e-Front runners

FUJI ELECTRIC

Fuji Electric France S.A.S.

Manuel d'instructions

DÉBITMÈTRE PORTABLE À ULTRASONS (PORTAFLOW C)

TYPE:

CONVERTISSEUR FSC-1

CAPTEURS FLD-1

FSD-1

1. APERÇU

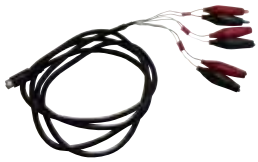
PORTAFLOW-C est un débitmètre à ultrasons portable qui perment une mesure facile du débit dans des tuyaux en installant un capteur à l'extérieur des tuyaux.
Une combinaison des dernières technologies de l'électronique et du traitement des signaux numériques permet à l'instrument de proposer une solution compacte et commode pour mesurer précisément les débits d'un système sans le démonter ou l'ouvrir. La transmission en série et la fonctionnalité carte mémoire amovible permet une acquisition et une analyse des données aisée.

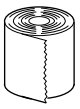
2. VERIFICATION DES ELEMENTS LIVRES

2.1 A l'achat d'un convertisseur de débit (type : FSC)

<table>
<tr><td rowspan="2">Conversion unit</td><td>Without printer (FSC□1)
 </td><td>Carrying case</td><td> </td></tr>
<tr><td>With printer (FSC□2)
 </td><td>Strap</td><td> </td></tr>
<tr><td>AC power supply adapter

Power connector conversion cord</td><td> </td><td>Dedicated signal cable (5m×2 pcs)

BNC adapter</td><td> </td></tr>
<tr><td>Power cord</td><td> </td><td>CD-ROM
Instruction manual (INF-TN1FSC-E)
Loader Instruction manual (INF-TN5A0415-E)</td><td></td></tr>
<tr><td>Analog input/ output cord (1.5m)</td><td>  </td><td>Roll paper

(When “2” is selected for the 5th dight.)</td><td>  </td></tr>
<tr><td>USB cable (1m)</td><td> </td><td>SD memory card (256MB)

(When “1” is selected for the 9th dight.)</td><td> </td></tr>
</table>

2.2 A l'achat d'un capteur de temps de transit (type : FSD, FLD)

Les pièces suivantes sont incluses.

(1) Unité principale

Grand modèle (2 pièces)
(Type: FSD51)

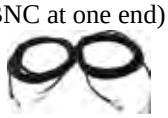
Modèle moyen (2 pièces)
(Type: FSD41)

Petit modèle (standard)
(Type: FSD12)

Petit diamètre
(Type: FSD22)

Haute température
(Type: FLD32)

(2) Accessoires

Kind of detector	Large type	Medium type	Small type	Small diameter	High temperature	Quantity	Remarks
• Fastening springs	○	○	—	—	—	2 pcs	
• ϕ 2mm wire rope	○	○	—	—	—	2 pcs	
• Plastic cloth belt	—	—	○	○	—	1 pc	
• Stainless steel belt	—	—	—	—	○	4 pcs (long) 2 pcs (short)	
• Silicone grease	○	○	○	○	—	1 pc	Mfg: Shinetsu Chemical Industry Type: G40M (100g)
• Grease for high temperature	—	—	—	—	○	1 pc	Mfg: Shinetsu Chemical Industry Type: KS62M (100g)
• Cable for exclusive use (BNC at both ends)	—	—	—	—	○	2 pcs	
• Cable for exclusive use (BNC at one end) 	○	○	—	—	—	2 pcs	Mount the detector FSD41☐, FSD51☐ • 6th digit [0]: Disconnected • 6th digit [1]: Connected

2.3 A l'achat d'un capteur de mesure de distrubution de vélocité de flux (type : FSD)

Les pièces suivantes sont incluses.

(1) Unité principale

Petit modèle (Type : FSDP2)
Modèle moyen (Type : FSDP1)

Grand modèle (Type : FSDP0)

(2) Accessoires

Kind of detector	Small type	Medium type	Large type	Quantity	Remarks
• Plastic cloth belt	○	○	—	1 pc	
• Fastening springs	—	—	○	2 pcs	
• ϕ 2mm wire rope	—	—	○	2 pcs	
• Silicone grease	○	○	○	1 pc	Mfg: Shinetsu Chemical Industry Type: G40M (100g)

3. MODÈLE ET CARACTÉRISTIQUES

Les plaques de caractéristiques fixées sur le châssis du convertisseur de débit et du capteur indiquent le type et les caractéristiques du produit.
Contrôlez qu'elles représent le type commandé, en vous référant aux codes d'appareils suivants.

<Convertisseur de débit : FSC>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	Description
F S C 1 - 0	
S	<Specification> Standard
1	<Converter> Basic system
2	Basic system + Printer
0	<Flow velocity profile measurement> None
1	Provided (detector to measure flow velocity profile is separately required.)
A	<Power adapter> AC power + power cord (125V AC) for Japanese and North American use
B	AC power + power cord (250V AC) for European and Korean use
C	AC power + power cord (250V AC) for Chinese use
1	Modification No.
0	<SD memory card> None
1	Provided (256MB)
Y	<Bound instruction manual/Language> None (Factory-set language: English)
J	Provided/Japanese (Factory-set language: Japanese)
E	Provided/English (Factory-set language: English)
C	Provided/Chinese (Factory-set language: Chinese)
	(Note1) Instruction manual contained in CD is the standard attached article.
	(Note2) You can change the language by key operation.

<Capteur de temps de transit>

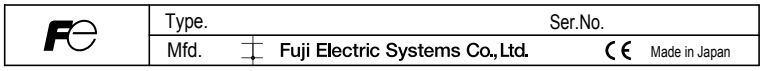
1	2	3	4	5	6	7	8	Description
F	S	D						
			1	2				<Kind> Small type (for ϕ50 to ϕ400mm) *1) *2) Small diameter (for ϕ13 to ϕ100mm) Middle type (for ϕ200 to ϕ1200mm) Large type (for ϕ200 to ϕ6000mm)
			2	2				
			4	1				
			5	1				
					0			<Application> None Provided (Middle/Large type only)
					1			
						Y		<Structure> General use
							1	Modification No.

Note)

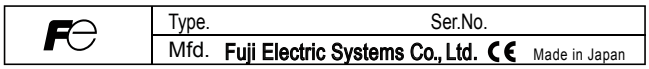
*1) Applicable diameter range:
V method: ϕ50 to ϕ250 (FLD32), ϕ50 to ϕ300 (FSD12)
Z method: ϕ150 to ϕ400 (FLD32, FSD12)
Use the optional guide rail, if a pipe that does not allow ultrasonic waves to pass through easily, such as when an old pipe, cast iron pipe or a pipe with mortar lining is used, or the flow or liquid high in turbidity is measured. Employ the Z method for mounting.

<Capteur haute température >

	Description
FLD320Y1-A	High-temperature (for ϕ50 to ϕ400mm) *1) *2)

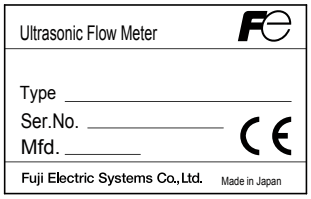


Small type (standard)
(Type: FSD12)

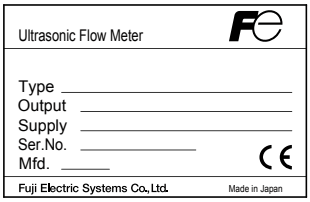


Small diameter
(Type: FSD22)

High-temperature
(Type: FLD32)



Medium type (2pcs)
(Type: FSD41)



Large type (2pcs)
(Type: FSD51)

<Capteur de vélocité de débit : FSDP>

1	2	3	4	5	6	7	8	Description
F	S	D			0	Y	1	
			P	2				<Kind> Small type (ϕ40 to ϕ200mm)
			P	1				Middle type (ϕ100 to ϕ400mm)
			P	0				Large type (ϕ200 to ϕ1000mm)
					0			<Application> None
						Y		<Structure> General use
							1	Modification No.

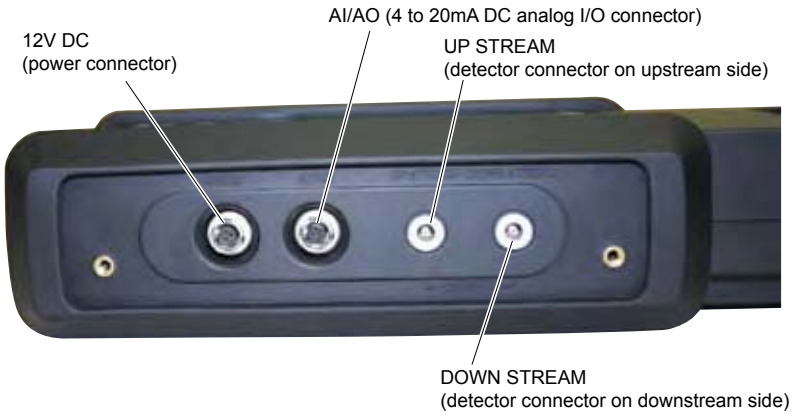
Petit modèle (Type : FSDP2)
Modèle moyen (Type : FSDP1)

Grand modèle (Type : FSDP0)

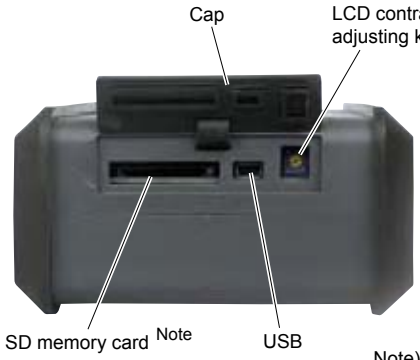
4. NOM ET EXPLICATION DE CHAQUE PARTIE

4.1 Nom et explication de l'unité principale et du capteur

- **Clavier** : Utilisé pour allumer/éteindre l'unité principale, contrôler l'imprimante, saisir des spécifications de fluide et paramétrer le fonctionnement du Portaflow.
- **Fenêtre d'affichage** : Affiche une valeur mesurée. Egalement utilisée pour l'affichage pendant la programmation et la saisie de données.
  Comme c'est un écran LCD graphique de grande taille, les indications sont faciles à lire. Même dans un endroit sombre, les indications peuvent être lues grâce au rétroéclairage.
- **Imprimante (option)** : Capable d'imprimer toutes les informations du Portaflow, et d'imprimer une capture d'écran et une impression de valeur mesurée.
  Portaflow inclut une fonction enregistrement (pour stocker des valeurs mesurées en mémoire). Après avoir stocké les données de quelques jours avec la fonction enregistrement, celles-ci peuvent être imprimées.
  Note) La sélection de la langue chinoise imprimera le japonais.
- **Capteur** : Fixé à un tuyau et reçoit/émet des ondes ultrasoniques.
- **Câble pour utilisation exclusive**:
  Utilisé pour transmettre et recevoir des signaux entre le convertisseur et les capteurs pour mesure du débit.
- **Caoutchouc** : Protège l'unité principale contre l'impact d'une chute, etc.



Right side



Bottom

Note) SD logo is a registered trademark.

• **Connecteurs** : 12V CC
Connecteur de l'alimentation électrique de l'unité principale. Entrées 12V CC.
Insérez la fiche de l'adaptateur spécifié pour cet instrument.
: AMONT (côté amont), AVAL (côté aval)
Réceptacles pour connecter les câbles du capteur.
Réalisez la connexion en faisant correspondre les côtés amont et aval.
: ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE
Réalisez la connexion des signaux entrée/sortie analogiques (4 à 20mA CC).
Signal d'entrée analogique : 2 points
CH1: 4 à 20mA CC ou 1 à 5V CC
CH2: 4 à 20mA CC
Signal de sortie analogique : 1 point
4 à 20mA CC
: USB
Port USB. Se connecte à un système externe comme un ordinateur personnel.
: Carte mémoire SD
Fente de carte SD. Les données de mesure et les données de l'écran peuvent être enregistrées.
: Bouton de réglage du contraste
Règle le contraste de l'écran LCD.

Note) Faites attention à ne pas perdre le bouchon de protection relié au connecteur d'alimentation et au connecteur d'entrée/sortie analogique.

4.2 Explication des touches

La Fig. 3-1 montre la disposition des touches et le Tableau 3-1 explique chaque touche.

Fig. 4-1 Disposition des touches

Table 4-1 Explication des touches

Key indication or lamp	Description
ENT	The keyed-in data, selected item, etc. will be set by pressing this key.
ESC	Cancels any setting.
▲	Moves the cursor upward, increments set value, etc. (repeats if held down)
▼	Moves the cursor downward, decrements set value, etc. (repeats if held down)
◀	Moves the cursor leftward, change scale, etc. (repeats if held down)
▶	Moves the cursor rightward, change scale, etc. (repeats if held down)
ON/OFF	Turns on/off power supply.
PRINT	Print of the display screen or save the data to SD memory card. (outputs a hard copy).
☼ (LIGHT)	Turns on/off the backlight of display screen.
FAST CHARGE	Turns ON in charge. Turns OFF in fully charged condition.
DC IN	Turns ON with power cable connected.
MENU	Displays MENU screen.

4.3 Manipulation de la carte mémoire SD

Utilisez une carte mémoire SD pour enregistrer les données mesurées, les données de profil de vélocité de débit et les données de l'écran.
L'équipement est capable de prendre en charge une carte mémoire SD d'une capacité allant jusqu'à 8Go. Une carte mémoire SD d'une capacité de 256Mo est fournie en option.
Médias compatibles

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

4.3.1 Précautions de manipulation d'une carte mémoire SD

(1) Utilisez une carte mémoire SD ou SDHC ayant été formatée suivant une norme.

(2) Assurez-vous de formater la carte mémoire SD ou SDHC en vous basant sur sa norme.

(3) Insérez fermement la carte mémoire SD (ou SDHC, appellées de la même façon ci-après) dans la bonne direction, et assurez-vous qu'elle a été correctement montée.

