Indique une erreur liée à l'imprimante analogique.

(1) E6 : Échec de l'impression

E6:PRINTER FAIL

1. DETAIL
Printer Error. Cannot start printing.

2. CHECK AND MEASURE
-Check if paper roll is correctly set.
-Check whether paper is jammed or not!
-Check if the Printer unit is correctly connected to the converter unit.
-Turn the power switches of converter and printer unit off and on!



E6:PRINTER FAIL

In case there is no recovery after above measures, contact the nearest Fuji sales office/distributor.



11. MAINTENANCE ET INSPECTION

(1) Inspection quotidienne

1) Nettoyage du convertisseur et du capteur

Essuyez régulièrement les contaminants, la poussière, etc. du clavier et du châssis du convertisseur à l'aide d'un chiffon doux ou équivalent. Si vous ne parvenez pas à retirer les contaminants avec un chiffon sec, humidifiez le chiffon sous l'eau, essorez-le et essuyez à nouveau la surface concernée.

Lorsque vous rangez le capteur dans la mallette de transport après l'avoir utilisé, nettoyez complètement la graisse. Remarque : n'utilisez pas d'agents volatiles tels que du benzène ou du diluant pour peinture à des fins de nettoyage.

2) Quand l'instrument n'est pas utilisé

Placez l'instrument dans la mallette de transport fournie et rangez-le dans un endroit remplissant les conditions suivantes.

- À l'abri du soleil, de la pluie, etc.
- Pas d'humidité ni de température extrêmement élevée (loin de toute source de chaleur)
Température de stockage : -10 à 45 °C
- Sans excès de poussière ou d'autres contaminants.

Remarque : seuls les capteurs FSSC et FSSD peuvent être rangés dans la mallette de transport.

(2) Inspection périodique

1) Contrôle du fonctionnement

Fixez le capteur sur la canalisation d'essai entièrement remplie de fluide et vérifiez que la mesure s'effectue correctement.

2) Contrôle du zéro

Si vous souhaitez procéder à l'inspection sans retirer le capteur de la canalisation, arrêtez l'écoulement, remplissez entièrement la canalisation de fluide, puis vérifiez le zéro.

(3) Remplacement de la batterie de secours de l'horloge

Dans des conditions d'utilisation normales, la batterie a une durée de vie d'environ 10 ans. La durée de vie peut varier selon les conditions et l'environnement de fonctionnement.

Lorsque la batterie atteint la fin de sa vie, l'horloge est effacée.

Pour procéder au remplacement, contactez Fuji Electric.

(4) Remplacement de l'écran LCD

L'écran LCD a une durée de vie d'au moins 5 ans lorsqu'il est utilisé en continu. Remplacez l'écran LCD par un neuf lorsque l'affichage devient difficile à lire ou que le rétroéclairage ne s'allume plus.

Pour procéder au remplacement, contactez Fuji Electric.

(5) Remplacement de la batterie intégrée

Si la batterie ne se charge plus, cela signifie qu'elle est en fin de vie et qu'il est temps de la remplacer.

Veillez à la remplacer par le modèle de batterie indiqué par Fuji Electric (Réf. ZZP*TK7N6384P1).

(6) Remplacement du rouleau de papier d'impression

Un rouleau de papier permet d'imprimer jusqu'à 777 copies d'écran. Lorsqu'une bande rouge apparaît sur le rouleau de papier, cela signifie qu'il est bientôt terminé. Remplacez-le (fabricant : Seiko Instruments Inc. Japan, modèle : TP-211C-1).

(7) Remplacement du condensateur électrolytique

Un condensateur électrolytique a une durée de vie d'environ 10 ans dans des conditions de fonctionnement normales (à une température ambiante moyenne de 30 °C à l'année). Sa durée de vie est raccourcie de moitié quand la température augmente de 10 °C. N'utilisez pas le condensateur au-delà de sa durée de vie. La fuite ou la déplétion d'électrolytes pourrait entraîner des odeurs, de la fumée ou un incendie.

Pour procéder au remplacement, contactez Fuji Electric.

(8) Remplacement du fusible

Si le fusible fond, vérifiez et éliminez la cause, puis contactez-nous. Nous remplacerons le fusible.

(9) Garantie limitée

Ce produit et ses accessoires sont garantis pendant un an. Veuillez noter que cette garantie ne s'applique pas dans les cas suivants :

a) Le produit a été utilisé de manière inappropriée.

Le produit a été réparé ou modifié par quelqu'un d'autre que Fuji Electric.

b) Le produit a été utilisé au-delà des spécifications indiquées.

c) Le produit a été endommagé lors de son transport ou lors d'une chute après l'achat.

d) Le produit a été endommagé par une catastrophe naturelle telle qu'un séisme, un incendie, une tempête, une inondation, un orage ou une tension anormale, ou par une catastrophe en découlant.

(10) Exclusion de responsabilité pour perte d'opportunité

Quelle que soit la date de survenue de l'événement, Fuji Electric n'est pas responsable des dommages provoqués par des facteurs dont Fuji Electric n'est pas responsable, des opportunités manquées par l'acheteur en raison d'un dysfonctionnement du produit de Fuji Electric, des dommages indirects, des dommages dus à des situations particulières, que celles-ci soient ou non prévisibles, des dommages secondaires, des indemnités d'accident, des dommages occasionnés aux produits qui n'ont pas été fabriqués par Fuji Electric, ni des indemnités liées à d'autres opérations.

(11) Service de réparation et fourniture de pièces détachées après l'arrêt de la production

Les anciens modèles (produits) peuvent être réparés pendant cinq ans à compter du mois d'arrêt de la production.

De plus, la plupart des pièces détachées nécessaires aux réparations sont fournies pendant cinq ans à compter du mois d'arrêt de la production. Toutefois, certains composants électriques peuvent être indisponibles en raison de leur courte durée de vie. Dans ce cas, la réparation et la fourniture de pièces détachées peuvent s'avérer difficiles, même pendant la période susmentionnée.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter Fuji Electric ou ses prestataires de services.

(12) Durée de vie

Dans des conditions de fonctionnement normales, la durée de vie de ce produit est de 10 ans, à l'exception des consommables et des pièces à la durée de vie limitée (à une température ambiante moyenne de 30 °C à l'année).

Veuillez noter que la durée de vie susmentionnée est susceptible d'être affectée par les conditions et l'environnement de fonctionnement du système.

(13) Manuel d'utilisation

Veuillez nous contacter si vous avez besoin d'une version papier.

Vous pouvez télécharger la version PDF sur :

<http://www.fujielectric.com/products/instruments/>

(14) Retour

En cas de retour du produit, veuillez emballer le transmetteur et/ou le capteur dans des emballages de protection afin d'éviter tout dommage.

(15) Articles en option

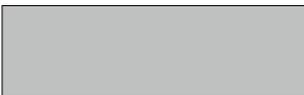
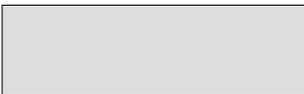
	Nom	Spécifications	N° de référence
1	Batterie	Batterie Li-ion spéciale (7,2 V)	ZZP*TQ508314P1 *À commander par deux.
2	Adaptateur secteur	Adaptateur secteur spécial 100 à 240 V AC, 50/60 Hz	ZZP*TQ505735C4
3	Cordon d'alimentation	Japon, Amérique du Nord : 125 V AC 2 m Europe, Corée : 250 V AC 2 m Chine : 250 V AC 2 m	ZZP*TK7N6621P1 ZZP*TK7N6608P1 ZZP*TK7N6609P1
4	Imprimante	À monter sur le convertisseur Imprimante thermique par points (8 x 384 points)	ZZP*TK4J2634C1
5	Papier d'impression	Fabricant : Seiko Instruments Inc. Type : TP-211C-1 Spécifications : Rouleau de papier thermique Largeur : 58 mm×φ48 mm, sans tube	ZZP*TK7N6381P1
6	Graisse de silicone	Fabricant : Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Type : · Pour une utilisation standard G40M, 100 g · Sans silicone 100 g · Pour une utilisation à haute température KS62M, 100 g	ZZP*45231N5 ZZP*TK7M0981P1 ZZP*TK7P1921C1
7	Câble de signal	Câble de signal spécial, 5 m × 2 · Connecteur des deux côtés	ZZP*TK7N7795C1
8	Rallonge de câble de signal	Câble coaxial spécial avec connecteur BNC · 10 m × 2 · 50 m × 2	ZZP*TK468664C3 ZZP*TK468664C4
9	Câble d'entrée/sortie analogique	Câble à 6 âmes, 1,5 m, avec connecteur	ZZP*TQ405191C1
10	Courroie de montage/ câble	· Courroie en toile plastique · Câble en inox Diamètre nominal f200 à f500 mm f200 à f1000 mm f200 à f2000 mm f200 à f3000 mm f200 à f6000 mm · Courroie en acier inoxydable	ZZP*TK7G7979C1 ZZP*TK7G7980C1 ZZP*TK7G7980C2 ZZP*TK7G7980C3 ZZP*TK7G7980C4 ZZP*TK7G7980C5 ZZP*TK7P1943C1
11	Glissière pour FSSH (pour montage en Z)	· Matériau du support de montage : Alliage d'aluminium + SUS304	ZZP*TK4J5917C3
12	Glissière pour FSSD3 (pour montage en Z)	· Matériau du support de montage : Alliage d'aluminium + plastique	ZZP*TK4J5917C1
13	Carte mémoire SD	Fabricant : Hagiwara Solutions Co., Ltd Type : NSD6-512MS Capacité : 512 MB	ZZP*TK7N7680P1
14	Câble USB	Fabricant : Sunwa Supply Inc. Type : KU-AMB510 Spécifications : Câble mini USB (1,0 m)	ZZP*TK7N6622P1
15	Cordon de conversion du câble de signal	Borne M4 / connecteur BNC, L=150 mm	ZZP*TK4K6304C1
16	Sangle	À fixer à gauche du transmetteur. Longueur de la sangle : env. 200 mm	ZZP*TQ505739C1
17	Socle	Pour le transmetteur Inclinaison : 45 °	ZZP*TQ405196P1

Remarque : vous ne pouvez pas utiliser simultanément la sangle et le socle.

12. ERREURS ET SOLUTIONS

Si une erreur survient, veuillez vous référer aux tableaux ci-dessous.

12.1 Erreur liée à l'écran LCD

État	Cause	Solution
 Rien ne s'affiche.	<ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation n'est pas allumée. • La tension est insuffisante. • Un fusible a fondu. • L'écran LCD est défaillant. • Le branchement à l'alimentation DC a sa polarité inversée. 	⇨ Référez-vous à la section 11 (4) « Remplacement de l'écran LCD »
 Affichage instable	<ul style="list-style-type: none"> • Défaillance matérielle 	⇨ Contactez Fuji Electric
 L'affichage n'est pas clair.	<ul style="list-style-type: none"> • La température ambiante est élevée (50 °C ou plus) • L'écran LCD est en fin de vie. 	⇨ Baissez la température. ⇨ Remplacez l'écran LCD.
 L'écran est sombre.	<ul style="list-style-type: none"> • La tension de ligne est insuffisante. • L'écran LCD est défaillant. • La température ambiante est élevée (50 °C ou plus) 	⇨ Référez-vous à la section 11 (4) « Remplacement de l'écran LCD » ⇨ Baissez la température.

12.2 Erreur liée au clavier

Une touche ne réagit pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Défaillance matérielle ⇨ Contactez Fuji Electric
Les touches ne fonctionnent pas ou fonctionnent mal.	