(4) Ne retirez pas la carte pendant une opération de lecture/écriture de données. Les données peuvent être corrompues ou effacées.
Il est recommandé que les données stockées sur la carte soient périodiquement sauvegardées. Des données importantes peuvent être perdues si la carte mémoire SD est corrompue. Assurez-vous de sauvegarder les données sur la carte mémoire SD.

4.3.2 Formes de formatage

Pour formater une carte mémoire SD, utilisez un logiciel de formatage dédié fourni par le fabricant de cartes mémoires. La lecture/écriture de données n'est pas autorisée si la carte n'est pas correctement formatée.

Formes de formatage

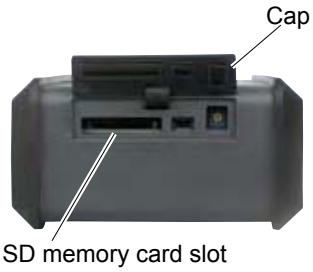
- FAT16: 64Mo, 128Mo, 256Mo, 512Mo, 1Go, 2Go
- FAT32: 4Go, 8Go

4.3.3 Insertion et extraction

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

(1) Insertion

Etape 1) Ouvrez le capot de la face inférieure de l'unité principale.



Etape 2) Insérez une carte mémoire dans la fente de carte mémoire dans la face inférieure de l'unité principale dans la direction représentée à droite.
Un système de simple pression de carte est adopté pour le montage de la carte. Poussez sur la carte mémoire vers la position de verrouillage.

⚠ CAUTION

Lors de l'insertion, alignez le corps de la carte mémoire pour le faire correspondre à la fente. N'insérez pas la carte avec un angle. La carte doit coulisser dans la fente librement et sans forcer. Si la carte mémoire est forcé dans une position penchée, le connecteur de l'unité principale sera cassé. Faites attention.

(2) Extraction

Un système de simple pression de carte est adopté pour le montage de la carte. Poussez la carte droite. La carte est déverrouillée et peut être retirée.
Les données stockées sur une carte mémoire peuvent être directement lues avec un PC.

⚠ CAUTION

- Ne retirez pas la carte mémoire pendant une opération d'écriture de données.
- Ne retirez pas la carte mémoire avant que l'unité principale n'identifie la carte mémoire insérée après son insertion.
- Faites attention à l'électricité statique au moment de l'extraction de la carte mémoire.

4.3.4 Enregistrement de données sur une carte mémoire SD

(1) Types de données enregistrées

Les données enregistrées sont de trois types différents, indiqués ci-dessous.

(1) Données mesurées : Un fichier d'enregistrement est composé d'un fichier de configuration et d'un fichier de données.

Fichier de configuration : Enregistre l'heure de démarrage de l'enregistrement et les fichiers de données enregistrées pertinent.

Fichier de données : Enregistre les données enregistrées dans une période spécifique produites par l'enregistrement et l'enregistrement rapide.
Le ficher de données est stocké en divisions de 65 500 lignes pour permettre un accès rapide et à cause des restrictions au nombre maximal de lignes d'affichage CSV dans Microsoft Excel.

(2) Profil de vélocité de débit : Enregistre données de profil de vélocité de débit en une heure.

(3) Copie écran : Enregistre les données de copie d'écran d'affichage

Voir "10.3.1.(4) FONCTION IMPRESSION".

(2) Configuration de fichiers

Les données sont stockées sous forme de fichiers dans une carte mémoire SD.
La configuration de fichiers fait qu'un dossier de nom de site est situé juste sous le dossier racine et que les données suivantes traitées par nom de site objet sont stockées sous ledit dossier.
Un dossier de nom de site est créé au moment de l'enregistrement d'un nom de site décrit dans "10.1.1 SAUVEGARDE PARAMETRES".
Les données enregistrées sont stockées dans le dossier du nom de site sélectionné selon la sélection de site décrite dans "10.1.1 SAUVEGARDE PARAMETRES".

(1) Données mesurées … Juste en dessous du dossier de nom de site

Cas de l'enregistrement

- Nom de fichier de données de configuration d'enregistrement : nom enregistrement_ date_heure.ini
- Nom de fichier de données enregistrées créé : nom enregistrement_date_heure.csv

Cas de l'enregistrement rapide

- Nom de fichier de données de configuration d'enregistrement : QUICK_date_heure.ini
- Nom de fichier de données enregistrées : QUICK_date_heure.csv

Un fichier de données peut être édité avec Excel.
Voir "16.5.2 Fichier de données mesurées" situé vers la fin du volume pour le format d'enregistrement.

(2) Distribution de vélocité de débit … Sous le dossier VEL juste sous le dossier de nom de site

- Nom de fichier de données de distribution de vélocité de débit : Vel_date_heure.csv

Un fichier de données peut être affiché en utilisant la fonction démontrer distrubution de vélocité de débit du logiciel chargeur PC.
Voir "16.5.3 Fichier de distribution de vélocité de débit" situé vers la fin du volume pour le format d'enregistrement.

(3) Copie écran …Sous le dossier DISP juste en dessous du dossier de nom de site

- Nom de fichier de copie d'écran : DISP_date_heure.csv

Format d'enregistrement : Windows Bitmap

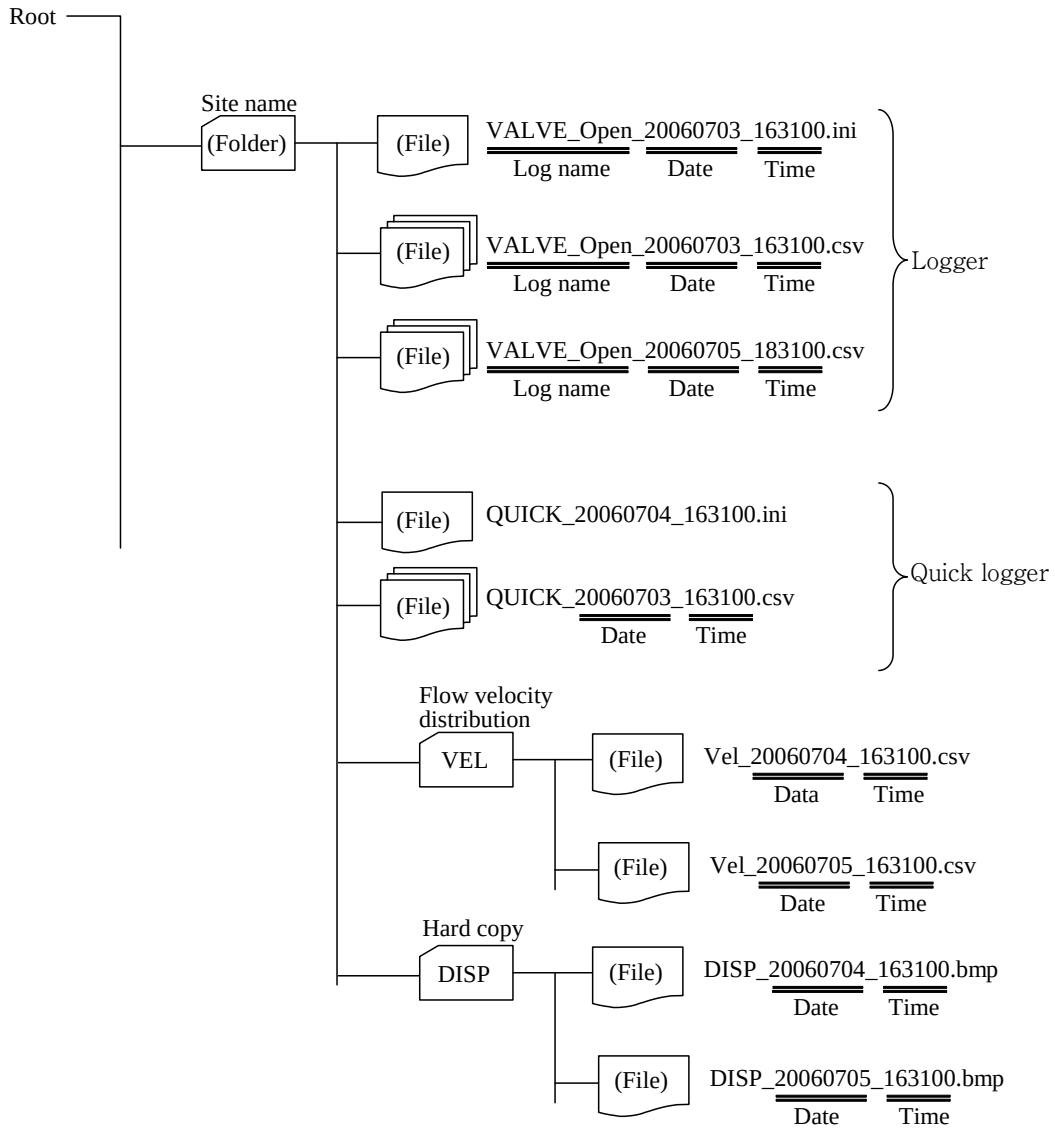
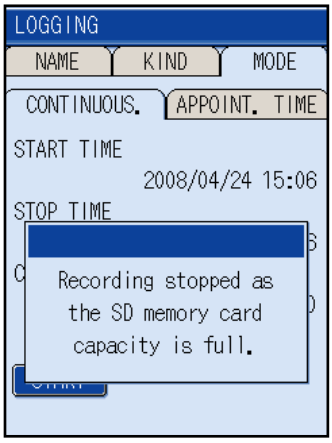


Fig. 4-2 Configuration de fichiers

(3) Capacité d'enregistrement

La capacité d'enregistrement dépend de la capacité de la carte mémoire SD.
Un fichier journal est composé d'un fichier de configuration et d'un fichier de données.
Le fichier de données est stocké par divisions de 65 500 lignes pour permettre un accès rapide et à cause des restrictions au nombre maximal de ligne d'affichage CSV de Mirosoft Excel.
Le nombre maximal de fichiers de données par enregistrement est de 20 dans le cas d'un enregistrement continu, et de 550 dans le cas d'un enregistrement ponctuel. Si la capacité devient faible pendant l'opération d'enregistrement, celle-ci s'arrêt avec l'affichage de l'écran suivant.
Remplacez immédiatement la carte mémoire SD si l'écran s'affichage.
Appuyez sur la touche (ESC) , ou retirez la carte mémoire, et le message disparaitra.

Note) Après avoir atteint le nombre maximal de fichiers de données, l'enregistrement d'arrêtera.



La capacité d'enregistrement dans le cas d'une carte mémoire SD de 256 Mo est utilisée pour un enregistrement continu
Si la période de conservation est de 30 secondes et si les données de l'enregistrement de tous les 14 types sont stockées, il est possible de stocker des données mesurées pour environ un an.
Dans le cas cité ci-dessus, les données mesurées sont divisées en 16 fichiers, et la capacité d'un fichier est d'environ 15 Mo.

Voir "10.2.1 Paramétrage de la fonction enregistreur de données" pour plus d'information sur l'enregistrement continu et l'enregistrement ponctuel.
Voir "16.5.1 Types de données mesurées à enregistrer" information sur les types de données de l'enregistrement.

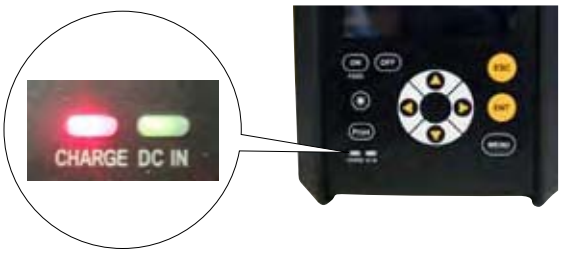
5. MISE SOUS ET HORS TENSION

5.1 Utilisation de l'alimentation électrique

Deux méthodes sont disponibles pour mettre l'intrument sous tension : via la batterie intégrée ou avec l'adaptateur.

(1) Mise sous tension avec la batterie intégrée

(1) Pour charger la batterie
Coupez l'alimentation de l'instrument et connectez l'adaptateur CA. La LED "CHARGE" s'allume en rouge et la LED "DC IN" s'allume en vert.
Lorsque l'instrument est à pleine charge, la LED "CHARGE" s'éteint.



* Environ 3 heures sont nécessaires à la charge.
* En pleine charge, l'instrument peut mesurer pendant environ 12 heures (A condition que le rétroéclairage de l'affichage soit coupé et que l'imprimante ne soit pas utilisée. N'utilisez pas la sortie de courant. La température ambiante est proche de la température normale(20SDgrC).)

Note) Le temps de charge de la batterie intégrée est de 0 à +40SDgrC. Si le chargement est réalisé au-delà de cette plage, cela peut entraîner une surchauffe, des fuites, une détérioration des performances et un raccourcissement de la durée de vie de la batterie.

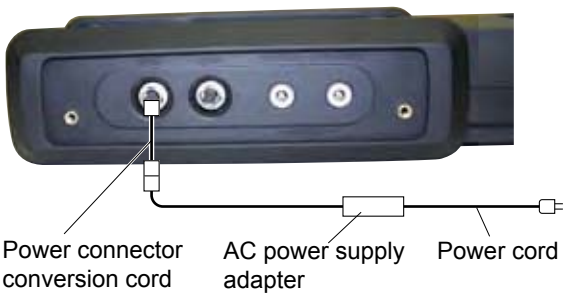
(2) Mise sous tension avec la batterie intégrée
Lorsque vous allumez l'alimentation électrique sans connecter l'adaptateur, l'instrument sera alimenté par la batterie intégrée.
Avant utilisation, la batterie doit être à pleine charge.

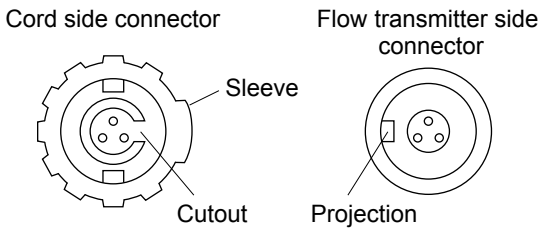
(2) Mi ⚠ CAUTION c l'adaptateur

- N'utilisez que l'adaptateur exclusif. N'utilisez pas d'autres adaptateurs ou cela pourrrait résulter en un accident.
- A l'exception de l'unité principale (imprimante, adaptateurs, etc.) Il n'est pas protégé contre la poussière ou l'eau.
  Evitez d'utiliser le produit dans un lieu où il sera exposé à de l'eau ou de l'humidité.

- **Adaptateur CA**

(1) Connectez le mode conversion du connecteur d'alimentation à la prise de sortie pour adaptateur CA. (Les produits ont déjà été connectés.)
(2) Connectez la prise du mode conversion du connecteur d'alimentation au connecteur 12V CC de l'unité principale. Insérez la projection connectée dans la découpe et tournez le verrou de gaine.
(3) Insérez la prise d'entrée de cet adaptateur dans le réceptacle d'alimentation.
Cet adaptateur a une plage de tension d'entrée de 90 à 264V CA (à 50/60Hz).
(4) Insérez la prise d'entrée de l'adaptateur CA dans la sortie.



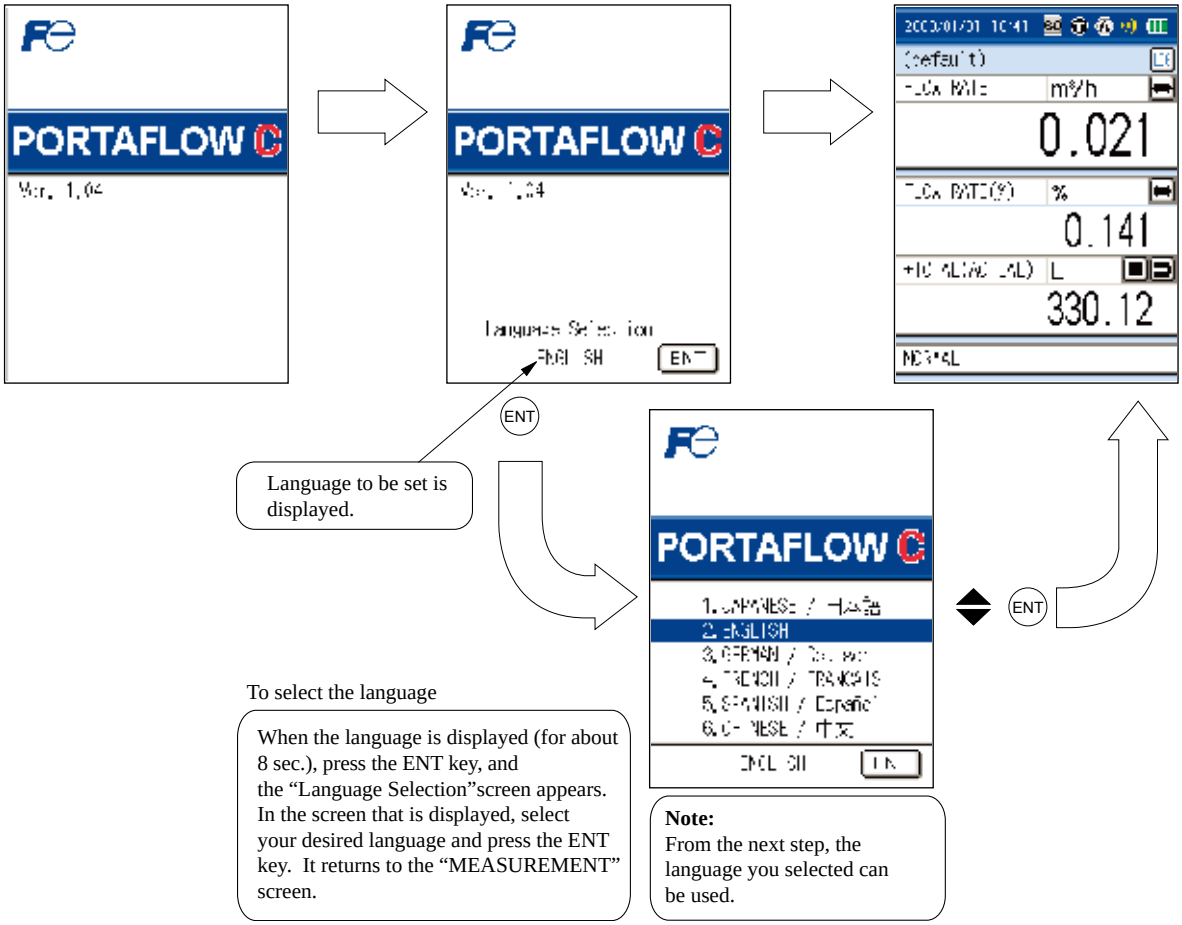


5.2 Allumer l'alimentation et préférence de langue

(1) Appuyez sur le commutateur MARCHE de l'unité principale pour allumer l'alimentation.

(2) Allumez l'alimentation et l'écran suivant s'affiche.

(3) Vous ne pouvez rien faire sur l'écran pendant environ 8 s. L'écran “MESURE” s'affiche.



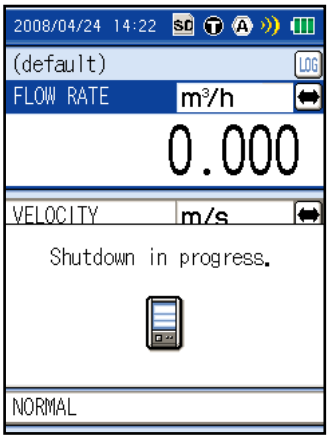
Note1) Sélectionnez une des 6 langues (japonais, anglais, allemand, français, espagnol et chinois).

Note2) Pour revenir à l'écran “Sélection de langue” depuis l'écran “MESURE” , coupez l'aimentation une fois puis rallumez-la. Dans l'écran initial qui s'affiche, appuyez sur la touche (ENT) .

5.3 Extinction

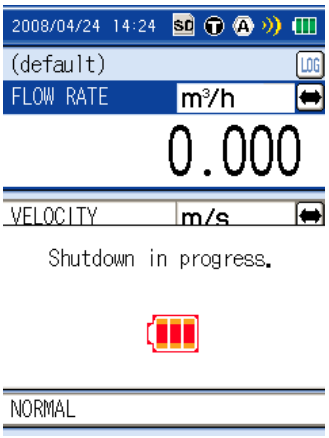
(1) Eteignez avec le commutateur [ARRET]

Maintenez le commutateur [ARRET] de l'unité principale Enfoncé pendant au moins 3 secondes pour couper l'alimentation.
Si les données mesurées sont enregistrées sur une carte mémoire SD, exécutez la procédure d'interruption d'enregistrement avant de couper l'alimentation.



(2) Extinction entraînée par une chute de capacité de batterie intégrée

Si le débitmètre est actionné par la batterie interne, l'alimentation est coupée après qu'un message d'arrêt s'affiche lorsque la batterie est épuisée.
Si les données mesurées sont enregistrées sur une carte mémoire SD, exécutez la procédure d'interruption d'enregistrement avant de couper l'alimentation.



(3) Précautions pour la modification de réglage de paramètres

Lorsque le réglage de paramètres est modifié, les paramètres sont stockés dans la mémoire interne non volatile au retour à l'écran de mesure.
Les paramètres stockés sont maintenus même si l'alimentation est coupée.
Avertissement : Si l'alimentation est coupée sans revenir à l'écran de mesure après modifications de réglage de paramètres, les paramètres ne sont pas stockés et un nouveau réglage est nécessaire.

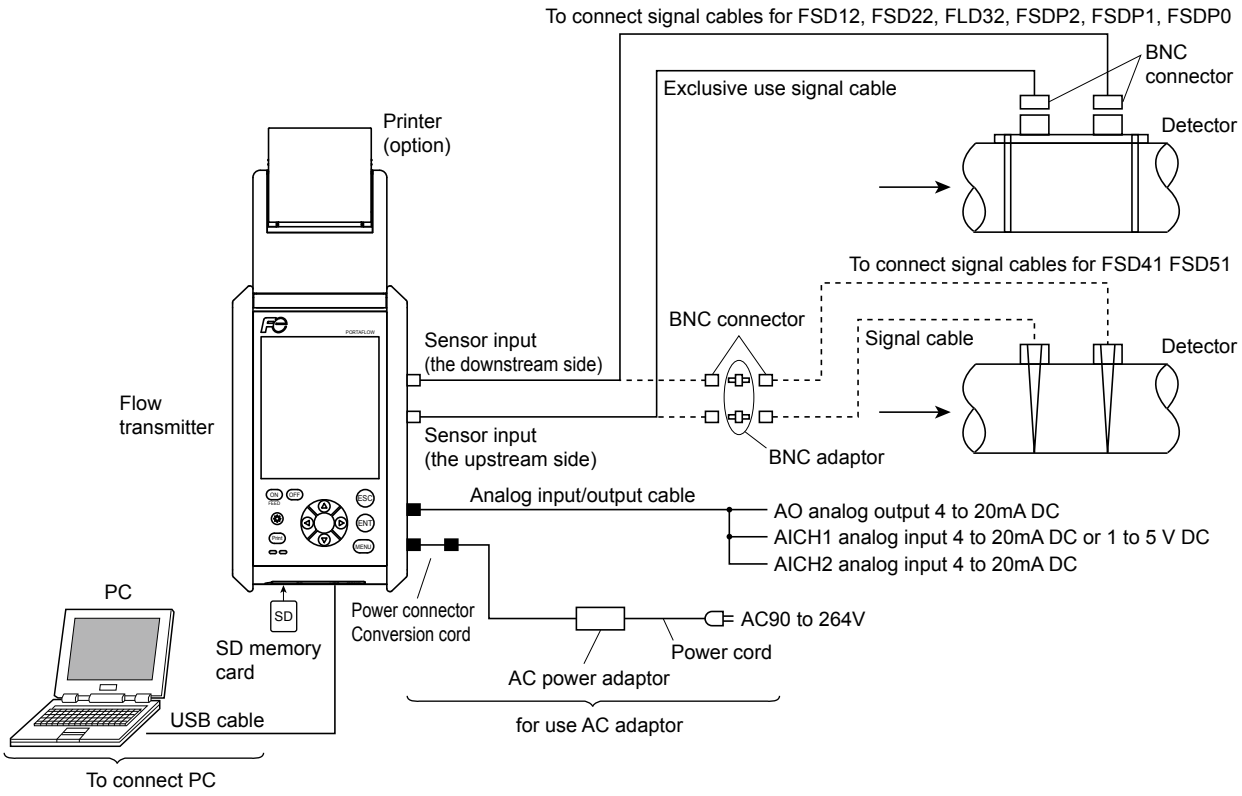
⚠ CAUTION

L'utilisez pas l'unité principale avec un adaptateur CA avec la batterie intégrée retirée de l'unité principale.

- Si le câble d'alimentation est déconnecté de la prise ou si une coupure électrique survient pendant l'enregistrement de données mesurées dans la carte mémoire SD, les données écrite sur la carte mémoier SD peuvent être corrompues.

6. CÂBLAGE

6.1 Diagramme

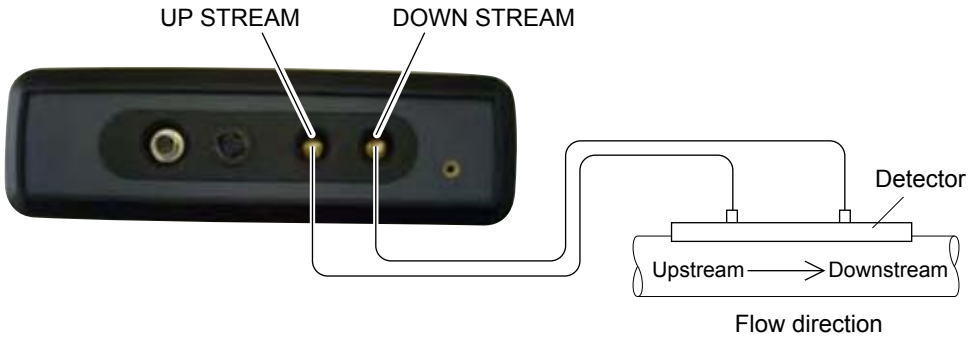


6.2 Connexion des câbles dédiés

Ce câble est utilisé pour connecter le capteur à l'unité principale.

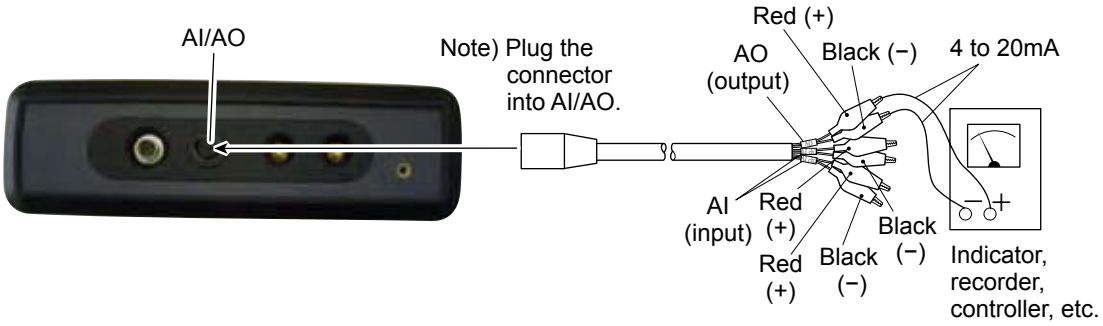
(1) Connectez les câbles dédiés aux côtés amont et aval du capteur.

(2) Connectez un câble connecté au côté amont du capteur au connecteur “AMONT” de l'unité principale et connectez l'autre câble connecté au côté aval du capteur au connecteur “AVAL”.



6.3 Connexion de câble entrée/sortie analogique (4 à 20 mA DC)

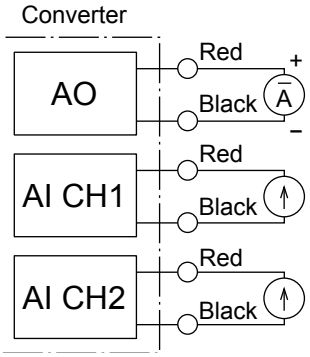
Ce câble est utilisé pour la connexion d'instruments de réception (indicateurs, enregistreurs, etc.) et du convertisseur de débit à l'unité principale. Un câble I/O analogique est connecté comme indiqué ci-dessous. L'extrémité du câble est équipée d'un clip.