12.3 Erreur liée à la valeur de mesure

État	Cause	Solution
La valeur de mesure indiquée est négative (-).	<ul style="list-style-type: none"> Le branchement entre l'appareil et les capteurs (capteur en amont et capteur en aval) est inversé. Le fluide coule en sens inverse (-). 	⇒ Rectifiez le branchement.
La valeur de mesure varie considérablement alors que le débit est constant.	<ul style="list-style-type: none"> La portion de canalisation en ligne droite n'est pas adaptée à la mesure. 	⇒ Décalez l'emplacement de la mesure de manière à assurer une distance en ligne droite de 10D en amont et de 5D en aval.
	<ul style="list-style-type: none"> Un facteur perturbateur tel qu'une pompe ou une vanne se trouve à proximité. 	⇒ Montez l'instrument en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'éléments de ce type à moins de 30D.
	<ul style="list-style-type: none"> L'appareil indique une pulsation. 	⇒ Augmentez le temps de réponse en réglant l'amortissement.
La valeur de mesure reste inchangée alors que le débit varie.	<ul style="list-style-type: none"> La valeur de mesure est maintenue constante car les ultrasons ne parviennent pas à se propager dans la canalisation. <p>1. Installation incomplète</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Les spécifications de la canalisation sont erronées. Le capteur est monté sur une soudure. La dimension de montage du capteur est erronée. L'application de graisse sur le site de montage du capteur est insuffisante. Le connecteur du capteur n'est pas correctement branché. La surface de la canalisation est contaminée. </div> <p>2. Problème de canalisation ou de fluide</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> En cas de montage en V, passez à un montage en Z. Si le capteur est branché à une rallonge, branchez-le sans rallonge. Si l'erreur persiste, vérifiez et éliminez la cause en suivant les consignes ci-dessous. </div> <ul style="list-style-type: none"> La canalisation n'est pas remplie de fluide. 	<p>⇒ Après avoir procédé aux vérifications, démontez le capteur. Appliquez à nouveau de la graisse et remontez le capteur en le décalant légèrement.</p> <p>⇒ Trouvez dans la même zone une portion de canalisation remplie de fluide, et placez-y les capteurs. Montez les capteurs à l'endroit le plus bas de la canalisation.</p>

État	Cause	Solution
	<ul style="list-style-type: none"> • Des bulles d'air sont rentrées dans la canalisation. ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> Si la mesure est normale lorsque l'écoulement est à l'arrêt, la présence de bulles d'air peut être à l'origine de cette erreur. </div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> Quand le capteur est monté juste après une vanne, un phénomène de cavitation entraîne un effet similaire à la présence de bulles d'air. </div> • La turbidité est élevée. ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> La turbidité est plus élevée que celle des eaux usées et des boues de retour. </div> ⇒ • Il s'agit d'une canalisation ancienne, dont la surface intérieure est entartrée. ⇒ • Le revêtement est épais. ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> Le revêtement est en mortier ou dans un matériau similaire, épais d'au moins plusieurs dizaines de millimètres. </div> ⇒ • Le revêtement est écaillé. ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> Il y a du jeu entre le revêtement et la canalisation. </div> • Le capteur est monté sur une portion de la canalisation coudée ou conique. ⇒ 3. Interférences externes ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Une station de radio émet à proximité. • La mesure s'effectue à proximité d'une route à forte circulation. </div> • Le montage du capteur est incomplet. ⇒ <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> • La dimension de montage est incorrecte. • Le capteur n'est pas en contact avec la canalisation. </div> 4. Erreur matérielle ⇒ 	<p>Supprimez les bulles d'air.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relevez le niveau du puits de pompage. • Vérifiez l'étanchéité de l'arbre de pompe. • Resserrez la bride de la canalisation sous pression négative. • Empêchez le fluide de descendre dans le puits de pompage. <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Déplacez le capteur à un endroit exempt de bulles d'air.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du côté admission de la pompe • En amont de la vanne <ul style="list-style-type: none"> • Changez la méthode de montage du capteur, d'un montage en V à un montage en Z. • Déplacez le capteur sur la même canalisation, à un endroit où le diamètre extérieur de la canalisation est plus petit. • Déplacez le capteur ailleurs, voire sur une autre canalisation. • Augmentez la tension de transmission (cf. p. 36). <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Essayez de procéder à la mesure avec le capteur pour grand diamètre en option.</p> <p style="text-align: center;">⇒ Contactez Fuji Electric.</p> <p>⇒ Montez le capteur sur une canalisation droite.</p> <p>⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitez la longueur du câble reliant l'appareil aux capteurs. <p>⇒ Montez les capteurs parallèlement à la canalisation en respectant la bonne dimension de montage.</p> <p>Veillez à ce que le capteur soit en contact étroit avec la canalisation.</p> <p>⇒ Contactez Fuji Electric.</p>

État	Cause	Solution
<p>La valeur de mesure n'est pas nulle alors que l'écoulement est à l'arrêt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'eau est soumise à un phénomène de convection dans la canalisation. • L'étalonnage du zéro a été effectué. • Après l'arrêt de l'écoulement, la canalisation n'est pas remplie de fluide ou se vide. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Normal ⇒ Procédez de nouveau à l'étalonnage du zéro après avoir vérifié que l'écoulement était à l'arrêt complet. ⇒ La valeur de mesure est maintenue lorsque les ultrasons ne peuvent pas se propager. ⇒ Normal
<p>La valeur de mesure est erronée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les spécifications de canalisation saisies sont différentes des caractéristiques réelles. • Il s'agit d'une canalisation ancienne, dont la surface intérieure est entartrée. • La longueur de la portion de canalisation en ligne droite n'est pas adaptée. Une distance en ligne droite d'au moins 10D et 5D est requise en amont et en aval. Aucun élément perturbateur ne doit se trouver à moins de 30D en amont du capteur. Cela inclut les pompes, les vannes et les raccords de canalisation. • La canalisation n'est pas remplie de fluide, ou bien de la boue et du sable ont précipité. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Une différence de 1 % du diamètre intérieur entraîne une erreur d'environ 3 %. ↓ • Saisissez les spécifications exactes. • Tenez compte du calcaire dans la mesure de l'épaisseur de revêtement. ⇒ Décalez l'emplacement de montage du capteur (en amont des éléments perturbateurs). • Montez le capteur à différents angles de la section transversale pour trouver l'endroit fournissant la valeur mesurée moyenne. Montez ensuite le capteur à cet endroit. ⇒ Plus la section transversale de la canalisation est petite, plus la probabilité de précipitation augmente. ↓ Décalez le capteur sur une portion verticale de la canalisation.
<p>Le profil de vitesse d'écoulement n'est pas disponible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun réflecteur dans le fluide ou réflexion faible. • Faible vitesse d'écoulement. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Mesurez à un endroit avec davantage de réflexion. ⇒ Augmentez la vitesse d'écoulement.

12.4 Erreur liée à la sortie analogique

État	Cause	Solution
La sortie demeure à 4 mA alors que la valeur indiquée est différente de 0.	<ul style="list-style-type: none"> Vous n'avez pas procédé au réglage de la pleine échelle. 	⇒ Réglez la pleine échelle. Tant que cela n'a pas été fait, la sortie demeure à 4 mA.
La sortie est de 0 mA.	<ul style="list-style-type: none"> Le câble est défaillant. La sortie analogique est réglée sur « DÉSACTIVÉ ». 	⇒ Procédez à la réparation. ⇒ Réglez ce paramètre sur « ACTIVÉ ».
La sortie n'est pas égale à 4 mA alors que la valeur indiquée est 0.	<ul style="list-style-type: none"> Le point zéro de la sortie analogique n'a pas été correctement réglé. 	⇒ Étalonnez la sortie analogique.
La sortie dépasse 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> La valeur indiquée est supérieure à la pleine échelle de la sortie analogique. L'échelle est décalée. 	⇒ Dépassement Procédez de nouveau à l'étalonnage de la pleine échelle. Étalonnez la sortie analogique.
La sortie analogique reste inchangée alors que la valeur indiquée varie.	<ul style="list-style-type: none"> La résistance de sortie est supérieure à 600 Ω. 	⇒ La résistance admissible est de 600 Ω. Réduisez la résistance pour qu'elle soit inférieure à 600 Ω.
La valeur affichée ne correspond pas à la sortie analogique.	<ul style="list-style-type: none"> Le zéro et l'échelle de la sortie analogique sont décalés. 	⇒ Étalonnez la sortie analogique.
La sortie reste inchangée, même après avoir été étalonnée.	<ul style="list-style-type: none"> Erreur matérielle 	⇒ Contactez Fuji Electric.

13. SPÉCIFICATIONS DE LA COMMUNICATION EXTERNE

(1) Spécifications générales

Élément	Spécification
Mode de transmission	Half-duplex
Mode de synchronisation	Asynchrone
Vitesse de transmission	500 kbps
Parité	Impair
Bit de départ/fin	1 bit
Longueur des données	8 bits
Station	0, fixe
Nombre d'appareils connectables	1 appareil
Code de transmission	Code hexadécimal (mode MODBUS RTU)
Détection d'erreur	CRC-16
Écho	Sans
Contrôle de flux	Xon/off

(2) Spécifications de l'interface

Spécification électrique : conforme à la norme USB. USB 2.0

Longueur des câbles : 3 m ou moins

Câble conforme : Câble mini USB

Schéma de branchement : branchement 1:1

■ Logiciel support

Le logiciel de configuration PC est fourni de série.

- Fonction principale : Afficher et modifier les paramètres de l'appareil (configuration du site), et acquérir les données de mesure.

Il est capable d'importer le débit instantané, la vitesse instantanée du fluide, la valeur cumulée, les informations relatives aux erreurs, l'intensité de réception du signal et bien d'autres informations.

Pour en savoir plus, référez-vous au document « MANUEL D'UTILISATION DU LOGICIEL DE CONFIGURATION : INF-TN5A3267-E » (document distinct).

14. MODE D'EMPLOI DE L'IMPRIMANTE

14.1 Branchement de l'imprimante

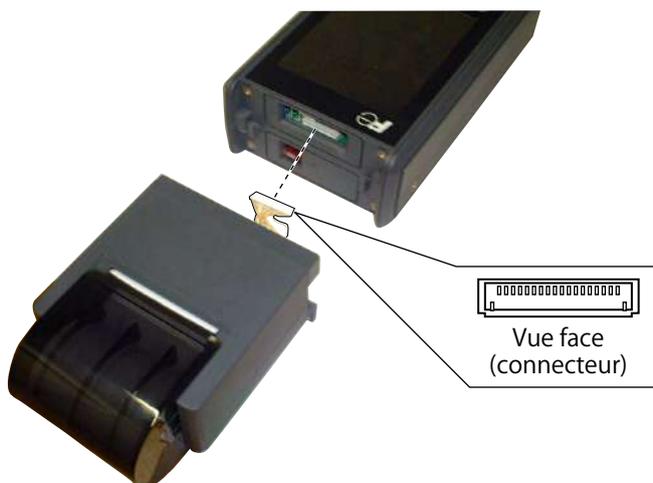
- (1) Débranchez l'appareil.
- (2) Retirez les protections en caoutchouc.



- (3) Démontez le capot supérieur de l'appareil.



- (4) Placez l'imprimante.
Branchez le connecteur de l'imprimante.



(5) Fixez l'imprimante avec 2 vis.



(6) Installez les protections en caoutchouc.

Remarque : Assurez-vous que la rainure des protections en caoutchouc est parfaitement insérée le long de l'appareil.

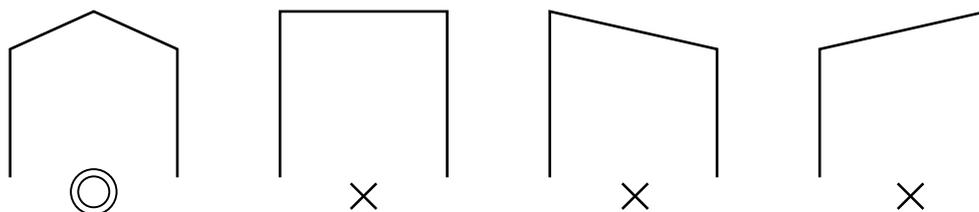
(7) Rebranchez l'appareil.

14.2 Chargement du rouleau de papier

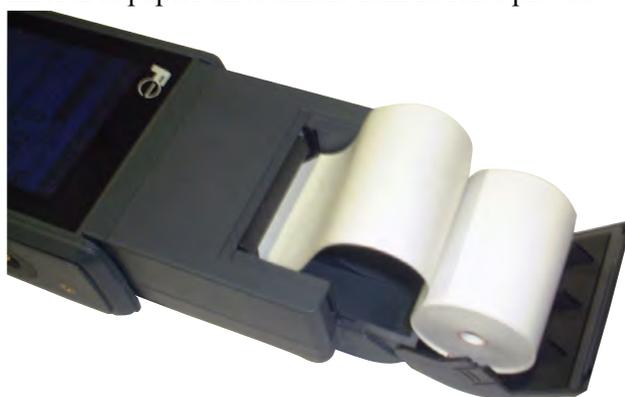
- (1) Ouvrez le capot et chargez un rouleau de papier.