(1) Connectez les clips du câble I/O analogique aux côtés (+) (−) des instruments de réception, respectivement.

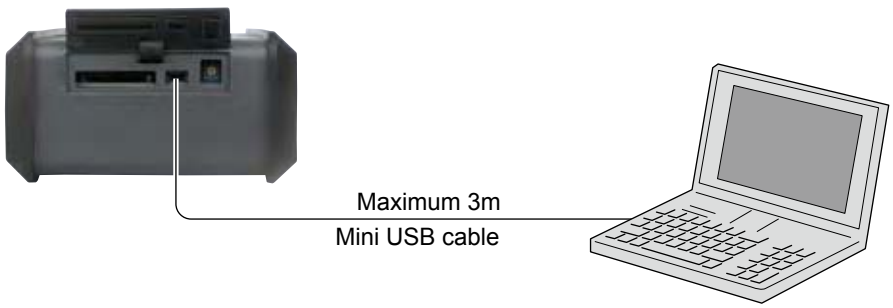
(2) Connectez le câble I/O analogique au connecteur “AI/AO” sur le panneau latéral de l'unité principale.

Note) La résistance de charge permissible d'une sortie analogique doit être réglée à 600Ω ou moins.
La résistance d'entrée d'une entrée analogique est de 200Ω.



6.4 Connexion d'un câble USB

Lorsqu'un logiciel de PC est utilisé, ouvrez le bouchon de la face inférieure de l'unité PC et le port USB du PC. Connectez le port "USB" avec le câble USB.
Pour le logiciel de PC, reportez-vous au Chapitre 12.



7. SAISIE DE CARACTERISTIQUES DE TUYAUTERIE

Avant d'installer le capteur, réglez les caractéristiques d'un tuyau dans l'unité principale pour permettre les mesures.
Avertissement) Les mesures ne peuvent pas être réalisées sans ces réglages.

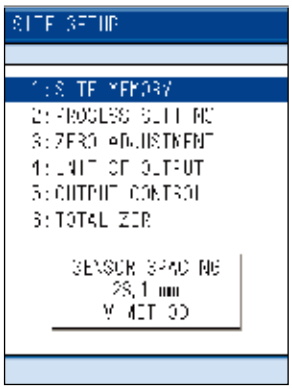
7.1 Affichage l'écran réglage de tuyau

(1) Appuyez sur la touche [MENU] sur l'écran “MESURE” pour arricher l'écran “MENU”.

(2) Vérifiez que "PARAMETRES SITE" passe du blanc au bleu.

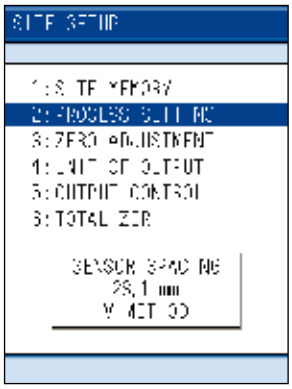
(ENT)

(3) Appuyez sur la touche (ENT), et l'écran "PARAMETRES SITE" s'affiche.



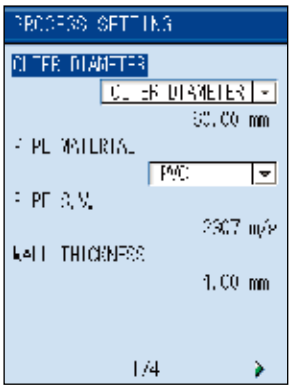
(▼)

(4) Appuyez sur la touche (▼) et déplacez le curseur sur “2 : DONNEES SITE”.

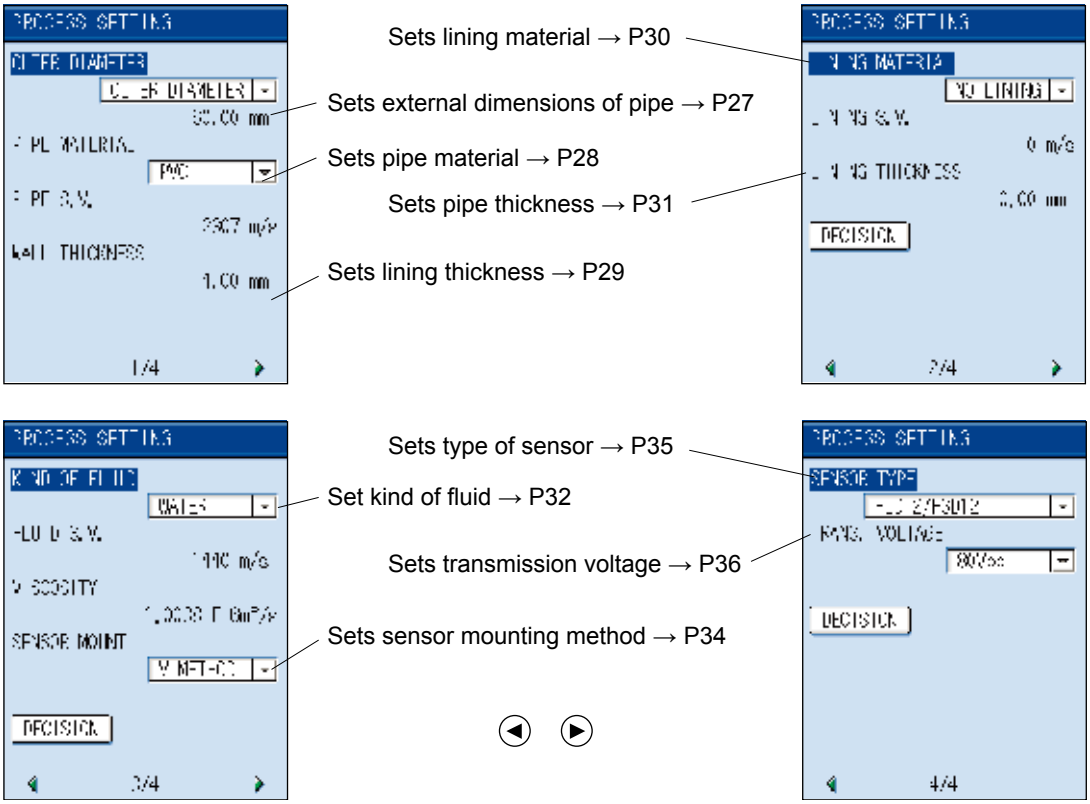


(ENT)

(5) Appuyer sur la touche (ENT) vous ramène à l'écran "DONNEES SITE".

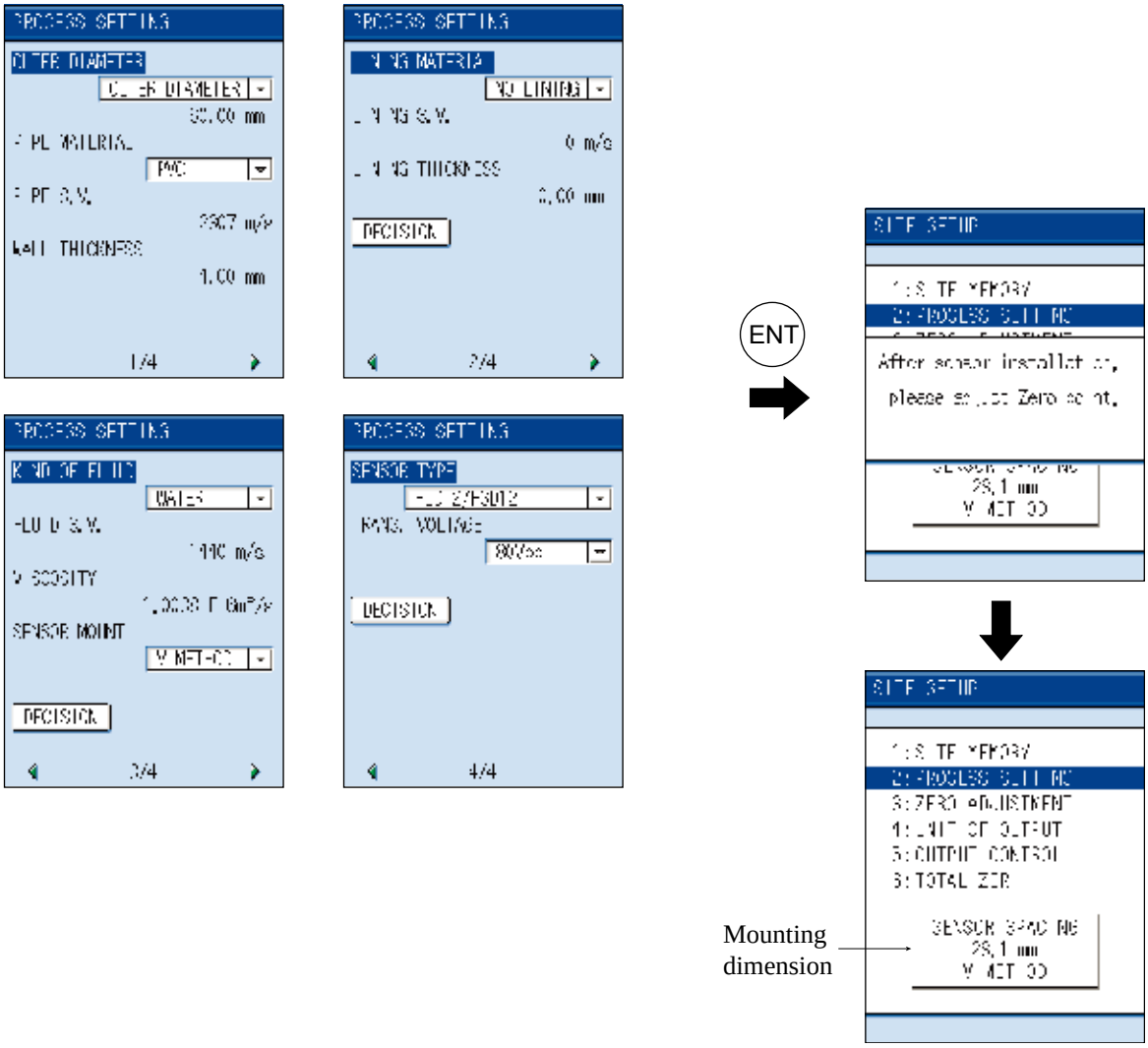


(6) Description de PARAMETRE DE CONDUITE (Paramètre → N° de page pour référence)



(7) Affichage des dimensions de montage

Après avoir fini le réglage de site sur l'écran de site, "Décision" passe de blanc à bleu en appuyant sur la touche (ENT).
Le message "Après installation du capteur, veuillez ajuster le Point zéro" s'affiche et revient à l'écran "PARAMETRES SITE".
Sur la dernière ligne, la valeur "ESPACEMENT CAPTEURS" s'affiche.



Installez le capteur selon le chapitre 8. MONTAGE DE CAPTEUR et la dimension de montage est telle qu'affichée sur la dernière ligne.

⚠ CAUTION

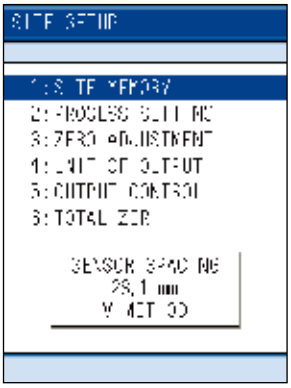
- Pour un tuyau de petit diamètre, la longueur de montage de capteur peut être de 0.0mm.
- Lorsque la longueur de montage de capteur est de 0,0mm, l'erreur de mesure est

7.2 Saisie du nom de site (mesure non exigée)

Saisissez le nom du site (où la mesure est réalisée). Ce nom est enregistré avec les paramètres de process ((4) de la page 21).

(1) Déplacez le curseur sur "1 : SAUVEGARDE PARAMETRES" sur l'écran PARAMETRES SITE.

Note) Avant de régler le “2. Etablissement de réglage”, l'enregistrement du site est nécessaire.



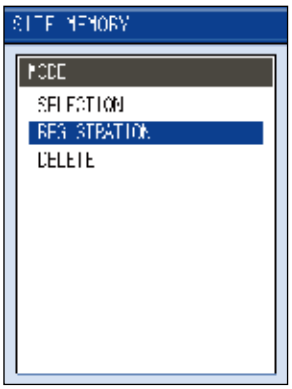
ENT

(2) Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran PARAMETRES SITE.

(3) Appuyez sur la touche ENT après avoir véfifié que le curseur est placé dans le MODE.

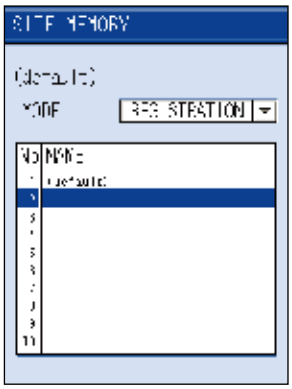
ENT ▼

(4) Lorsque l'écran de sélection de mode s'affiche, déplacez le curseur sur "ENREGISTREMENT" et appuyez sur la touche ENT.



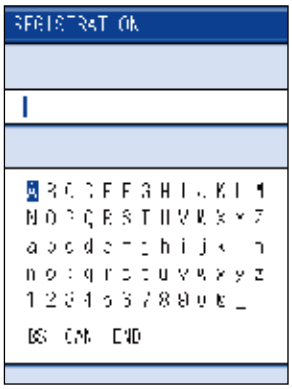
ENT ▼

(5) Déplacez le curseur vers le champ non enregistré et appuyez sur la touche ENT.



ENT

(6) Lorsque l'écran de saisie s'affiche, saisissez le nom du site.
Jusqu'à 10 caractères peuvent être saisis.
(Regardez ce qui suit concernant la méthode de saisie.)



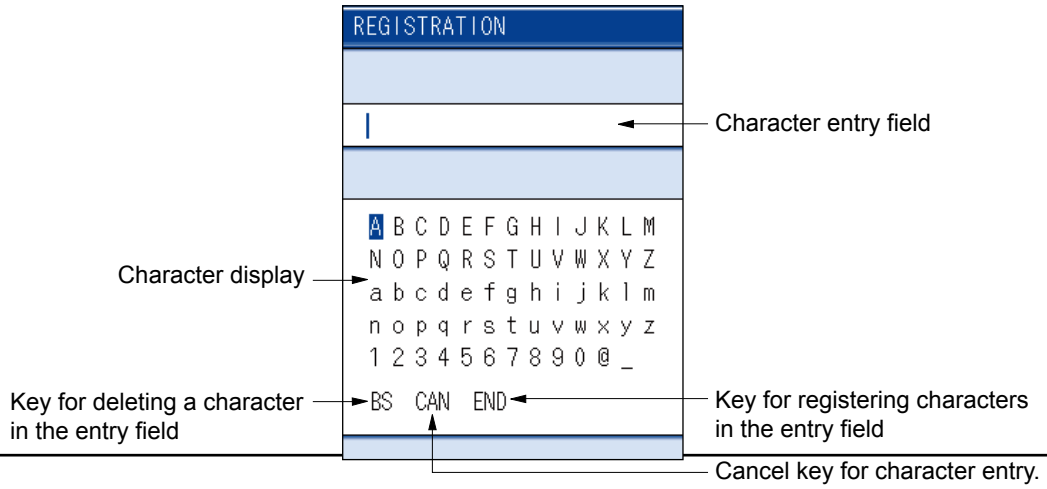
ENT

[Reference] Description de l'écran de saisie de caractères

Sélectionnez un caractère et appuyez sur la touche ENT. Les caractères s'afficheront 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 arrêtez la saisie en cours, sélectionnez “CAN” et appuyez sur la touche ENT pour revenir à l'écran SAUVEGARDE PARAMETRESd'origine.



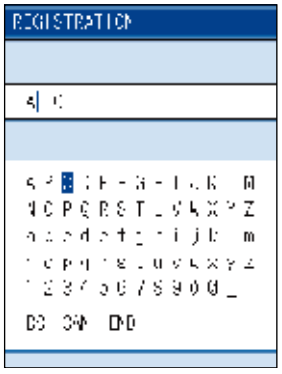
(7) Déplacez le surseur sur “FIN” et appuyez sur la touche (ENT) pour terminer la saisie de caractères.

Lorsque vous déplacez le curseur dans le champ de saisie de caractères

Appuyez sur la touche (ESC) de façon à ce que le curseur “ | ” passe à “ ▉ ”.

Le curseur peut être déplacé avec les touches (▶) et (◀)
.

Pour saisir des caractères à l'emplacement où le curseur est déplacé, appuyez sur la touche (ESC)
Le curseur se déplace jusqu'au champ de saisie de caractères.



Note 1) La saisie peut être réalisée avec des caractères alphanumériques.

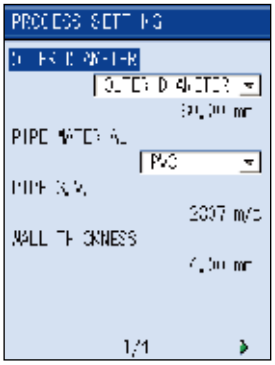
Note 2) Pour arrêter la saisie de caractères en cours, sélectionnez “CAN” et appuyez sur la touche (ENT). L'écran SAUVEGARDE PARAMETRES d'origine s'affiche de nouveau.

7.3 Diamètre externe de la tuyauterie (unité : mm) (échelle : 13 à 6000 mm)

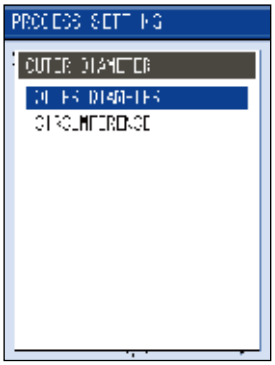
"DIAMETRE EXTERNE" passe de blanc à bleu sur l'écran "DONNEES SITE"
Appuyez sur la touche (ENT), l'écran “DIAMETRE EXTERNE” pour sélectionner la méthode de saisie de la mesure de diamètre externe et l'écran “CIR-CONFERENCE” s'affiche.
Appuyez sur la touche (ENT) après la sélection pour saisir la dimension externe.

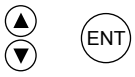
Utilisez la touche (◀) ou (▶) pour déplacer le caractère vers la gauche ou la droite
Utilisez la touche (▲) ou (▼) pour saisir le chiffre.
Après la saisie, appuyez sur la touche (ENT).

Note) Saisissez les dimension externes, mais pas le diamètre nominal (exemple : 20A ⊠ 20).

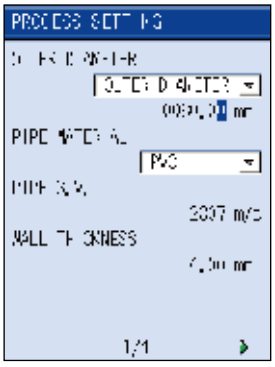


ENT

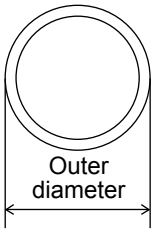
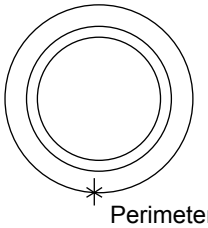




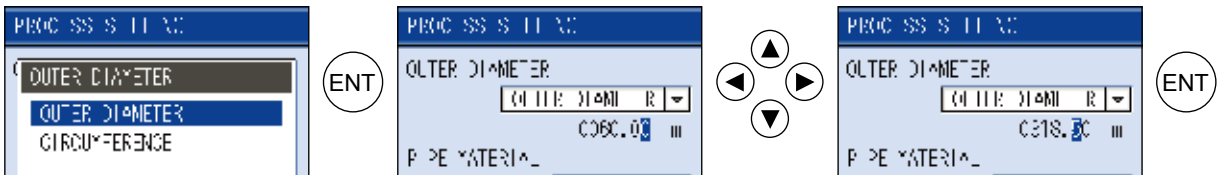
ENT



ENT

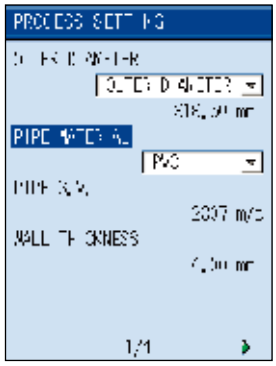
Diamètre externe de la	Périmètre de la tuyaute-
	

Exemple) Lorsque le diamètre externe de la tuyauterie est de 318,5 mm :

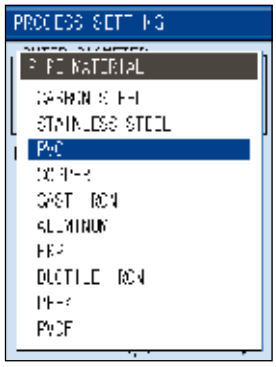


7.4 Matériau de la tuyauterie

Appuyez sur la touche ▼ et “MATIERE CONDUITE” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT, et l'écran "MATERIAU CONDUITE" s'affiche.



ENT

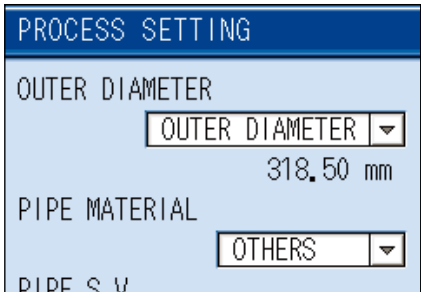


▲ ▼ ENT

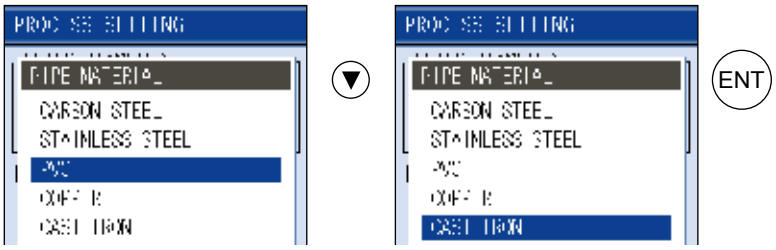
Sélectionnez le matériau avec la touche ▲ ou ▼.
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT.

Lorsque “AUTRES” est sélectionné :

Saisissez la vitesse sonique (échelle : 1000 à 3700m/s). Voir page 163, Tableau (28).

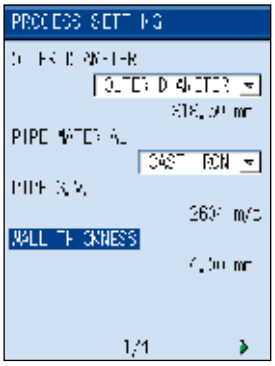


Exemple) Lorsque le matériau de la tuyauterie est de la fonte :



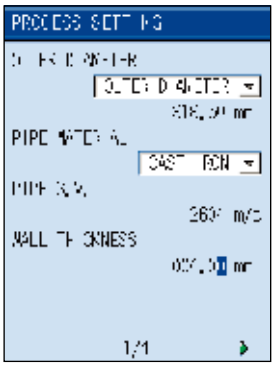
▼ ENT

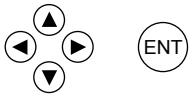
7.5 Epaisseur de canalisation (unité : mm) (échelle : 0,1 à 100,00mm.



Appuyez sur la touche ▼ et “EPAISSEUR CANALISATION” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT, et vous pouvez saisir l'épaisseur de canalisation (Voir pages 156 à 162, Données de tuyauterie).
Utilisez la touche ◄ ou ► pour déplacer le caractère vers la gauche ou la droite
Utilisez la touche ▲ ou ▼ pour saisir le chiffre.
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT.

ENT

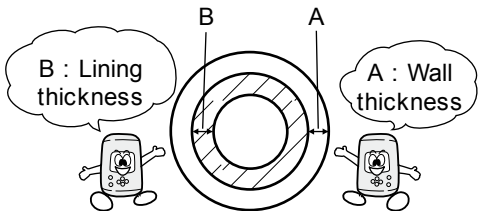




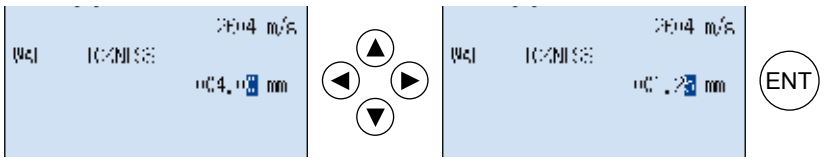
ENT

Epaisseur de revêtement et de canalisation

Si l'épaisseur de paroi est inconnue, mesurez-la avec le calibre d'épaisseur de canalisation et saisissez la valeur.



Exemple) Lorsque l'épaisseur de canalisation est de 1,25 mm :



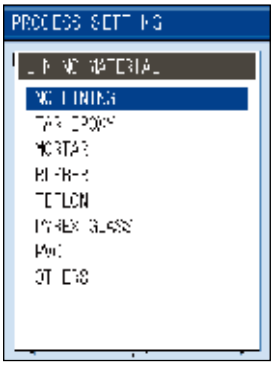
ENT

7.6 Matériau de revêtement

Appuyez sur la touche ▼ et “MATIERE REVE-TEMENT” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT, et l'écran "MATIERE REVETEMENT" s'affiche.

Sélectionnez le matériau à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Après la sélection, appuyez sur la touche ENT.

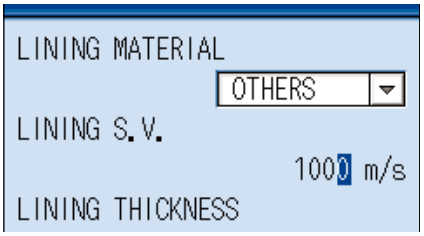
ENT



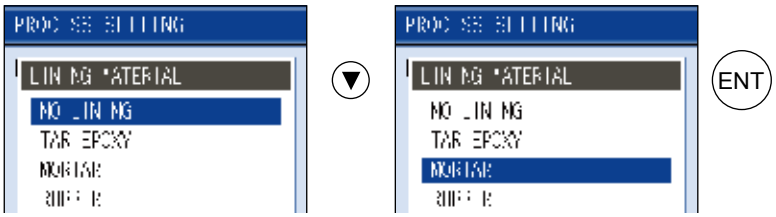
▲ ▼ ENT

Lorsque “AUTRES” est sélectionné :

Saisissez la vitesse sonique (échelle de 1000 à 3700m/s). Voir page 163, Tableau (28).

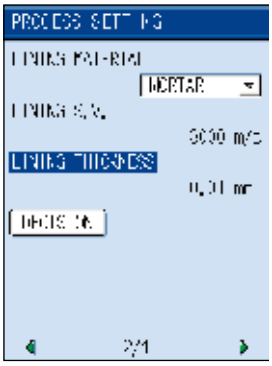


Exemple) Lorsque le matériau de revêtement est du ciment :



7.7 Epaisseur de revêtement (unité : mm) (échelle : 0,01 à 100,00 mm)

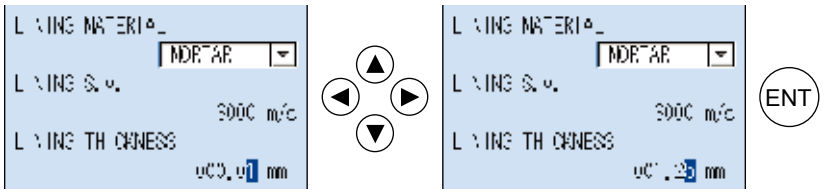
Lorsque le matériau de revêtement est défini sur des éléments autres que "Aucun" dans 7.6 Matériau de revêtement.
Appuyez sur la touche ▼ et “EPAISSEUR REVETEMENT” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT et vous pouvez procéder à la saisie de la valeur numérique d'épaisseur de revêtement.
Le curseur peut déplacer le caractère numérique avec la touche ◄ ou ►. Le chiffre peut être saisi avec la touche ▲ ou ▼.
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT.