- (2) Insérez le bord du rouleau dans le bloc de tête d'impression.
Coupez le bord du papier d'impression de manière à ce que la partie centrale soit insérée en premier.



Insérez le papier directement dans la fente prévue.



⚠ ATTENTION

Ne tirez pas le papier dans la direction opposée, car cela pourrait endommager l'imprimante.

- (3) Pour insérer le papier, appuyez sur le bouton FEED sur l'appareil.



15. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE INTÉGRÉE

- (1) Débranchez l'appareil.
- (2) Retirez les protections en caoutchouc.



- (3) Retirez les 4 vis à l'arrière.



- (4) Retirez la batterie.

- (1) Retirez le capot de la batterie.



- (2) Tournez l'écran vers le haut tout en gardant une main sous l'appareil.



- (3) Récupérez la batterie dans la main.



- (4) Le retrait est terminé.



(5) Insérez les batteries.

Remarque : veuillez à respecter la polarité.

(1) Insérez la première batterie.

(2) Insérez la seconde batterie.



pôles des batteries

(3) Les deux batteries sont en place.

(4) Refermez le capot de la batterie.



⚠ ATTENTION

- Évitez tout choc.
- Ne démontez pas et ne modifiez pas l'équipement.
- N'utilisez pas l'équipement sans sa batterie intégrée.

16. ANNEXE

16.1 Données des canalisations

(1) Canalisation en acier inoxydable pour tuyauterie (JIS G3459-2012)

Diamètre nominal		Diamètre extérieur mm	Épaisseur						
			Schedule 5S	Schedule 10S	Schedule 20S	Schedule 40	Schedule 80	Schedule 120	Schedule 160
A	B		Épaisseur mm						
10	1/8	17,3	1,2	1,65	2,0	2,3	3,2	–	–
15	1/2	21,7	1,65	2,1	2,5	2,8	3,7	–	4,7
20	3/4	27,2	1,65	2,1	2,5	2,9	3,9	–	5,5
25	1	34,0	1,65	2,8	3,0	3,4	4,5	–	6,4
32	1 1/4	42,7	1,65	2,8	3,0	3,6	4,9	–	6,4
40	1 1/2	48,6	1,65	2,8	3,0	3,7	5,1	–	7,1
50	2	60,5	1,65	2,8	3,5	3,9	5,5	–	8,7
65	2 1/2	76,3	2,1	3,0	3,5	5,2	7,0	–	9,5
80	3	89,1	2,1	3,0	4,0	5,5	7,6	–	11,1
90	3 1/2	101,6	2,1	3,0	4,0	5,7	8,1	–	12,7
100	4	114,3	2,1	3,0	4,0	6,0	8,6	11,1	13,5
125	5	139,8	2,8	3,4	5,0	6,6	9,5	12,7	15,9
150	6	165,2	2,8	3,4	5,0	7,1	11,0	14,3	18,2
200	8	216,3	2,8	4,0	6,5	8,2	12,7	18,2	23,0
250	10	267,4	3,4	4,0	6,5	9,3	15,1	21,4	28,6
300	12	318,5	4,0	4,5	6,5	10,3	17,4	25,4	33,3
350	14	355,6	–	–	–	11,1	19,0	27,8	35,7
400	16	406,4	–	–	–	12,7	21,4	30,9	40,5
450	18	457,2	–	–	–	14,3	23,8	34,9	45,2
500	20	508,0	–	–	–	15,1	26,2	38,1	50,0
550	22	558,8	–	–	–	15,9	28,6	41,3	54,0
600	24	609,6	–	–	–	17,5	31,0	46,0	59,5
650	26	660,4	–	–	–	18,9	34,0	49,1	64,2

(2) Canalisation en polyéthylène pour l'eau municipale (JIS K6762-2010)

Diamètre nominal (mm)	Diamètre extérieur (mm)	Type 1 (tuyau flexible)		Type 2 (tuyau rigide)	
		Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
13	21,5	3,5	0,184	2,5	0,143
20	27,0	4,0	0,269	3,0	0,217
25	34,0	5,0	0,423	3,5	0,322
30	42,0	5,6	0,595	4,0	0,458
40	48,0	6,5	0,788	4,5	0,590
50	60,0	8,0	1,216	5,0	0,829

(3) Canalisation en acier galvanisé pour l'eau municipale SGPW (JIS G3442-2010)

Désignation de la canalisation		Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)
(A)	(B)		
15	1/2	21,7	2,8
20	3/4	27,2	2,8
25	1	34,0	3,2
32	1 1/4	42,7	3,5
40	1 1/2	48,6	3,5
50	2	60,5	3,8
65	2 1/2	76,3	4,2
80	3	89,1	4,2
90	3 1/2	101,6	4,2
100	4	114,3	4,5
125	5	139,8	4,5
150	6	165,2	5,0
200	8	216,3	5,8
250	10	267,4	6,6
300	12	318,5	6,9
350	14	355,6	7,9
400	16	406,4	7,9
450	18	457,2	7,9
500	20	508,0	7,9

(4) Canalisation en polyéthylène pour applications générales (JIS K6761-1998)

Diamètre nominal	Diamètre extérieur (mm)	Type 1 (tuyau flexible)	Type 2 (tuyau rigide)
		Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)
13	21,5	2,7	2,4
20	27,0	3,0	2,4
25	34,0	3,0	2,6
30	42,0	3,5	2,8
40	48,0	3,5	3,0
50	60,0	4,0	3,5
65	76,0	5,0	4,0
75	89,0	5,5	5,0
100	114	6,0	5,5
125	140	6,5	6,5
150	165	7,0	7,0
200	216	-	8,0
250	267	-	9,0
300	318	-	10,0

(6) Canalisation en chlorure de vinyle haute température (taille de canalisation)

Diamètre nominal de la canalisation	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation
ND32	32	1,6
ND40	40	1,9
ND50	50	2,4
ND63	63	3,0
ND75	75	3,6
ND90	90	4,3
ND110	110	4,7
ND125	125	4,8
ND140	140	5,4
ND160	160	6,2

(8) Canalisation en PVC PVC-U (JIS K6741-2007)

Type Diamètre nominal (mm)	VP		VU	
	Diamètre extérieur	Épaisseur	Diamètre extérieur	Épaisseur
13	18	2,2	-	-
16	22	2,7	-	-
20	26	2,7	-	-
25	32	3,1	-	-
30	38	3,1	-	-
40	48	3,6	48	1,8
50	60	4,1	60	1,8
65	76	4,1	76	2,2
75	89	5,5	89	2,7
100	114	6,6	114	3,1
125	140	7,0	140	4,1
150	165	8,9	165	5,1
200	216	10,3	216	6,5
250	267	12,7	267	7,8
300	318	15,1	318	9,2
350	-	-	370	10,5
400	-	-	420	11,8
450	-	-	470	13,2
500	-	-	520	14,6
600	-	-	630	17,8
700	-	-	732	21,0

(5) Canalisation en PVC pour l'eau (JIS K6742-2007)

VP : canalisation en PVC

HIVP : canalisation en PVC résistante aux chocs, etc.

Diamètre nominale	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation
13	18,0	2,5
20	26,0	3,0
25	32,0	3,5
30	38,0	3,5
40	48,0	4,0
50	60,0	4,5
75	89,0	5,9
100	114,0	7,1
125	140,0	7,5
150	165,0	9,6

(7) Canalisation en fonte verticale (JIS G5521)

Diamètre nominal D	Épaisseur de la canalisation T		Diamètre extérieur réel D1
	Canalisation sous pression normale	Canalisation sous faible pression	
75	9,0	-	93,0
100	9,0	-	118,0
150	9,5	9,0	169,0
200	10,0	9,4	220,0
250	10,8	9,8	271,6
300	11,4	10,2	322,8
350	12,0	10,6	374,0
400	12,8	11,0	425,6
450	13,4	11,5	476,8
500	14,0	12,0	528,0
600	15,4	13,0	630,8
700	16,5	13,8	733,0
800	18,0	14,8	836,0
900	19,5	15,5	939,0
1000	22,0	-	1041,0
1100	23,5	-	1144,0
1200	25,0	-	1246,0
1350	27,5	-	1400,0
1500	30,0	-	1554,0

(9) Canalisation en acier au carbone pour tuyauterie SGP (JIS G3452-2010)

Désignation de la canalisation		Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)
(A)	(B)		
15	1/2	21,7	2,8
20	3/4	27,2	2,8
25	1	34,0	3,2
32	1 1/4	42,7	3,5
40	1 1/2	48,6	3,5
50	2	60,5	3,8
65	2 1/2	76,3	4,2
80	3	89,1	4,2
90	3 1/2	101,6	4,2
100	4	114,3	4,5
125	5	139,8	4,5
150	6	165,2	5,0
175	7	190,7	5,3
200	8	216,3	5,8
225	9	241,8	6,2
250	10	267,4	6,6
300	12	318,5	6,9
350	14	355,6	7,9
400	16	406,4	7,9
450	18	457,2	7,9
500	20	508,0	7,9

(10) Canalisation en acier pour l'eau municipale STW (JIS G3443-1:2007)

Diamètre nominal (A)	Diamètre extérieur (mm)	Symbole de type			
		STW 290	STW 370	STW 400	
				Nominale	Épaisseur
				A	B
Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)		
80	89,1	4,2	4,5	–	–
100	114,3	4,5	4,9	–	–
125	139,8	4,5	5,1	–	–
150	165,2	5,0	5,5	–	–
200	216,3	5,8	6,4	–	–
250	267,4	6,6	6,4	–	–
300	318,5	6,9	6,4	–	–
350	355,6	–	–	6,0	–
400	406,4	–	–	6,0	–
450	457,2	–	–	6,0	–
500	508,0	–	–	6,0	–
600	609,6	–	–	6,0	–
700	711,2	–	–	7,0	6,0
800	812,8	–	–	8,0	7,0
900	914,4	–	–	8,0	7,0
1000	1016,0	–	–	9,0	8,0
1100	1117,6	–	–	10,0	8,0
1200	1219,2	–	–	11,0	9,0
1350	1371,6	–	–	12,0	10,0
1500	1524,0	–	–	14,0	11,0
1600	1625,6	–	–	15,0	12,0
1650	1676,4	–	–	15,0	12,0
1800	1828,8	–	–	16,0	13,0
1900	1930,4	–	–	17,0	14,0
2000	2032,0	–	–	18,0	15,0
2100	2133,6	–	–	19,0	16,0
2200	2235,2	–	–	20,0	16,0
2300	2336,8	–	–	21,0	17,0
2400	2438,4	–	–	22,0	18,0
2500	2540,0	–	–	23,0	18,0
2600	2641,6	–	–	24,0	19,0
2700	2743,2	–	–	25,0	20,0
2800	2844,8	–	–	26,0	21,0
2900	2946,4	–	–	27,0	21,0
3000	3048,0	–	–	29,0	22,0

(11) Canalisation en fonte à graphite sphéroïdal pour l'eau municipale (type A) (JWWA G-105 1971)

Diamètre nominal	Épaisseur de la canalisation			Diamètre extérieur réel
	T			
D	Canalisation de type 1	Canalisation de type 2	Canalisation de type 3	D ₁
75	7,5	–	6,0	93,0
100	7,5	–	6,0	118,0
150	7,5	–	6,0	169,0
200	7,5	–	6,0	220,0
250	7,5	–	6,0	271,6
300	7,5	–	6,5	332,8
350	7,5	–	6,5	374,0
400	8,5	7,5	7,0	425,6
450	9,0	8,0	7,5	476,8
500	9,5	8,5	7,0	528,0

(12) Canalisation en fonte à graphite sphéroïdal pour l'eau municipale (type K) (JWWA G-105 1971)

Diamètre nominal	Épaisseur de la canalisation			Diamètre extérieur réel
	D	Canalisation de type 1	Canalisation de type 2	
400	8,5	7,5	7,0	425,6
450	9,0	8,0	7,5	476,8
500	9,5	8,5	8,0	528,0
600	11,0	10,0	9,0	630,8
700	12,0	11,0	10,0	733,0
800	13,5	12,0	11,0	836,0
900	15,0	13,0	12,0	939,0
1000	16,5	14,5	13,0	1041,0
1100	18,0	15,5	14,0	1144,0
1200	19,5	17,0	15,0	1246,0
1350	21,5	18,5	16,5	1400,0
1500	23,5	20,5	18,0	1554,0

(13) Canalisation en acier inoxydable soudée à l'arc de grand diamètre pour tuyauterie SUS (JIS G3468-2011)

Diamètre nominal		Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur nominale			
			Schedule 5S	Schedule 10S	Schedule 20S	Schedule 40S
A	B		Épaisseur mm	Épaisseur mm	Épaisseur mm	Épaisseur mm
150	6	165,2	2,8	3,4	5,0	7,1
200	8	216,3	2,8	4,0	6,5	8,2
250	10	267,4	3,4	4,0	6,5	9,3
300	12	318,5	4,0	4,5	6,5	10,3
350	14	355,6	4,0	5,0	8,0	11,1
400	16	406,4	4,5	5,0	8,0	12,7
450	18	457,2	4,5	5,0	8,0	14,3
500	20	508,0	5,0	5,5	9,5	15,1
550	22	558,8	5,0	5,5	9,5	15,9
600	24	609,6	5,5	6,5	9,5	17,5
650	26	660,4	5,5	8,0	12,7	–
700	28	711,2	5,5	8,0	12,7	–
750	30	762,0	6,5	8,0	12,7	–
800	32	812,8	–	8,0	12,7	–
850	34	863,6	–	8,0	12,7	–
900	36	914,4	–	8,0	12,7	–
1000	40	1016,0	–	9,5	14,3	–

(14) Canalisations spéciales en fer ductile (JIS G5527-1998)

Diamètre nominal (mm)	Épaisseur de la canalisation (mm)
75	8,5
100	8,5
150	9,0
200	11,0
250	12,0
300	12,5
350	13,0
400	14,0
450	14,5
500	15,0
600	16,0
700	17,0
800	18,0
900	19,0
1000	20,0
1100	21,0
1200	22,0
1350	24,0
1500	26,0
1600	27,5
1650	28,0
1800	30,0
2000	32,0
2100	33,0
2200	34,0
2400	36,0

(15) Dimensions des canalisations en fonte ductile moulée au sable

(JIS G5522) À titre indicatif, les articles suivants ne sont plus fabriqués.

Diamètre nominal D	Épaisseur de la canalisation (T)			Diamètre extérieur réel D ₁
	Canalisation sous haute pression	Canalisation sous pression normale	Canalisation sous faible pression	
75	9,0	7,5	–	93,0
100	9,0	7,5	–	118,0
125	9,0	7,8	–	143,0
150	9,5	8,0	7,5	169,0
200	10,0	8,8	8,0	220,0
250	10,8	9,5	8,4	271,6
300	11,4	10,0	9,0	322,8
350	12,0	10,8	9,4	374,0
400	12,8	11,5	10,0	425,6
450	13,4	12,0	10,4	476,8
500	14,0	12,8	11,0	528,0
600	–	14,2	11,8	630,8
700	–	15,5	12,8	733,0
800	–	16,8	13,8	836,0
900	–	18,2	14,8	939,0

(16) Dimensions des canalisations en fonte ductile moulée au sable

(JIS G5523 1977) À titre indicatif, les articles suivants ne sont plus fabriqués.

Diamètre nominal (mm)	Épaisseur de la canalisation (T)		Diamètre extérieur réel D ₁
	Canalisation sous haute pression	Canalisation sous pression normale	
75	9,0	7,5	93,0
100	9,0	7,5	118,0
125	9,0	7,8	143,0
150	9,5	8,0	169,0
200	10,0	8,8	220,0
250	10,8	9,5	271,6
300	11,4	10,0	322,8

(17) Canalisation en fonte pour les eaux usées (JIS G5525-1975)

Diamètre nominal	Type mécanique								Type insertion	
	Canalisation de type 1				Canalisation de type 2				Tuyau RJ	
	Tuyau droit		Tuyau déformé		Tuyau droit		Tuyau déformé		Tuyau droit/déformé	
	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation	Diamètre extérieur	Épaisseur de la canalisation
50	58	4	60	5	—	—	58	4	—	—
75	83	4	85	5	83	4	83	4	89	4,5
100	108	4	110	5	108	4	108	4	114	4,5
125	134	4,5	136	5,5	134	4,5	134	4,5	140	4,5
150	159	4,5	161	5,5	—	—	—	—	—	—
200	211	5,5	213	6,5	—	—	—	—	—	—

(18) Canalisation en acier au carbone soudée à l'arc STPY 400 (JIS G3457:2012)

(Unité de masse : kg/m)

Diamètre nominal		Épaisseur (mm)	Diamètre extérieur (mm)												
(A)	(B)		6,0	6,4	7,1	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,7	13,1	15,1	15,9
350	14	355,6	51,7	55,1	61,0	67,7									
400	16	406,4	59,2	63,1	69,9	77,6									
450	18	457,2	66,8	71,1	78,8	87,5									
500	20	508,0	74,3	79,2	87,7	97,4	107	117							
550	22	558,8	81,8	87,2	96,6	107	118	129	139	150	160	171			
600	24	609,6	89,3	95,2	105	117	129	141	152	164	175	187			
650	26	660,4	96,8	103	114	127	140	152	165	178	190	203			
700	28	711,2	104	111	123	137	151	164	178	192	205	219			
750	30	762,0		119	132	147	162	176	191	206	220	235			
800	32	812,8		127	141	157	173	188	204	219	235	251	258	297	312
850	34	863,6			167	183	200	217	233	250	266	275	275	316	332
900	36	914,4			177	194	212	230	247	265	282	291	291	335	352
1000	40	1016,0			196	216	236	255	275	295	314	324	324	373	392
1100	44	1117,6					260	281	303	324	346	357	357	411	432
1200	48	1219,2					283	307	331	354	378	390	390	448	472
1350	54	1371,6								399	426	439	439	505	532
1500	60	1524,0								444	473	488	488	562	591
1600	64	1625,6										521	521	600	631
1800	72	1828,8										587	587	675	711
2000	80	2032,0												751	791

(19) Canalisation sanitaire en acier inoxydable SUS (JIS G3447:2009)

Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)	Diamètre intérieur (mm)
25,4	1,2	23,0
31,8	1,2	29,4
38,1	1,2	35,7
50,8	1,5	47,8
63,5	2,0	59,5
76,3	2,0	72,3
89,1	2,0	85,1
101,6	2,0	97,6
114,3	3,0	108,3
139,8	3,0	133,8
165,2	3,0	159,2

(20) PVDF-HP

Diamètre extérieur (mm)	SDR33	SDR21	SDR17
	S16 PN10	S10 PN16	S8 PN20
16		1,5	1,5
20		1,9	1,9
25		1,9	1,9
32		2,4	2,4
40		2,4	2,4
50		3,0	3,0
63	2,5	3,0	
75	2,5	3,6	
90	2,8	4,3	
110	3,4	5,3	
125	3,9	6,0	
140	4,3	6,7	
160	4,9	7,7	
180	5,5	8,6	
200	6,2	9,6	
225	6,9	10,8	
250	7,7	11,9	
280	8,6	13,4	
315	9,7	15,0	
355	10,8		
400	12,2		
450	13,7		

(21) Canalisation rigide en chlorure de vinyle résistante à la chaleur PVC-C (JIS K6776:2007)

Diamètre nominal	Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m)
13	18,0	2,5	0,180
16	22,0	3,0	0,265
20	26,0	3,0	0,321
25	32,0	3,5	0,464
30	38,0	3,5	0,561
40	48,0	4,0	0,818
50	60,0	4,5	1,161

(22) Canalisation en polyéthylène pour l'eau municipale (norme de l'association japonaise des canalisations en polyéthylène pour le service des eaux PTC K 03:2006)

Diamètre nominal	Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Poids (kg/m)
50	63,0	5,8	50,7	1,074
75	90,0	8,2	72,6	2,174
100	125,0	11,4	100,8	4,196
150	180,0	16,4	145,3	8,671
200	250,0	22,7	201,9	16,688

(23) Vitesse du son soumis à un changement de température dans l'eau (de 0 à 100 °C)

T°C	Vm/s	T°C	Vm/s	T°C	Vm/s	T°C	Vm/s
0	1402,74						
1	1407,71	26	1499,64	51	1543,93	76	1555,40
2	1412,57	27	1502,20	52	1544,95	77	1555,31
3	1417,32	28	1504,68	53	1545,92	78	1555,18
4	1421,96	29	1507,10	54	1546,83	79	1555,02
5	1426,50	30	1509,44	55	1547,70	80	1554,81
6	1430,92	31	1511,71	56	1548,51	81	1554,57
7	1435,24	32	1513,91	57	1549,28	82	1554,30
8	1439,46	33	1516,05	58	1550,00	83	1553,98
9	1443,58	34	1518,12	59	1550,68	84	1553,63
10	1447,59	35	1520,12	60	1551,30	85	1553,25
11	1451,51	36	1522,06	61	1551,88	86	1552,82
12	1455,34	37	1523,93	62	1552,42	87	1552,37
13	1459,07	38	1525,74	63	1552,91	88	1551,88
14	1462,70	39	1527,49	64	1553,35	89	1551,35
15	1466,25	40	1529,18	65	1553,76	90	1550,79
16	1469,70	41	1530,80	66	1554,11	91	1550,20
17	1473,07	42	1532,37	67	1554,43	92	1549,58
18	1476,35	43	1533,88	68	1554,70	93	1548,92
19	1479,55	44	1535,33	69	1554,93	94	1548,23
20	1482,66	45	1536,72	70	1555,12	95	1547,50
21	1485,69	46	1538,06	71	1555,27	96	1546,75
22	1488,63	47	1539,34	72	1555,37	97	1545,96
23	1491,50	48	1540,57	73	1555,44	98	1545,14
24	1494,29	49	1541,74	74	1555,47	99	1544,29
25	1497,00	50	1542,87	75	1555,45	100	1543,41

Remarque) T : température, V : vitesse du son

(24) Vitesse du son et densité de divers liquides

Nom du liquide	T°C	ρ /cm ³	Vm/s
Acétone	20	0,7905	1190
Aniline	20	1,0216	1659
Alcool	20	0,7893	1168
Éther	20	0,7135	1006
Éthylène glycol	20	1,1131	1666
n-octane	20	0,7021	1192
o-xylène	20	0,871	1360
Chloroforme	20	1,4870	1001
Chlorobenzène	20	1,1042	1289
Glycérine	20	1,2613	1923
Acide acétique	20	1,0495	1159
Acétate de méthyle	20	0,928	1181
Acétate d'éthyle	20	0,900	1164
Cyclohexane	20	0,779	1284
Acide dithionique	20	1,033	1389
Eau lourde	20	1,1053	1388
Tétrachlorure de carbone	20	1,5942	938
Mercure	20	13,5955	1451
Nitrobenzène	20	1,207	1473
Bisulfure de carbone	20	1,2634	1158
Chloroforme	20	2,8904	931
Alcool propylique	20	0,8045	1225
n-pentane	20	0,6260	1032
n-hexane	20	0,654	1083
Huile fluide	25	0,81	1324
Huile pour transformateur	32,5	0,859	1425
Huile à broche	32	0,905	1342
Pétrole	34	0,825	1295
Essence	34	0,803	1250
Eau	13,5	1.	1460
Eau de mer (salinité : 3,5 %)	16	1.	1510

Remarque) T : température, ρ : densité, V : vitesse du son

(25) Vitesse du son selon le matériau de la canalisation

Matériau	Vm/s
Acier	3000
Fonte ductile	3000
Fonte	2604
Acier inoxydable	3141
Cuivre	2260
Plomb	2170
Aluminium	3080
Laiton	2050
Chlorure de vinyle	2307
Acrylique	2644
FRP	2505
Nylon 6-6	2680
Mortier	3000
Époxy bitume	2505
Polyéthylène	1900
Téflon	1240
Caoutchouc	1510
Verre Pyrex	3280