ENT

ENT

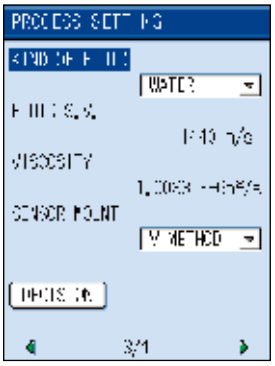
Exemple) Lorsque l'épaisseur du revêtement est de 1,25 mm :



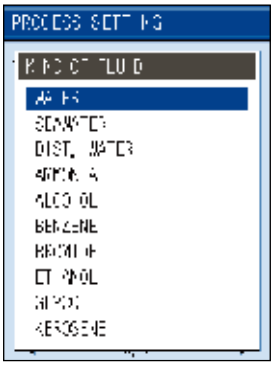
ENT

7.8 Type de fluide

Sautez à la page 3/4 avec la touche ▼ ou ►.
Sélectionnez le type de fluide.
Pour que le fluide n'ait pas d'entrée, saisissez la vitesse sonique. (Echelle : 500 à 2500 m/s)
Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ et “TYPE LIQUIDE” passe du blanc au bleu.
Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran "TYPE LIQUIDE".



ENT

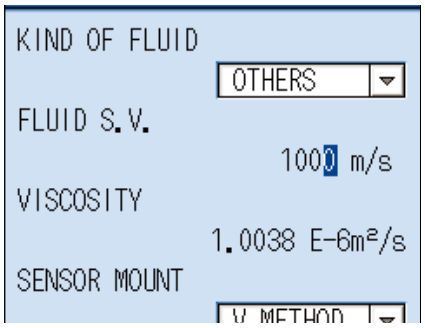


▲ ▼ ENT

Sélectionnez le typde de fluide avec la touche ▲ ou ▼.
Après la sélection, appuyez sur la touche ENT.

Lorsque “AUTRES” est sélectionné :

Saisissez la vitesse sonique. Voir page 163, Tableau (27) et (29).



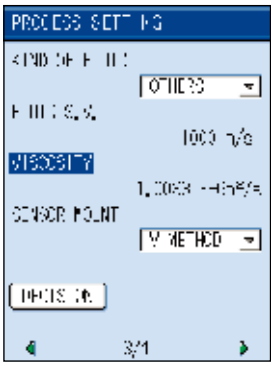
7.9 Viscosité

Il n'estpas nécessaire de modifier "1.0038E-6m2/s" lorsqu'on mesure de l'eau.
Revenez à l'écran en appuyant sur la touche ▼.

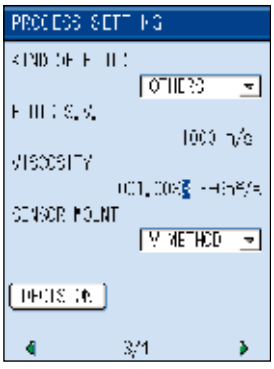
Observations

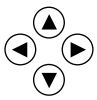
Coeff. de viscosité dynamique est celui de l'eau (20°C). Lorsqu'on mesure précisément ou qu'on utilise un fluide de mesure autre que l'eau, entrez une valeur si besoin. (Voir page 163, Tableau (29).)(Echelle : 0.001 × 10^{-6} à 999.999 × $10^{-6}m^2/s$)

Appuyez sur la touche ▼ et "VISCOSITE" passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT et vous pouvez saisir le coefficient de viscosité dynamique.
Déplacez le caractère en appuyant sur la touche ▶ et en saisissant les valeurs numériques en utilisant la touche ▲ ou ▼.
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT.



ENT



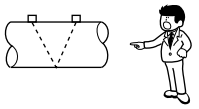


7.10 Sélection de la méthode de montage du capteur

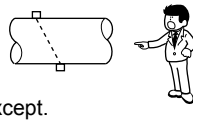
Les méthodes de montage disponibles pour le capteur sont la méthode en V et la méthode en Z, telles qu'illustrées.
Pour sélectionner la méthode de montage ;
Appuyez sur la touche ▼ et “MONTAGE CAPTEURS” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT. L'écran “MONTAGE CAPTEURS” s'affiche.

Sélectionnez la méthode en V ou en Z avec la touche ▲ ou ▼.

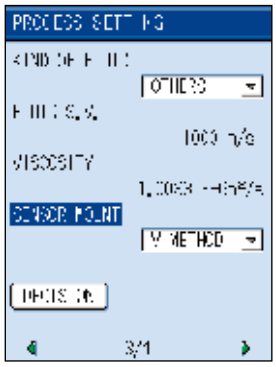
V method



Z method



(Except.
Small sensor FLD22.



ENT

▲ ▼ ENT

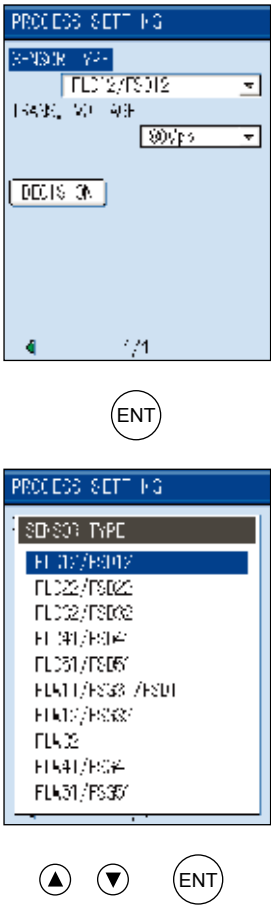
Observations

En général, sélectionnez la méthode en V. Utilisez la méthode en Z dans les cas suivants :

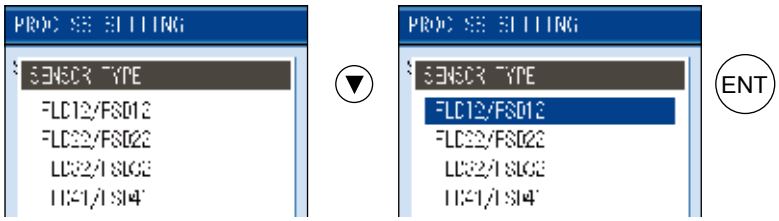
- Un espace vaste n'est pas fourni.
- Turbidité élevée
- Forme d'onde reçue faible
- Dépôt de tartre épais sur la surface interne du tuyau.

7.11 Type de capteur

Appuyez sur la touche ▼ et “TYPE CAPTEURS” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT pour afficher le type de capteur.
Sélectionnez un capteur à partir du code de type de capteur à utiliser.
Sélectionnez le capteur avec la touche ▲ ou ▼.



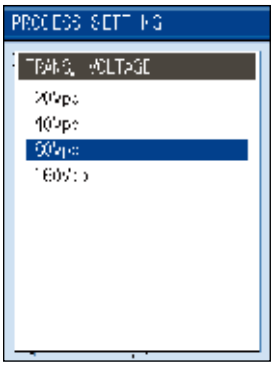
Exemple) Lorsque le type de capteur est FLD 12:



7.12 La tension de transmission (utilisée lorsqu'un indicateur est 1 ou moins lors d'une mesure)

Appuyez sur la touche ▼ et “TENSION TRANS.” passe de blanc à bleu.
Appuyez sur la touche ENT et l'écran est prêt pour permettre la sélection du niveau de tension de tranmission.
Utilisez la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le niveau.
En général, sélectionnez “40Vpp” ou “80Vpp”.

ENT



▲ ▼ ENT

⚠ Si l’indicateur ne peut pas être réglé sur MAX avec le niveau “160Vpp”, l’onde ultrasonique peut être atténuée à cause d’une contamination ou de dépôt de tartre sur les surfaces interne et externe de tuyaux. Modifiez l’emplacement de mesure.

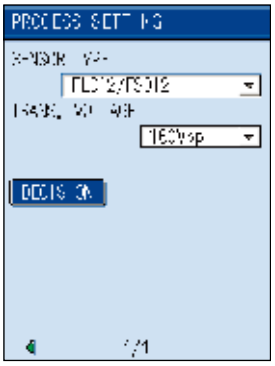
Exemple) Lorsque la tension de transmission est sur “160Vpp”:

L'indicateur ne sera mis à jour que sur l'écran de mesure.

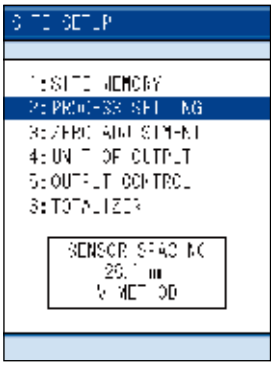
Si moins de 2 indications (intensité de forme d'onde reçue) sont affichées sur l'écran de mesure, augmentez la tension de transmission.

7.13 Réalisation de DONNEES SITE

Une fois que le paramétrage est terminé, appuyez sur la touche ▼, “DECISION” passe du blanc au bleu.
En appuyant sur la touche ENT pour terminer le paramétrage, vous revenez ensuite à l'écran “PARAMETRES SITE”.
Après montage du capteur, réalisez la calibration du point zéro.



ENT



MENU MENU

Note) Lorsque le diamètre de montage interne est de 13 mm, la méthode de montage de capteur est 0,00 mm ou moins selon le matériau du tuyau.

[Unité : mm]

Epaisseur de canalisation nécessaire pour l'eau			
ACIER CARBONE	2.15	FRP	3.21
ACIER INOX.	1.87	FONTE DUCTILE	2.15
PVC	3.69	PEEK	3.69
CUIVRE	3.82	PVDF	3.69
FONTE GRISE	2.98	ACRYLIQUE	2.90
ALUMINIUM	1.99	PP (ne pas traduire « PP »)	3.69

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

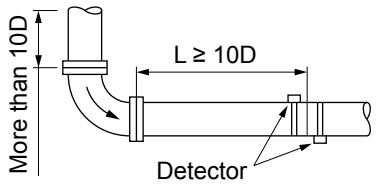
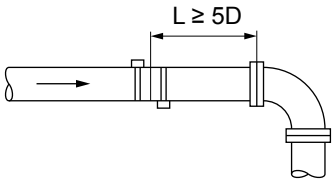
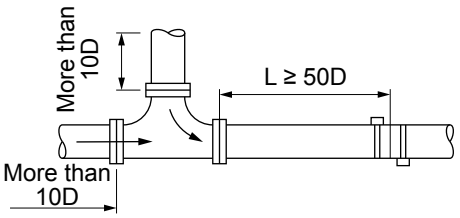
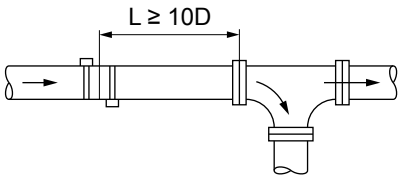
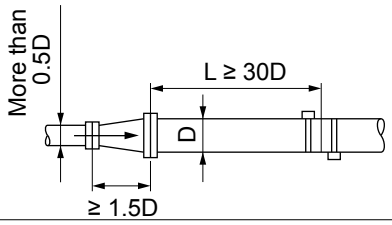
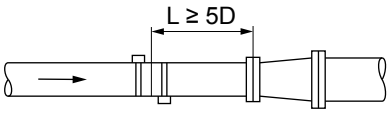
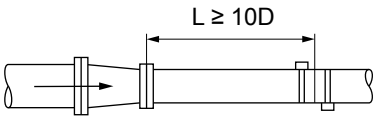
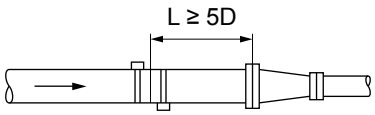
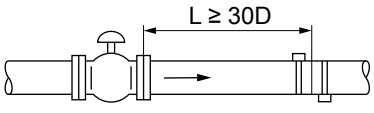
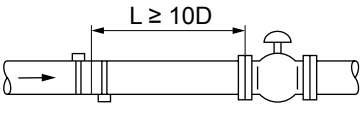
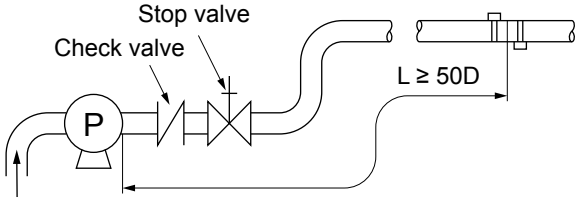
8. MONTAGE DU CAPTEUR

8.1 Sélection de l'emplacement de montage

L'emplacement de montage du capteur, c'est à dire les conditions du tuyau soumis à une mesure de débit a une grande influence sur la précision de la mesure. Donc sélectionnez un emplacement répondant aux conditions répertoriées ci-dessous.

(1) Il y a une portion de tuyau droite de 10D ou plus du côté amont et de 5D ou plus du côté aval.

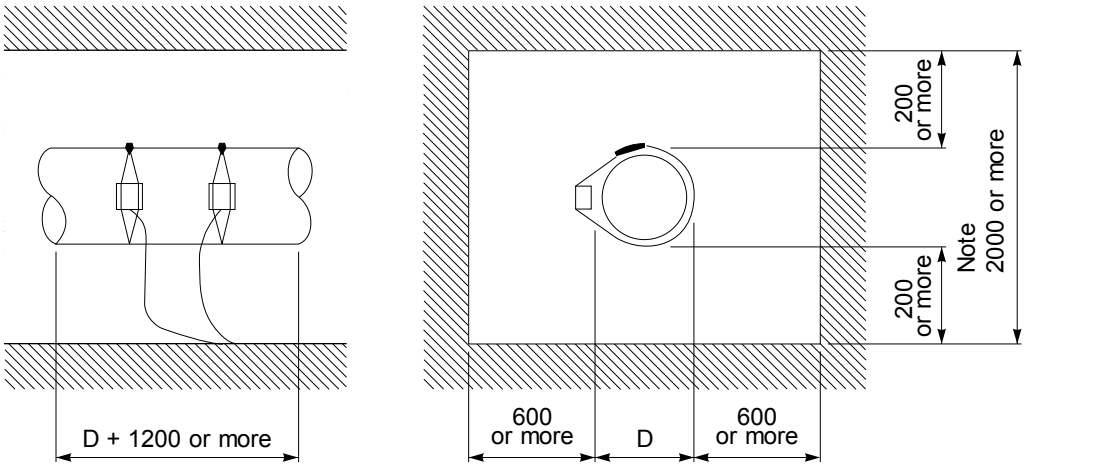
(2) Aucun facteur ne perturbe le flux (comme une pompe ou une vanne) à moins de 30D du côté amont.