Remarque) V : vitesse du son

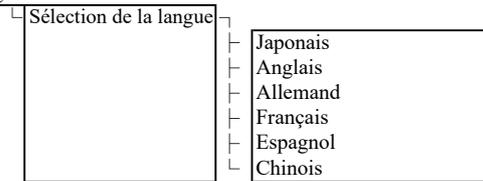
(26) Coefficient de viscosité dynamique de divers liquides

Nom du liquide	T°C	ρ /cm ³	Vm/s	ν ($\times 10^{-6}$ m ² /s)
Acétone	20	0,7905	1190	0,407
Aniline	20	1,0216	1659	1,762
Éther	20	0,7135	1006	0,336
Éthylène glycol	20	1,1131	1666	21,112
Chloroforme	20	1,4870	1001	0,383
Glycérine	20	1,2613	1923	1188,5
Acide acétique	20	1,0495	1159	1,162
Acétate de méthyle	20	0,928	1181	0,411
Acétate d'éthyle	20	0,900	1164	0,499
Eau lourde	20	1,1053	1388	1,129
Tétrachlorure de carbone	20	1,5942	938	0,608
Mercure	20	13,5955	1451	0,114
Nitrobenzène	20	1,207	1473	1,665
Bisulfure de carbone	20	1,2634	1158	0,290
n-pentane	20	0,6260	1032	0,366
n-hexane	20	0,654	1083	0,489
Huile à broche	32	0,905	1324	15,7
Essence	34	0,803	1250	0,4 à 0,5
Eau	13,5	1.	1460	1,004 (20°C)

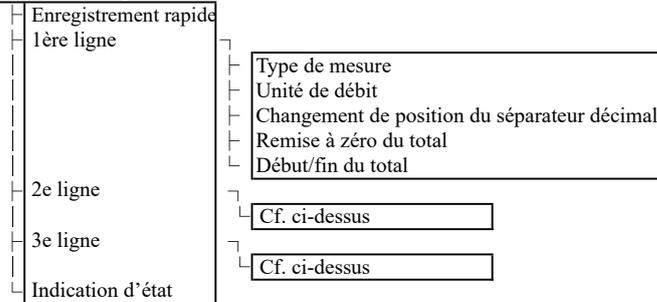
Remarque) T : température, ρ : densité, V : vitesse du son
 ν : viscosité cinématique

16.2 Arborescence des commandes

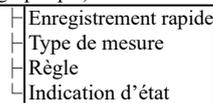
Écran de démarrage



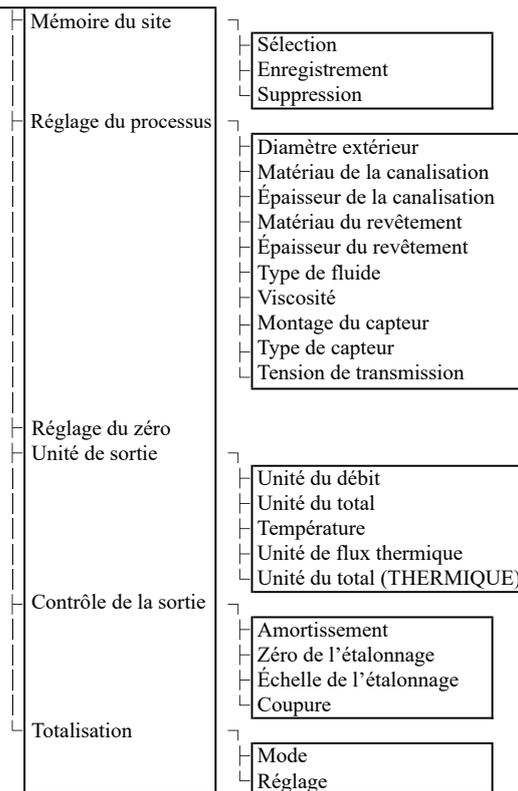
Écran de mesure (valeur numérique)



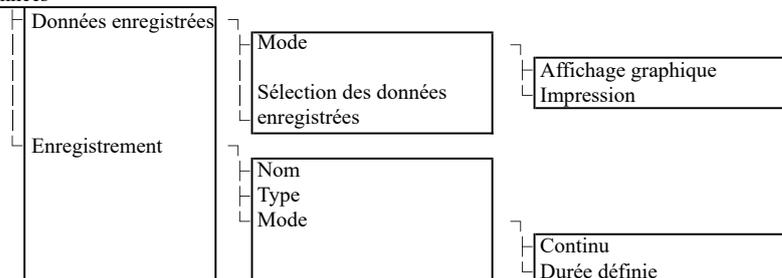
Écran de mesure (graphique)



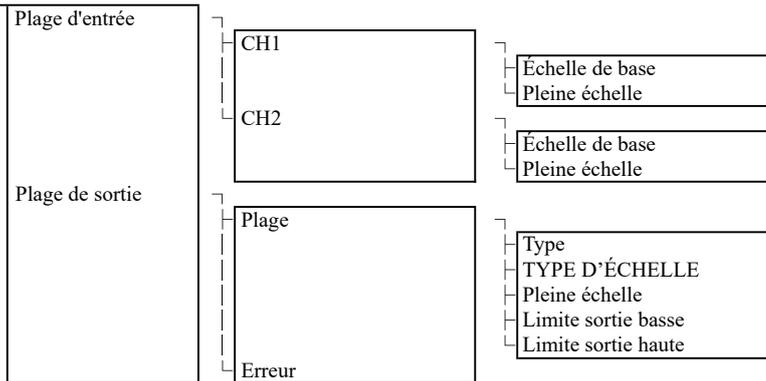
Configuration du site



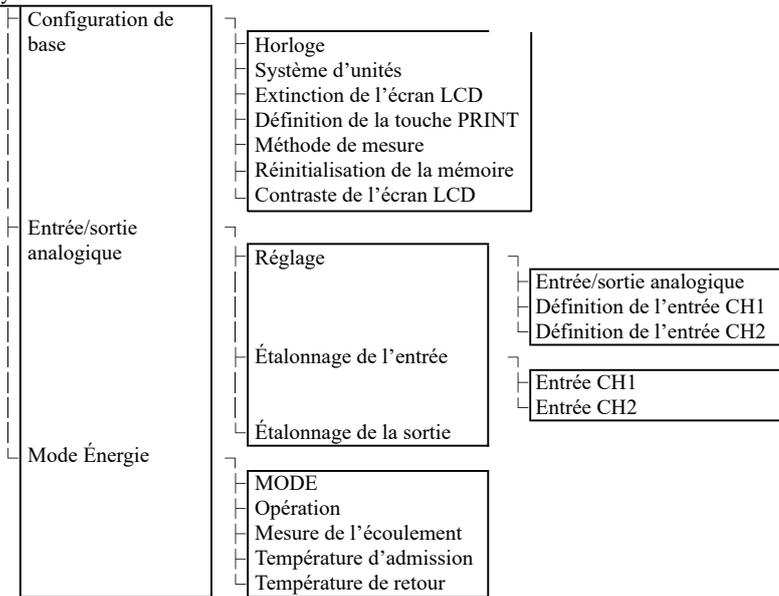
Enregistreur de données



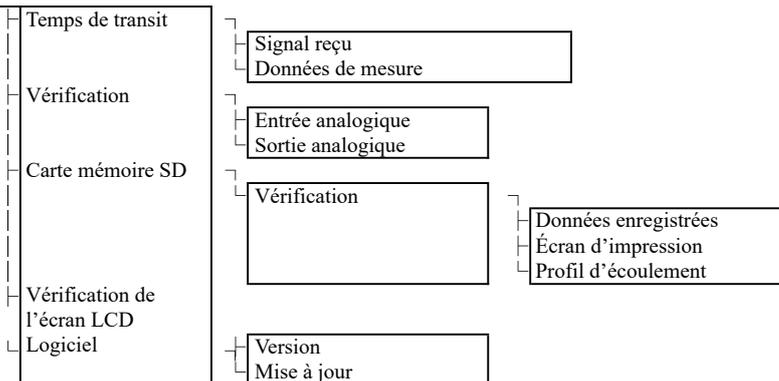
Plage



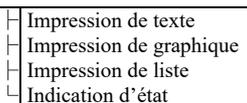
Configuration du système



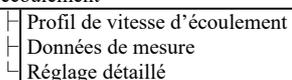
Maintenance



Imprimante



Profil de vitesse d'écoulement



16.3 Spécifications

Objet de la mesure

Fluide mesuré :

Liquide uniforme dans lequel les ultrasons peuvent se propager.

Turbidité du fluide :

10000 mg/L ou moins

État du fluide :

Écoulement turbulent ou laminaire bien développé dans une canalisation remplie.

Température du fluide :

-40 à +200 °C

Échelle de mesure :

0...± 0,3 à ± 32 m/s

Tuyauterie

Matériaux de canalisation compatibles :

Acier au carbone, acier inoxydable, fonte, PVC, FRP, cuivre, aluminium, acrylique ou autre matériau permettant la propagation du son.

Taille de canalisation :

Mesure du débit

ø13 à ø6000 mm

Mesure du profil de vitesse d'écoulement

ø40 à ø1000 mm

Matériau du revêtement :

Pas de revêtement, époxy bitume, mortier, caoutchouc, téflon, verre pyrex ou autre matériau permettant la propagation du son.

Remarque : il ne doit y avoir aucun espace entre le revêtement et la canalisation.

Longueur de canalisation en ligne droite :

10D ou plus en amont et 5D ou plus en aval (D : diamètre intérieur de la canalisation)

Pour en savoir plus, veuillez vous référer à la norme japonaise de l'association des fabricants d'instruments de mesure électriques JEMIS-032.

Caractéristiques de performance

Précision nominale :

Diamètre intérieur de la canalisation	Échelle de vitesse d'écoulement	Précision
ø13 à ø50 mm	2 à 32 m/s	± 1,5 % à 2,5 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,03 m/s
ø50 à ø300 mm	2 à 32 m/s	± 1,0 % à 1,5 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,02 à 0,03 m/s
ø300 à ø6000 mm	1 à 32 m/s	± 1,0 % à 1,5 % de la mesure
	0 à 1 m/s	± 0,01 à 0,02 m/s

Remarque 1 : les conditions de référence reposent sur la norme JEMIS-032.

Remarque 2 : reportez-vous à la page 4 pour connaître la précision selon le type de capteur.

Transmetteur de débit (modèle : FSC)

Alimentation : Batterie intégrée ou adaptateur secteur

Batterie intégrée :

Pile bouton au lithium exclusive (7,2 V)

Autonomie en fonctionnement continu d'environ 12 heures (sans imprimante, rétroéclairage éteint, courant de sortie inactif et à température ambiante normale (20 °C))

Rechargeable en 3 heures environ (avec l'adaptateur secteur, à 20 °C)
Plage de température de recharge : 0 à +40 °C

Consommation électrique : Min. 3 W et max. 16 W

La puissance varie en fonction des conditions d'utilisation.

Adaptateur secteur :

Adaptateur secteur exclusif de 100 V à 240 V +10 %/-15 % AC (50/60 Hz), 90 VA ou moins.

LCD :

écran couleur (écran LCD TFT)

240 × 320 (avec rétroéclairage)

La mesure (débit instantané, débit intégré) et divers paramètres sont affichés.

Excellente visibilité, même à l'extérieur et au soleil.

Écran LED :

Affichage de l'état lors de l'utilisation de l'adaptateur secteur.

DC IN (vert) : mode alimentation

CHARGE (rouge) : mode charge

Clavier :

11 boutons

(ON, OFF, ENT, ESC, MENU, Δ, ▽, ◀, ▶, LIGHT, PRINT)

Sauvegarde en cas de coupure d'alimentation :

La mesure est enregistrée dans la mémoire non volatile.

Mémorisation de l'horloge par la batterie au lithium (durée de vie de 10 ans ou plus)

Temps de réponse :

1 s

Signaux de sortie analogique :

4 à 20 mA DC, un point (résistance de charge, 600 Ω ou moins)

Vitesse instantanée, débit instantané ou quantité de chaleur (calorie) après mise à l'échelle.

Signal d'entrée analogique :

4 à 20 mA DC, un point (résistance d'entrée, 200 Ω ou moins)

4 à 20 mA DC, un point (résistance d'entrée, 200 Ω ou moins) ou 1 à 5 V DC, un point

Total
2 points

Permet de renseigner la température pour la mesure de la quantité de chaleur, etc.

Carte mémoire SD :

Utilisée pour la fonction d'enregistreur de données et pour l'enregistrement des données d'écran.
Jusqu'à 8 GB (en option, 256 MB)
Supports compatibles

- Carte mémoire SD : classe de vitesse 2, 4, 6
- Carte mémoire SDHC : classe de vitesse 4, 6

Format

- FAT16 : 64 MB à 2 GB
- FAT32 : 4 GB, 8 GB

Dans le cas contraire, il est impossible de lire et d'enregistrer les données.

Format de fichier

- Enregistreur de données : fichier CSV
- Données d'écran : fichier bitmap

Cet appareil ne prend pas en charge les cartes mémoire SDXC.

Communication série :

Port USB (équipement* compatible) :
Connecteur mini B, USB 2.0
Nombre de connecteurs mini B pouvant être connectés :
1 unité
Distance de transmission : 3 m max.
Vitesse de transmission : 500 kbps
Données :
Vitesse instantanée, débit instantané, valeur totale, mesure de la quantité de chaleur (calorifique), informations d'erreur, données de l'enregistreur, etc.

* Équipement : fiche connectée depuis un PC

Imprimante (en option) :

À monter sur le transmetteur
Impression thermique de lignes et de points

Remarque : lorsque l'appareil est configuré en chinois, l'impression se fait en kanjis.

Température ambiante :

-10 à +55 °C (sans imprimante)
-10 à +45 °C (avec imprimante)

Humidité ambiante : 90 % HR ou moins

Type de boîtier : IP64 (sans imprimante)

Matériau du boîtier :

Plastique

Dimensions extérieures :

H210 × L120 × P65 mm (sans imprimante)

H320 × L120 × P65 mm (avec imprimante)

Poids : 1,0 kg (sans imprimante)

1,2 kg (avec imprimante)

Fonctions

Langue de l'affichage :

Japonais, anglais, allemand, français, espagnol ou chinois (à sélectionner à l'aide des touches).

Horloge :

Affichage de l'heure (année, mois, jour, heure, minute) (configurable)
Erreur mensuelle : environ 1 minute à température normale (20 °C).

Affichage de la valeur instantanée :

Vitesse instantanée, débit instantané (le débit en sens inverse est indiqué par le signe négatif « - ».)

Valeur numérique : 10 digits (le

séparateur décimal compte pour 1 digit)

Unité : système métrique ou impérial

Système métrique

Vitesse : m/s

Débit : L/s, L/min, L/h, L/j, kL/j, ML/j, m³/s, m³/min, m³/h, m³/j, km³/j, Mm³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j

Système impérial

Vitesse : ft/s

Débit : gal/s, gal/min, gal/h, gal/j, kgal/j, Mgal/j, ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/j, kft³/j, Mft³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j

Affichage de la valeur totale :

Affichage du total en sens normal ou inverse (le sens inverse est indiqué par un signe négatif)

Valeur numérique : 10 digits (le séparateur décimal compte pour 1 digit)

Unité : système métrique ou impérial

Système métrique

Écoulement total : mL, L, m³, km³, Mm³, mBBL, BBL, kBBL

Système impérial

Écoulement total : gal, kgal, ft³, kft³, Mft³, mBBL, BBL, kBBL, ACRE-ft

Affichage de la quantité de chaleur (calorie)

consommée :

Affichage du matériau de chauffage consommé

Système métrique

Flux thermique : MJ/h, GJ/h

Quantité de chaleur totale : MJ, GJ

Système impérial

Flux thermique : MJ/h, GJ/h, BTU/h, kBTU/h, MBTU/h, kW, MW

Quantité de chaleur totale :

MJ, GJ, BTU, kBTU, MBTU, kWh, MWh

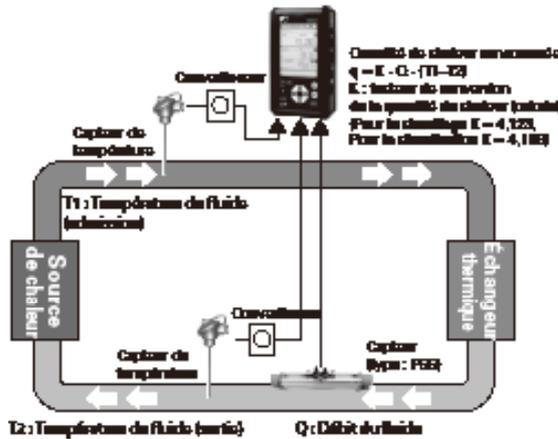
J : Joule

BTU : Unité calorifique britannique

W : Watt

Calcul de la quantité de chaleur (calorie) consommée :

Cette fonction calcule la quantité de chaleur reçue et envoyée à l'aide du liquide (eau) pour la climatisation et le chauffage.



Affichage de la température :

La température du fluide s'affiche à partir de l'entrée courant du transmetteur de température. Système métrique
Unité de température : °C ou K
Système impérial
Unité de température : °F ou K

Stockage de données de site :

La mémoire non volatile intégrée permet de stocker au maximum 32 données de site (taille de canalisation, matériau, type de fluide, etc.).

Amortissement : 0 à 100 s (intervalle de 0,1 s) pour la sortie analogique et l'affichage de la vitesse/du débit

Coupe pour écoulement faible :

Équivalent à 0 à 5 m/s

Réglage de sortie :

Mise à l'échelle de la sortie courant, type de sortie, réglage de rupture et étalonnage

Communication série :

Vous pouvez télécharger sur votre ordinateur personnel les données suivantes : vitesse instantanée, débit instantané, valeur totale, flux thermique, informations d'erreur, forme du signal reçu, entrée analogique, données du profil de vitesse, données de l'enregistreur, etc.

Enregistreur :

Vous pouvez enregistrer sur une carte mémoire SD les données suivantes : vitesse instantanée, débit instantané, valeur totale, flux thermique, informations d'erreur, forme du signal reçu, entrée analogique, données du profil de vitesse.

Affichage du signal :

Affichage bidirectionnel des ondes reçues.

Affichage graphique :

Affichage du graphique de tendance du débit.

Impression (en option) :

Copie d'écran sur papier
Impression périodique (type : texte, graphique)
Données de l'enregistreur (type : texte, graphique)

Mesure du profil de vitesse d'écoulement (en option) :

Le profil de vitesse d'écoulement peut être observé en temps réel à l'aide du capteur exclusif (en option).
(Pour plus de détails, veuillez vous reporter à la page 176.)

Capteur (type : FSS)

Type de capteur :

Classification	Type	Diamètre intérieur de la canalisation (mm)	Température du fluide	Fréquence (MHz)
Diamètre moyen	FSSC	ø50 à ø1200 ^(*)	-40 à 120 °C	1
Petit diamètre	FSSD	ø13 à ø300	-40 à 100 °C	2
Grand diamètre	FSSE	ø200 à ø6000	-40 à 80 °C	0,5
Haute température	FSSH	ø50 à ø400	-40 à 200 °C	2

***1) pour les canalisations d'un diamètre de 300 mm ou plus, nous recommandons l'utilisation d'un capteur FSSE avec un montage en Z.**

Méthode de montage : montage à l'extérieur de la canalisation

Méthode de montage du capteur :

Montage en V ou en Z

Câble de signal :

Câble coaxial exclusif, 5 m (inclus avec FSC)

Méthode de raccordement :

Côté transmetteur : Connecteur exclusif
Côté capteur (FSSE) : Bornier à vis
Autre : Connecteur BNC

Température ambiante :

-20 à +60 °C

Humidité ambiante :

FSSE 100 % HR ou moins
Autre 90 % HR ou moins

Type de boîtier :

FSSC IP65
(si un connecteur BNC étanche est fourni)
FSSE IP67
Autres IP52
Type de traitement d'étanchéité IP68
(Structure résistant à la submersion pendant 5 jours)

Matériau du capteur :

Classification	Type	Boîtier du capteur	Matériau du rail
Petit diamètre	FSSD	Plastique	Alliage d'aluminium + Plastique
Diamètre moyen	FSSC	Plastique	Alliage d'aluminium + Plastique
Grand diamètre	FSSE	Plastique	—
Haute température	FSSH	SUS304	Alliage d'aluminium

Matériau de la courroie de montage/du câble :

Type de détecteur Digit 6	Dimensions	Matériau
A	1,5 m X 2	SUS304
B	3,0 m X 1	Courroie en toile plastique
C	1,0 m X 4	SUS304
D	Diam. int. canal. < ø1500 mm	SUS304
E	Diam. int. canal. < ø6000 mm	SUS304

Câble d'extension (en option) :

Tendu lorsque la longueur du câble de signal du capteur est insuffisante.
Longueur : 10 m, 50 m
à l'extérieur d'une canalisation existante

Température ambiante : -20 à +80 °C

Humidité ambiante : 100 % HR ou moins

Boîtier : IP67 (connecteur BNC étanche requis.)

Matériau : Boîtier du capteur : PBT
Châssis du guide : Alliage d'aluminium
Courroie de montage : Toile plastique ou inox

AFFICHAGE DU PROFIL DE VITESSE D'ÉCOULEMENT (EN OPTION)

La méthode Doppler à impulsions permet d'analyser et d'afficher le profil de vitesse d'écoulement en temps réel. Les résultats peuvent permettre de décider d'un lieu de mesure adapté pour le diagnostic de l'écoulement et les essais en laboratoire.

CARACTÉRISTIQUES

Fluide mesuré : Liquide uniforme dans lequel les ultrasons peuvent se propager.

Turbidité du fluide : Flux asymétrique dans une canalisation remplie.

Température du fluide :
-40 à +100 °C (FSDP2)
-40 à +80 °C (FSDP1, FSDP0)

Quantité de bulles d'air : 0,02 à 15 %vol (à une vitesse de 1 m/s)

Taille de canalisation : Capteur petit diamètre : ø40 à ø200 mm
Capteur diamètre moyen : ø100 à ø400 mm
Capteur grand diamètre : ø200 à ø1000 mm

Échelle de mesure : 0 à ± 0,3 ... ± Vitesse maximum (selon le diamètre de la canalisation)
Cf. tableau page 145.
Remarque : cette fonction permet d'observer le profil de vitesse d'écoulement et peut présenter des différences avec le débit réel.

CAPTEUR DESTINÉ À LA MESURE DU PROFIL DE VITESSE D'ÉCOULEMENT (TYPE : FSDP)

Méthode de montage : à l'extérieur d'une canalisation existante

Température ambiante : -20 à +80 °C

Humidité ambiante : 100 % HR ou moins

Boîtier : IP67 (connecteur BNC étanche requis.)

Matériau : Boîtier du capteur : PBT
Châssis du guide : Alliage d'aluminium
Courroie de montage : Toile plastique ou inox

Conformité aux directives UE

CEM (2014/30/UE)

EN 61326-1 (tableau 2)
EN 55011 (groupe 1 classe A)
EN 61000-3-2 (classe A)
EN 61000-3-3
EN 61326-2-3

RoHS (2011/65/UE)

EN 50581

16.4 Questions-réponses

I. Questions-réponses au sujet des canalisations

1. Comment puis-je configurer la canalisation si je ne connais pas ses spécifications ?

Vous pouvez mesurer le débit sur la plage des spécifications du débitmètre à ultrasons portable en saisissant la valeur standard, mais la précision n'est pas garantie.

* Vous pouvez vérifier le diamètre extérieur en mesurant la circonférence extérieure.

* Vous pouvez vérifier l'épaisseur de la canalisation à l'aide d'un appareil de mesure dédié, disponible en option.

2. Quelles sont les conséquences d'un revêtement extérieur à la canalisation ?

En général, lorsque la paroi extérieure de la canalisation est rouillée et contaminée par des dépôts de corps étrangers, des matériaux de revêtement, etc., le capteur ne peut pas être correctement apposé à la canalisation. Cet écart empêche la propagation des ultrasons et rend la mesure impossible.