Classification	For upstream side	For downstream side
90° bend		
Tee		
Diffuser		
Reducer		
Valves	 Flow control valve exists on upstream side.	 Flow control valve exists on downstream side.
Pump		

Extrait de Japan Electric and Machinery Industry Society (JEMIS-032)

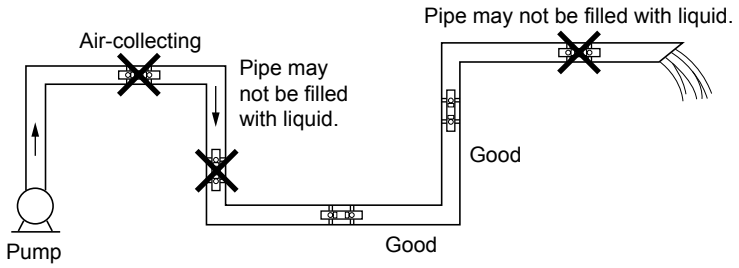
(3) Le tuyau est toujours rempli de fluide. Le fluide ne contient ni bulles d'air ni corps étrangers.

(4) Il y a un vaste espace de maintenance autour du tuyau sur lequel le capteur va être monté (voir figure ci-dessous).
Note 1) Réservez un espace adapté pour permette à une personne de se tenir debout et de travailler des deux côtés du tuyau.
Note 2) D indique le diamètre interne d'un tuyau.

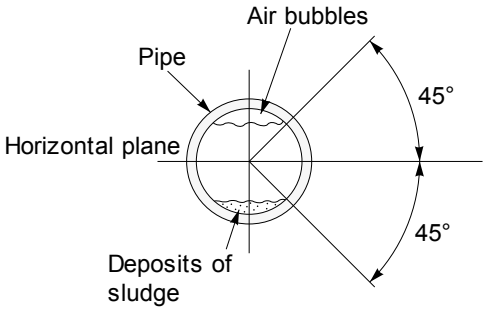


Espace nécessaire pour monter un capteur

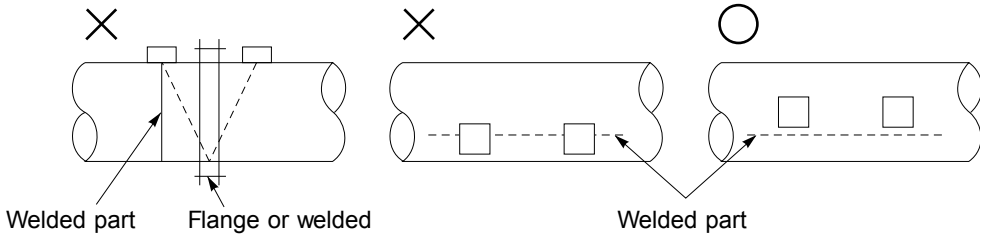
(5) La tuyauterie doit être entièrement remplie lorsqu'il s'écoule.



(6) Pour un tuyau horizontal, montez le capteur à ±45° du plan horizontal.
Pour un tuyau vertical, le capteur peut être monté sur n'importe quelle position de la circonférence externe.



(7) Evitez de monter le capteur à proximité d'une déformation, d'une bride ou d'une partie soudée du tuyau.

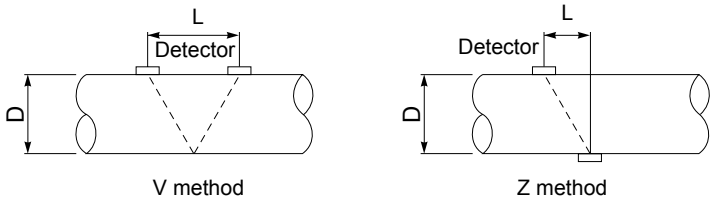


8.2 Sélection du capteur

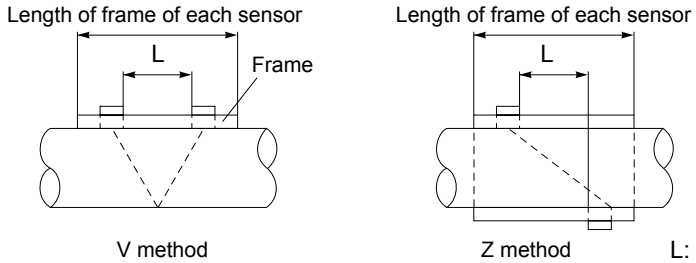
(1) Sélection des méthodes de montage

Il y a 2 méthodes de montage du capteur : la méthode en V et la méthode en Z. Pour l'espace de montage, regardez le croquis suivant.

<Large/Mediam sensor>



<Small diameter sensor, small sensor or high-temperature sensor>

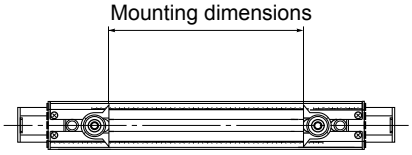
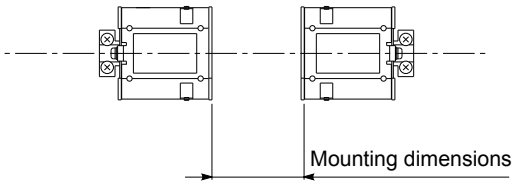


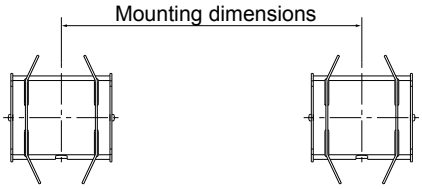
Mounting method

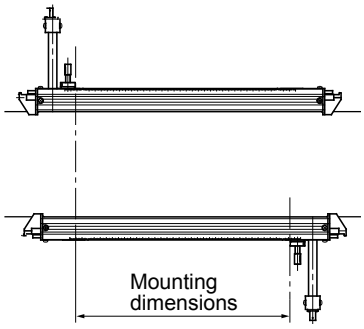
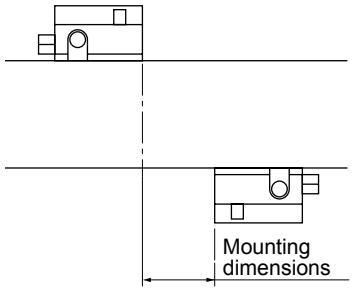
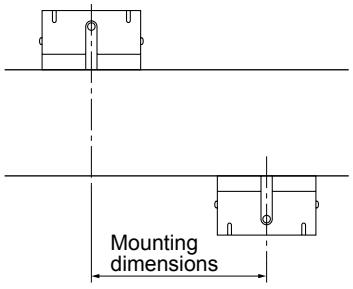
Utilisez la méthode en Z dans les cas suivants :

- On doit conserver de l'espace de montage (l'espace de montage de la méthode en Z est environ la moitié de celui de la méthode en V).
- Un fluide trouble comme des eaux usées doit être mesuré.
- Le tuyau a un revêtement en ciment.
- Un film épais de tartre peut s'être formé sur la surface interne du tuyau parce qu'il est ancien.
- Force de signal reçue insuffisante avec un montage des capteurs selon la méthode en V alors qu'on utilise la tension de transmission maximale.

(2) Figure représentant les dimensions de montage

Type	FSD12, 22, FLD2	FSD41
Mounting method	V method	V method
Mounting dimensions		

Type	FSD51	
Mounting method	V method	
Mounting dimensions		

Type	FSD21, FLD32	FSD41	FSD51
Mounting method	Z method	Z method	Z method
Mounting dimensions			

(3) Normes de sélection de capteur

La méthode en Z est recommandée pour les capteurs de grande taille d'un diamètre externe de 300 mm ou plus.

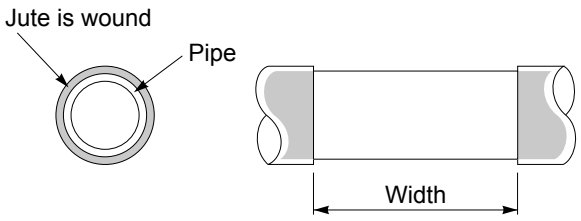
Le FSD51 devrait être utilisé autant que possible pour les tuyaux comme les tuyaux anciens, les tuyaux en fonte et les tuyaux à revêtement en ciment, à travers lesquels les signaux ultrasoniques passent difficilement.

8.3 Utilisation des accessoires à surface traitée

Eliminez les piqûres, la corrosion, les inégalités, etc. avec un diluant pour peinture et du papier de verre pour la partie de tuyau où le détecteur doit être monté.

Note) Si de la toile de jute est enroulée sur un tuyau, elle doit être retirée avant le traitement précité. Lorsqu'un tuyau en fonte est utilisé, rectifiez la surface de montage en utilisant une ponceuse pour polir.

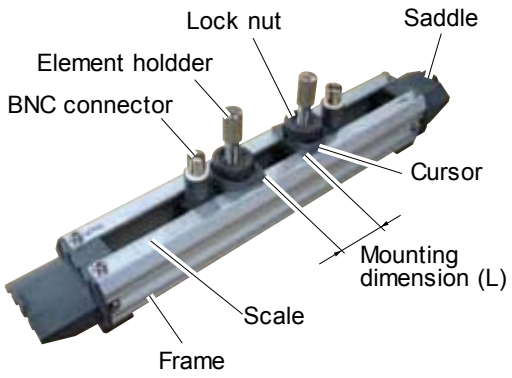
Detector	Width
Small outer diameter FSD22	320 mm or more
Small size (standard) sensor FSD12	540 mm or more
Medium size sensor FSD41	Mounting dimension (L) + 200 mm or more
Large size sensor FSD51	Mounting dimension (L) + 200 mm or more
High temperature FLD32	530 mm or more



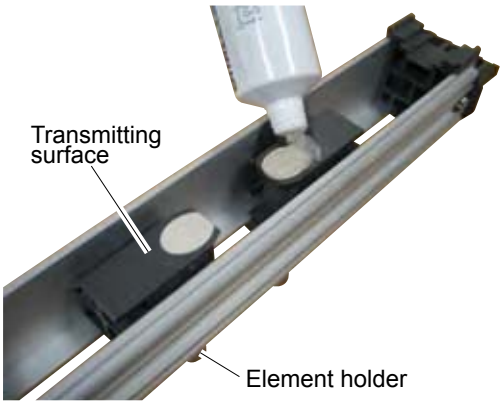
8.4 Montage d'un capteur de petite taille et d'un capteur de petit diamètre sur un tuyau

8.4.1 Montage d'un capteur (méthode en V)

(1) Dévissez l'écrou de blocage et faites coulisser le capteur de façon à respecter les dimensions de montage puis serrez l'écrou.



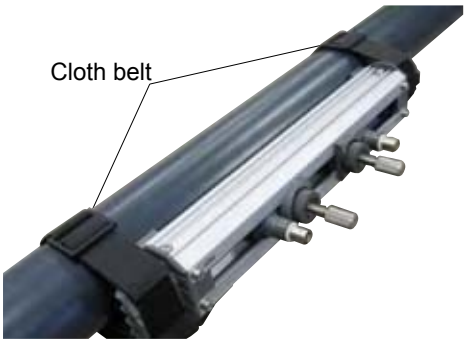
(2) Appliquez une couche de graisse silicone sur la surface de transmission du capteur. Répandez le composé sur toute la zone.
Maintenez le capteur rétracté en tournant le support d'élément dans le sens antihoraire.
Après avoir nettoyé la surface du tuyau, le capteur doit être monté



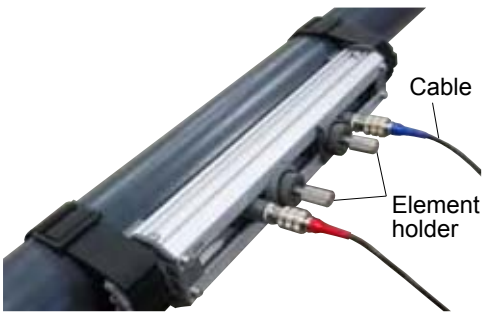
⚠ CAUTION

Appliquez une petite quantité (comme du dentifrice) de graisse silicone sur le conver-

(3) Fixez les deux extrémités (sellettes) du capteur au tuyau avec les colliers en tissus.
Le montage sera facilité en enroulant les colliers en tissus sur le tuyau à l'avance.
Les colliers en tissu sont utilisables à 80 °C ou moins. Au-delà de 80°C, des colliers en acier inoxydable doivent être utilisés.
(Collier en acier inoxydable haute température : Dessin N° ZZP∗TK7G7981C1)



(4) Assurez-vous que le capteur est monté parallèle à l'axe de la tuyauterie et que la dimension de montage est correcte. Ensuite, faites tourner le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur soit en contact étroit avec le tuyau.
Tout en vérifiant que la surface de transmission entre en contact horizontal avec la surface du tuyau, faites tourner le support d'élément jusqu'à ce qu'il devienne difficile à tourner.