Dans ce cas, retirez les contaminants avant le montage du capteur.

La mesure peut s'effectuer sans problèmes aux endroits où le revêtement est uniforme.

Il n'y a pas de souci particulier en cas de revêtement épais (plusieurs mm voire plus), mais la précision de la mesure peut être améliorée en tenant compte de l'épaisseur du garnissage dans l'épaisseur du revêtement au moment de saisir ce paramètre avant la mesure.

Si la canalisation est revêtue de jute, il convient de retirer la jute avant de procéder à la mesure.

3. Quelles sont les conséquences d'un dépôt de calcaire dans la canalisation ?

Vous pouvez procéder à la mesure même lorsque la canalisation est entartrée, mais la réduction de la section transversale due au calcaire est source d'erreur.

Le débit indiqué est donc légèrement supérieur au débit réel.

Si vous connaissez l'épaisseur du dépôt de calcaire, vous pouvez compenser cette erreur en ajoutant cette valeur à l'épaisseur du revêtement au moment de saisir ce paramètre avant la mesure. En général, le dépôt de calcaire dans une canalisation ancienne n'est pas uniforme et présente des irrégularités. Par conséquent, il n'est pas possible de mesurer un flux sur une section transversale précise.

De plus, le profil d'écoulement n'est pas uniforme et vous ne pourrez pas obtenir une mesure précise de l'écoulement, au sens strict du terme.

II. Questions-réponses au sujet des fluides

1. Quels sont les fluides homogènes dans lesquels les ultrasons peuvent se propager ?

L'eau municipale peut être mesurée sans problème, qu'elle soit propre ou non traitée. Les eaux usées peuvent être mesurées jusqu'aux boues de retour.

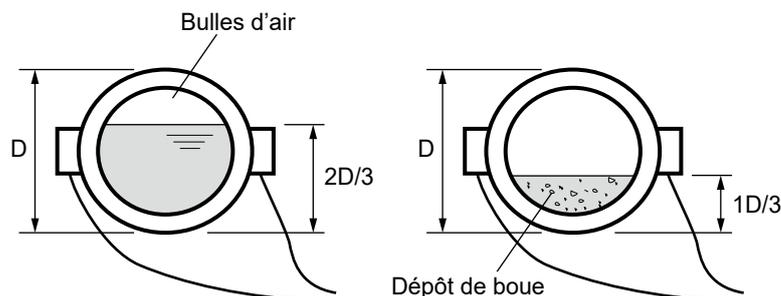
Si l'écoulement contient beaucoup de bulles d'air, il ne peut pas être mesuré. De manière générale, moins le fluide contient de corps étrangers (y compris des bulles d'air), plus il sera facile de procéder à la mesure.

2. Est-il possible de mesurer le débit dans une canalisation qui n'est pas remplie ?

Sur une portion horizontale, si la canalisation est remplie de fluide au moins aux $2/3$ du diamètre intérieur D comme illustré ci-dessous, il est possible de mesurer la vitesse d'écoulement. Dans ce cas, le débit indiqué est le débit supposé dans des conditions de remplissage complet de la canalisation.

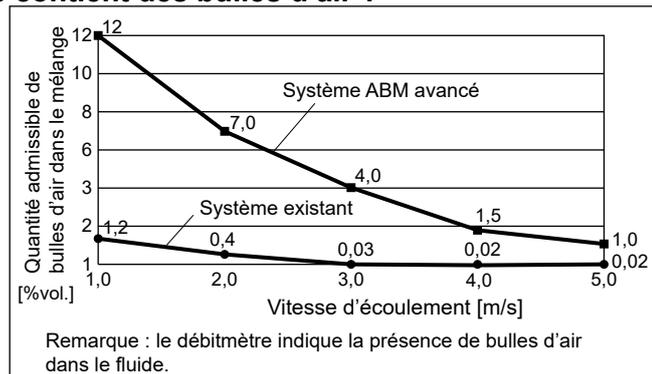
Le débit indiqué est donc supérieur au débit réel.

Si des dépôts de boue sont présents au fond de la canalisation, la vitesse d'écoulement peut être mesurée tant que le dépôt est inférieur à $1/3$ du diamètre intérieur D . Dans ce cas, le débit indiqué est le débit supposé dans des conditions de remplissage complet de la canalisation, sans dépôt de boue.



3. Que se passe-t-il lorsque le fluide contient des bulles d'air ?

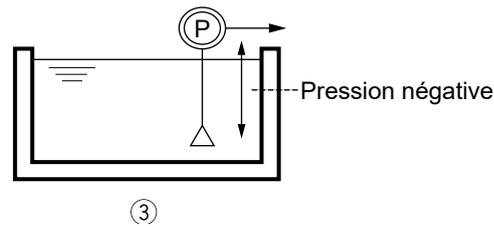
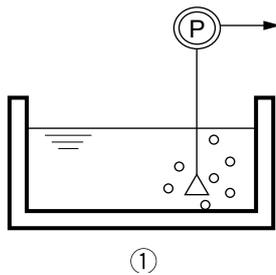
Grâce à son système ABM avancé, le débitmètre à ultrasons portable est très résistant à la pénétration de bulles d'air dans les canalisations, comme l'illustre le graphique ci-contre.



* Exemple de données de mesure

Lorsque le fluide contient trop de bulles d'air, la mesure est impossible car les ultrasons ne peuvent pas se propager. Si des bulles d'air pénètrent temporairement dans le fluide, la sortie est maintenue par la fonction d'auto-diagnostic, ce qui évite tout problème. Les bulles d'air peuvent facilement pénétrer dans le fluide dans les cas suivants.

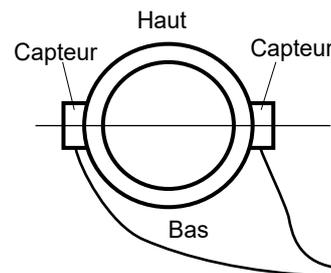
- (1) Aspiration d'air due à un faible niveau de fluide dans le puits de pompage
- (2) Phénomène de cavitation
- (3) Pression négative dans la canalisation entraînant la pénétration d'air au niveau des raccords de canalisation.



III Questions-réponses au sujet des conditions de mesure selon l'emplacement

1. Qu'en est-il du montage du capteur sur une canalisation horizontale ?

Le capteur doit être monté sur le plan horizontal à l'extérieur de la canalisation afin d'éviter les effets des dépôts de boue (au fond) et des bulles d'air (au sommet).



2. Qu'en est-il du montage du capteur sur une canalisation verticale ?

Le capteur peut être monté à n'importe quel endroit sur une canalisation verticale. Un écoulement ascensionnel est recommandé pour éviter l'interférence des bulles d'air.

3. Si une courte portion de la canalisation est en ligne droite et qu'une pompe, une vanne, un orifice, etc. est présent, comment procéder à la mesure ?

En général, la canalisation doit être en ligne droite sur au moins 10D en amont et au moins 5D en aval. Si une pompe, une vanne, un orifice, etc. est présent, placez le capteur en respectant une distance d'au moins 30D en amont et 5D en aval.

4. Quelle est la longueur maximale de la rallonge du capteur ?

Les rallonges peuvent être raccordées pour atteindre jusqu'à 100 m.
(Câble spécial avec connecteur BNC : 10 m × 2 ou 50 m × 2 disponible en option)

IV. Questions-réponses au sujet de la précision de la mesure

1. Quelle est la précision approximative de la mesure ?

Spécifications :

Diamètre intérieur	Vitesse d'écoulement	Précision
ø13 à ø25 ou moins	2 à 32 m/s	± 2,5 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,05 m/s
ø25 à ø50 ou moins	2 à 32 m/s	± 1,5 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,03 m/s*1
ø50 à ø300 ou moins	2 à 32 m/s	±1,0 à 1,5 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,02 à 0,03 m/s
ø300 à ø6000	1 à 32 m/s	±1,0 à 1,5 % de la mesure
	0 à 1 m/s	± 0,01 à 0,02 m/s

*1 : Exemple de calcul

Erreur à 2 m/s ? → $\pm 0,03 \times 100/2 = \pm 1,5 \%$

Erreur à 1 m/s ? → $\pm 0,03 \times 100/1 = \pm 3,0 \%$

Auparavant, l'expression ■ % de la pleine échelle était fréquemment utilisée. Aujourd'hui, à l'ère des systèmes numériques, la précision est principalement exprimée en % de la valeur indiquée. Dans des conditions de faible vitesse d'écoulement, la marge d'erreur absolue indique la précision standard par rapport au seuil de performance de l'appareil.

2. Qu'en est-il des facteurs d'erreur ?

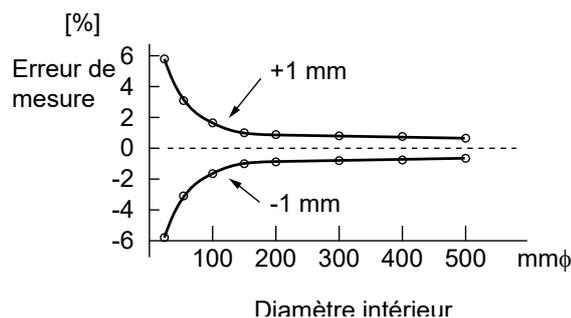
Sur le débitmètre à ultrasons portable, des ultrasons sont émis depuis l'extérieur de la canalisation et l'appareil mesure le temps écoulé pendant leur propagation à travers le matériau de la canalisation, le fluide, puis à nouveau le matériau de la canalisation.

Les éléments suivants sont des facteurs d'erreur à prendre en compte lors de l'évaluation des valeurs de mesure.

(1) Taille de la canalisation

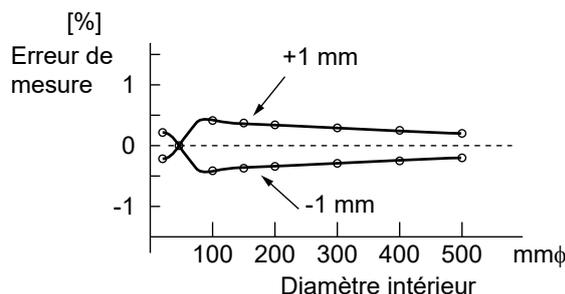
Si la taille indiquée pour la canalisation est différente de sa taille réelle, une différence d'environ 1 % du diamètre intérieur entraîne une erreur d'environ 3 % d'écart obtenu par conversion du flux.

(Le graphique ci-dessous présente un exemple d'écart de 1 mm du diamètre intérieur)



(2) Écart par rapport à la dimension de montage du capteur

De manière générale, si l'écart par rapport à la dimension de montage est de ± 1 mm, l'erreur de débit est de moins de 1 %.



(3) Déviation de l'écoulement dans la canalisation

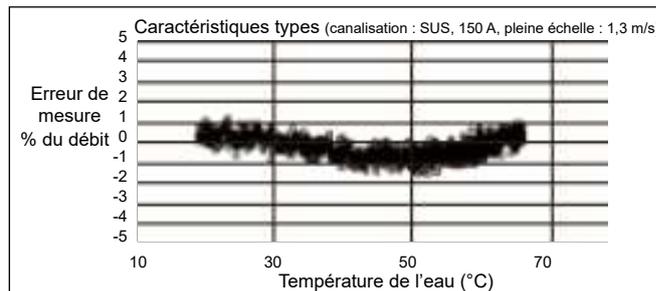
Si la portion de la canalisation en ligne droite est trop courte (surtout en amont), l'écoulement est alors dévié et cela entraîne une erreur (décalage de la valeur ou variation de la valeur indiquée en cas de tourbillonnement).

(4) Diamètre intérieur différent de la valeur indiquée en raison de dépôts de calcaire dans la canalisation

L'erreur est la même que celle indiquée au point (1). Si la canalisation est très entartrée, les signaux ne peuvent pas être reçus et la mesure peut être impossible.

(5) Variation de la température de l'eau

La vitesse du son dans l'eau est calculée en temps réel et toute variation de la température du fluide est compensée (nouveau système de mesure de la vitesse du son), mais cela entraîne une faible erreur.



* Exemple de mesure

(6) Signal faible dû à de mauvaises conditions de montage et de canalisation

La mesure peut être possible. Mais un signal faible risque d'entraîner une erreur significative en raison des interférences extérieures.

(7) Sortie lorsque le fluide contient des bulles d'air

Si la quantité de bulles d'air dans le liquide est inférieure au maximum admissible précédemment indiqué, le débitmètre à ultrasons portable indique le débit avec les bulles d'air.

3. Qu'en est-il de la comparaison avec d'autres débitmètres ?

Tandis que les thermomètres et les manomètres peuvent aisément être étalonnés sur place, les débitmètres sont généralement très difficiles à étalonner sur place.

Le débitmètre à ultrasons portable est donc souvent utilisé pour vérifier les performances d'autres débitmètres. Après vérification, le résultat de la comparaison entre deux débitmètres doit être évalué avec soin, en tenant compte des éléments suivants.

(1) Prenez en compte la marge d'erreur de chaque débitmètre

Évaluez l'erreur d'étalonnage par rapport aux indications de précision (pourcentage de la pleine échelle ou pourcentage du débit)

(2) Étudiez systématiquement les données si vous constatez une erreur.

Ne comparez pas les valeurs en un seul point. Retenez différentes valeurs sur le graphique et disposez-les de manière systématique afin de faciliter leur évaluation.

(3) Inspectez minutieusement les canalisations.

Si le fluide s'écoule depuis ou vers un raccord situé au milieu de la canalisation, il est possible que les données comparées de part et d'autre de ce raccord ne correspondent pas. Si un réservoir se trouve au milieu de la canalisation et qu'il fait office de zone tampon, tenez compte du niveau de liquide dans le réservoir.

(4) Il est difficile de comparer 2 débitmètres différents.

Si vous constatez une différence entre 2 débitmètres, il est difficile de déterminer lequel est le bon. Vous devrez donc prendre en compte d'autres critères d'évaluation.

V. Divers

1. Durée de vie de l'écran LCD

La durée de vie de l'écran LCD est d'environ 10 ans dans des conditions de fonctionnement normales, selon le catalogue du fabricant. En général, elle est d'environ 5 à 6 ans en conditions d'utilisation réelles.

La durée de vie n'est pas liée au nombre d'opérations d'affichages.

2. Rouleau de papier d'impression

(1) Le rouleau de papier d'impression fourni est long de 28 mètres.

Le papier est inséré à une vitesse de 0,125 mm/point.

Si vous réglez l'insertion du papier sur un cycle de 1 seconde, un rouleau de papier est utilisé en 224 000 secondes (soit environ 62,2 heures) = $28 \text{ m} / 0,125 \text{ mm}$.

(2) En mode TEXTE

Une seule impression inclut les informations suivantes :

- 1) Date (1 ligne),
- 2) Vitesse d'écoulement, débit et total (plusieurs lignes),
- 3) Conditions de mesure (1 ligne)
- 4) Marge (4 mm)

L'imprimante utilise 4 mm de papier par ligne.

Ainsi, si vous sélectionnez le débit (m^3/h), la vitesse d'écoulement et le total en sens normal, 5 lignes sont imprimées (24 mm). Si un cycle d'impression est réglé sur 1 minute, un rouleau de papier est utilisé en 1167 minutes (soit environ 19,4 heures) = $28 \text{ mètres} / 24 \text{ mm}$

16.5 Contenu des fichiers de la carte mémoire SD

16.5.1 Types de données de mesure pouvant être enregistrées

Il existe 14 types de données de mesure pouvant être enregistrées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16-1 Types de données

Type	Nom	Signe	Nombre maximum de positions de chiffres entiers	Nombre de positions du séparateur décimal	Unité
VITESSE	VITESSE	Oui	3 positions	3 positions	m/s
DÉBIT	DÉBIT	Oui	12 positions	4 positions	Unité du débit
DÉBIT (%)	DÉBIT (%)	Oui	3 positions	3 positions	%
TOTAL+	TOTAL+	Non	10 positions	3 positions	Unité du total
TOTAL-	TOTAL-	Non	10 positions	3 positions	Unité du total
ENTRÉE AI 1	ENTRÉE AI 1	Oui	10 positions	3 positions	—
ENTRÉE AI 2	ENTRÉE AI 2	Oui	10 positions	3 positions	—
TEMP. D'ADMISSION	TEMP. D'ADMISSION	Oui	3 positions	3 positions	Unité de température
TEMP. DE RETOUR	TEMP. DE RETOUR	Oui	3 positions	3 positions	Unité de température
DIFFÉRENCE DE TEMP.	DIFFÉRENCE DE TEMP.	Oui	3 positions	3 positions	Unité de température
FLUX THERMIQUE	FLUX THERMIQUE	Oui	10 positions	3 positions	Unité de flux thermique
FLUX THERMIQUE (%)	FLUX THERMIQUE (%)	Oui	3 positions	3 positions	%
TOTAL+ (THERMIQUE)	TOTAL+ (THERMIQUE)	Non	10 positions	3 positions	Unité du total (THERMIQUE)
TOTAL- (THERMIQUE)	TOTAL- (THERMIQUE)	Non	10 positions	3 positions	Unité du total (THERMIQUE)

Si le mode température est « DÉSACTIVÉ », il ne pourra pas être activé même si vous sélectionnez la température d'admission et autres fonctions thermiques.

Si vous modifiez le système d'unités en cours d'enregistrement, l'enregistrement s'effectue suivant l'unité définie initialement. La modification de l'unité est prise en compte à partir de la fin de l'enregistrement.

16.5.2 Fichier de données de mesure

(1) Fichier de configuration

Un fichier est globalement configuré en trois sections.

- Section [DÉBUT] Un fichier est généré au début, et cette section est créée à ce moment-là.

Élément	Contenu
PRODUIT	Nom du produit (« DÉBITMÈTRE À ULTRASON »), fixe
VERSION	Numéro de version du format de fichier (1.0.0, fixe)
DATE/HEURE	Date et heure de début de l'enregistrement
CYCLE	Période d'acquisition de l'enregistrement (en secondes)

- Section [DONNÉE] Section ajoutée au moment de la génération du fichier de données cible.

Élément	Contenu
FICHER	Nom du fichier journal
INDEXx	L'index (octets) des données (date et heure) dans le fichier journal est indiqué de façon séquentielle à partir de 1, comme indiqué ci-dessous. (index, nombre total de données de l'index, date/heure de l'index)
DATE/HEURE	Date et heure de fin du fichier journal
COMPTEUR	Nombre total de données dans le fichier de données cible
ÉTAT	État de fin d'enregistrement NORMAL : Fin normale due à l'expiration de la période d'acquisition ARRÊT : Fin normale due à la fonction d'arrêt en cours d'acquisition MISE HORS TENSION : Interruption due à l'activation du bouton OFF en cours d'acquisition BATTERIE FAIBLE : Interruption due à la décharge de la batterie en cours d'acquisition FILE VIDE : Pas de place dans la file de mesure ANOMALIE : Arrêt dû à une erreur système en cours d'acquisition
TAILLE	Taille en octets du fichier de données cible
SOMME	Nombre total de données cumulé dans le fichier de données cible

- Section [FIN] Section ajoutée à la fin de l'enregistrement.

Élément	Contenu
DATE/HEURE	Date et heure de fin de l'enregistrement
TAILLE	Taille totale en octets de tous les fichiers de données
FCOUNT	Nombre total de fichiers de données
SOMME	Nombre total de données

```
[DÉBUT]
PRODUIT=DÉBITMÈTRE À ULTRASON
VERSION=V1.0.0
HEURE=2007/01/01 00:00:00
CYCLE=00:00:01
[DATA1]
FICHER=AAA_20071214_193032.csv
INDEX1=490047,5000,2007/12/14 20:53:51
INDEX2=980047,10000,2007/12/14 22:17:11
INDEX3=1470047,15000,2007/12/14 23:40:31
INDEX4=1960047,20000,2007/12/15 01:03:51
INDEX5=2450047,25000,2007/12/15 02:27:11
INDEX6=2940047,30000,2007/12/15 03:50:31
INDEX7=3430047,35000,2007/12/15 05:13:51
INDEX8=3920047,40000,2007/12/15 06:37:11
INDEX9=4410047,45000,2007/12/15 08:00:31
INDEX10=4900047,50000,2007/12/15 09:23:51
INDEX11=5390047,55000,2007/12/15 10:47:11
INDEX12=5880047,60000,2007/12/15 12:10:31
INDEX13=6370047,65000,2007/12/15 13:33:51
HEURE=2007/12/15 13:42:11
COMPTEUR=65500
ÉTAT=NORMAL
TAILLE=6419145
SOMME=65500
[FIN]
HEURE=2007/12/17 09:52:11
TAILLE=64115
FCOUNT=1
SOMME=65500
```

(2) Fichier de données

Un fichier est généré au format CSV.

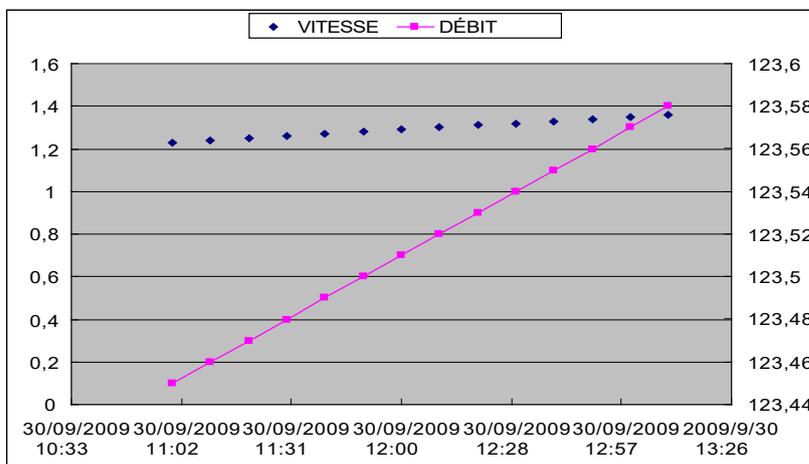
Le tableau suivant présente le contenu des différentes lignes et colonnes en cas d'ouverture du fichier sur Excel.

Tableau 16-2 Contenu du fichier de données

Ligne	Colonne	Contenu
1	A	
Ligne 1	B et suivantes	Nom des types de données enregistrées, dont les données RAS. Noms indiqués en caractères ASCII. Cf. section « 16.5.1 Types de données de mesure pouvant être enregistrées ».
Ligne 2	B et suivantes	Unité des types de données enregistrées. Unités indiquées en caractères ASCII.
Ligne 3 et suivantes	A	Date et heure
Ligne 3 et suivantes	B et suivantes	Données de mesure et données RAS à la date et à l'heure indiquées. Données RAS indiquées en nombres binaires sur 32 bits. Cf. section « 16.5.4 À propos des données RAS ».

	A	B	C	D	E
1		4 VELOCITY	FLOW RATE	+TOTALIZER	RAS
2		m/s	m ³ /s	L	
3	2009/9/30 11:00:00	1.23	123.45	1234.56	1001000
4	2009/9/30 11:10:00	1.24	123.46	1234.57	1001000
5	2009/9/30 11:20:00	1.25	123.47	1234.58	1001000
6	2009/9/30 11:30:00	1.26	123.48	1234.59	1001000
7	2009/9/30 11:40:00	1.27	123.49	1234.6	1001000
8	2009/9/30 11:50:00	1.28	123.5	1234.61	1001000
9	2009/9/30 12:00:00	1.29	123.51	1234.62	1001000
10	2009/9/30 12:10:00	1.3	123.52	1234.63	1001000
11	2009/9/30 12:20:00	1.31	123.53	1234.64	1001000
12	2009/9/30 12:30:00	1.32	123.54	1234.65	1001000
13	2009/9/30 12:40:00	1.33	123.55	1234.66	1001000
14	2009/9/30 12:50:00	1.34	123.56	1234.67	1001000
15	2009/9/30 13:00:00	1.35	123.57	1234.68	1001000
16	2009/9/30 13:10:00	1.36	123.58	1234.69	1001000

Le graphique ci-dessous est un exemple de données affichées sous forme de diagramme à points sur Excel.





FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France

Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98

Email : sales.dpt@fujielectric.fr

Site internet : www.fujielectric.fr

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.