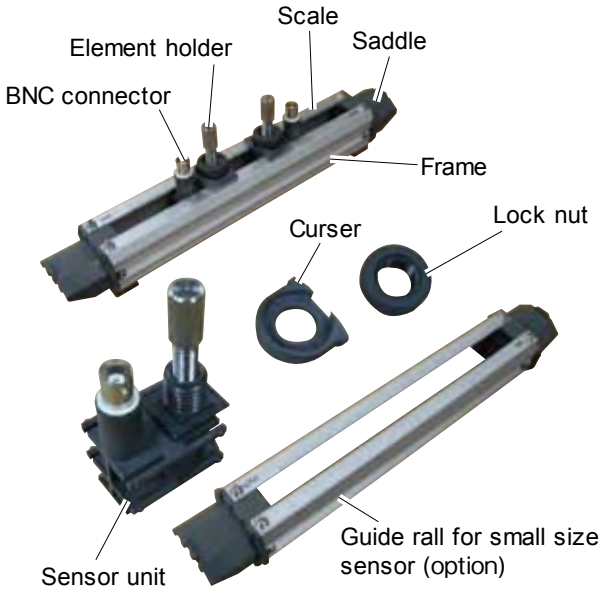


⚠ CAUTION

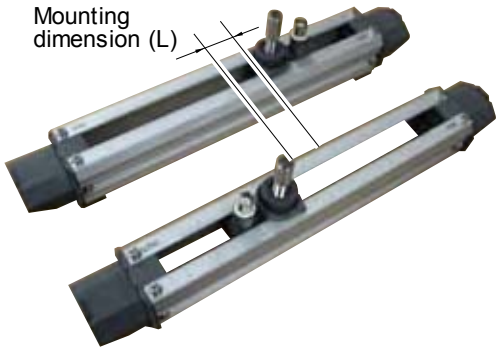
Attention à ne pas trop tourner le support d'élément car il pourrait être endomma-

8.4.2 Montage d'un capteur de petite taille (méthode en Z)

(1) Faites tourner l'écrou de blocage dans le sens antihoraire pour retirer un des deux capteurs des châssis.
Préparez le rail guide (article en option) pour le capteur de petite taille.

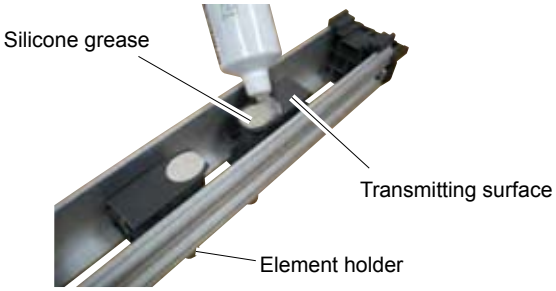


(2) Montez le capteur retiré sur le rail guide pour le capteur de petite taille.
Serrez le capteur avec les écrous de blocage de façon à obtenir les dimensions de fixation (L).



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

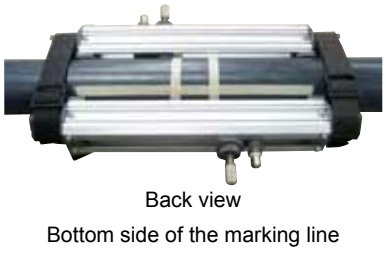
Faites tourner le support d'élément dans le sens antihoraire pour retourner le capteur.
Après avoir nettoyé la surface du tuyau, le capteur doit être monté.



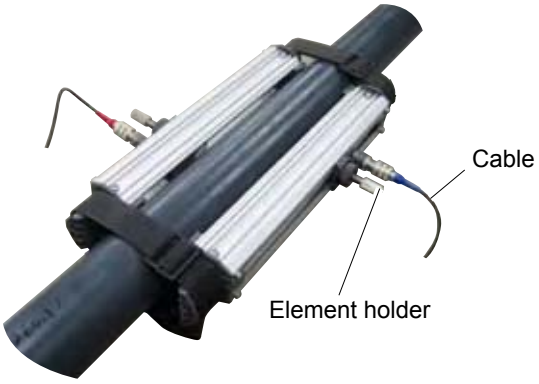
⚠ CAUTION

Appliquez une petite quantité (comme du dentifrice) de graisse silicone sur le conver-

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



(5) Assurez-vous que le capteur est monté parallèle à la tuyauterie et que la position de montage est correcte. Ensuite, faites tourner le support d'élément dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le capteur soit fermement fixé à la tuyauterie.
Tout en vérifiant que la surface de transmission entre en contact horizontal avec la surface du tuyau, faites tourner le support d'élément jusqu'à ce qu'il devienne difficile à tourner.



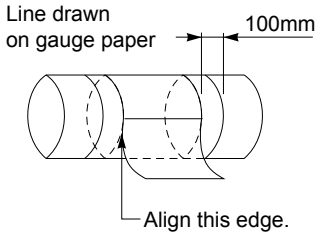
⚠ CAUTION

Faites attention à ne pas trop tourner le support d'élément car il pourrait être en-

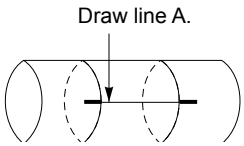
8.5 Détermination des positions de fixation des capteurs de taille moyenne et grande

Déterminez la position de montage en réalisant le travail suivant.
Pour ce travail, un gabarit papier est nécessaire (Pour le gabarit papier, reportez-vous à la page 58).

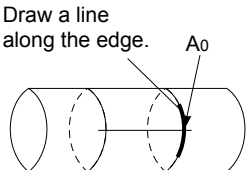
(1) Faites correspondre le bord du gabarit papier avec la ligne à environ 100 mm d'une extrémité de la portion de tuyau traitée pour montage du détecteur et enroulez le gabarit papier de façon à ce que la ligne inscrite sur le papier soit parallèle à l'axe du tuyau (fixez-le avec du scotch pour ne pas permettre d'écart). A ce moment, le bord du gabarit papier devrait être aligné.



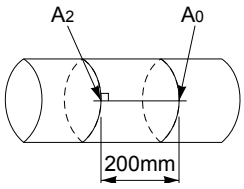
(2) En prolongeant la ligne inscrite sur le gabarit papier, tracez une ligne droite A sur le tuyau.



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



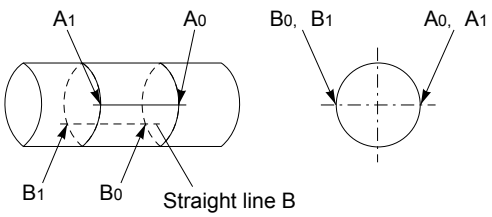
(4) Dans la méthode de montage en V, retirez le gabarit papier et mesurez la dimension de montage depuis A_0 pour déterminer la position A_2 . A cette position, tracez une ligne orthogonale à la ligne droite A.



A_0 et A_2 deviennent les positions de montage.

Exemple) L = 200mm

(5) Lors d'un montage selon la méthode en Z, mesurez la circonférence depuis A_0 avec un mètre ruban. A la moitié de la circonférence, déterminez les points B_0 et B_1, et tracez une ligne (ligne droite B) reliant ces points.



8.6 Fixation du capteur de taille moyenne

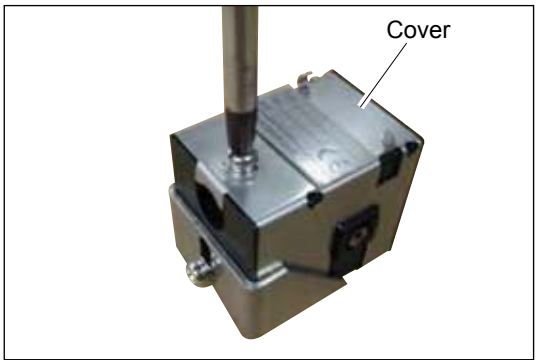
8.6.1 Connexion du câble signal

Pour le type FSD410 : Connectez-le selon la procédure suivante :
Pour le type FSD411 : Aucun travail de connexion n'est exigé.

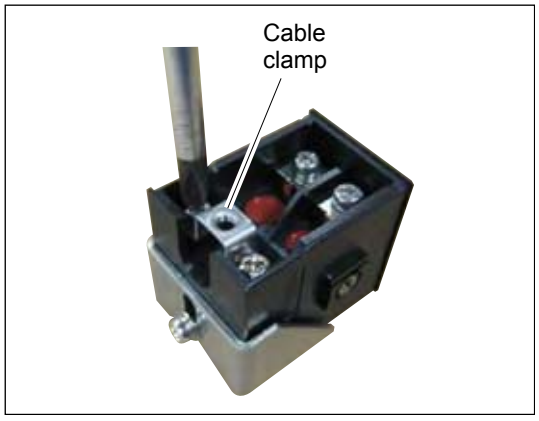
⚠ CAUTION

Assurez-vous de couper l'alimentation avant de connecter le câble signal à la borne, sinon vous pourriez subir un choc électrique.

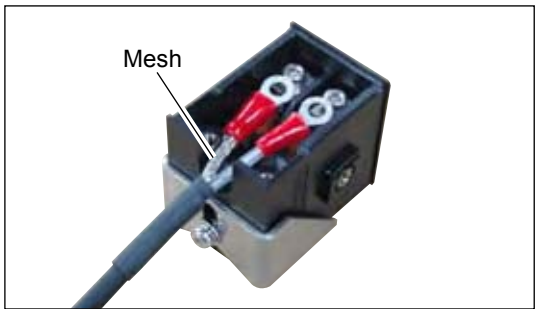
(1) Retirez le capot du capteur avec un tournevis cruciforme.



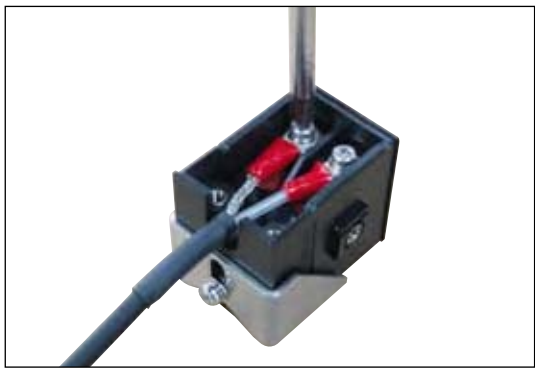
(2) Retirez le serre câble interne.



(3) Retirez les vis de la borne (+/–) et installez le câble signal.



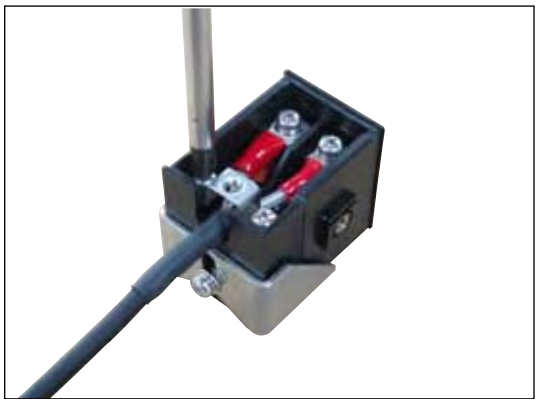
(4) Connectez le câble signal.



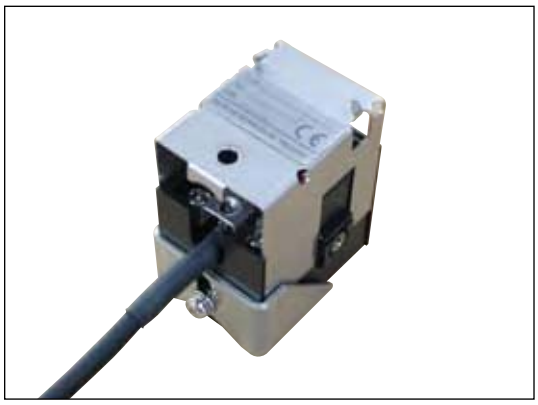
(5) Fixez le serre câble avec les vis.

⚠ CAUTION

- **Connectez le fil central (blanc) du câble signal au (+) et le câble de garde (maille) à (G).**
- **Ne serrez pas trop les vis, sinon les parties filetées pourraient être endommagées.**
  Couple de serrage correct : 80 à 120 [N•cm].



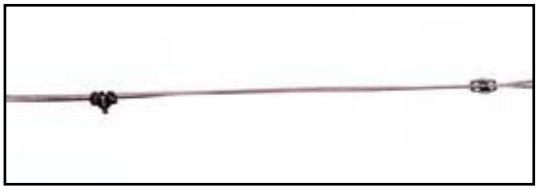
(6) Mettez le capot et installez les vis.



8.6.2 Montage du capteur de type moyen sur le tuyau

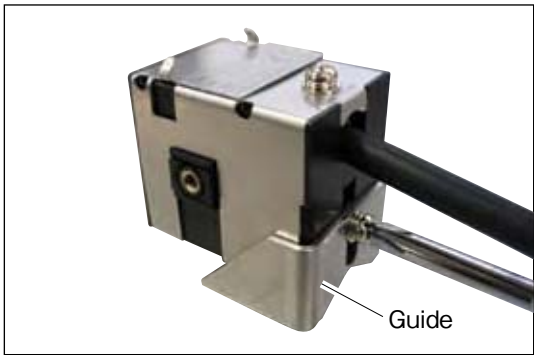
Monter le capteur en suivant la procédure suivante.

(1) Prévoyez un câble métallique pour les capteurs amont et aval.
Assurez-vous que la longueur du câble métallique est supérieure à la circonférence du tuyau.



(2) Déposez le câble métallique autour du tuyau à la position du capteur amont.
Puis accrochez le ressort de montage dans le câble métallique.

(3) Installez et faites coulisser la vis de fixation pour le guide de façon à ce que le bord du guide et la surface du convertisseur entre en contact avec la surface de la tuyauterie et serrez-la.



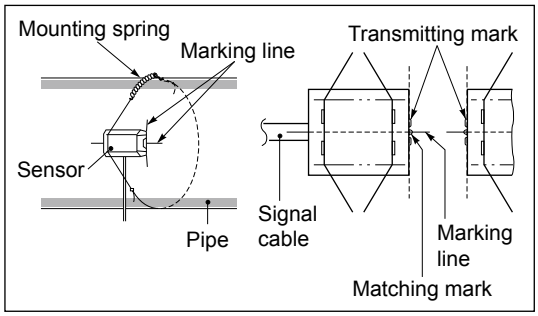
⚠ CAUTION

Ne serrez pas trop les vis, sinon les parties filetées pourraient être endommagées.
Couple de serrage correct : 80 à 120 [N•cm]

(4) Répandez de la graisse silicone sur toute la surface de transmission du capteur.
Prenez soin d'éviter l'entrée de bulles d'air.

(5) Après avoir nettoyé la surface du tuyau, le capteur doit être monté.

(6) Déployez le câble métallique à proximité des lignes tracées de gauche à droite, amenez le capteur en contact étroit et fixez le câble métallique. Assurez-vous que la marque sur le capteur est alignée avec la ligne tracée.

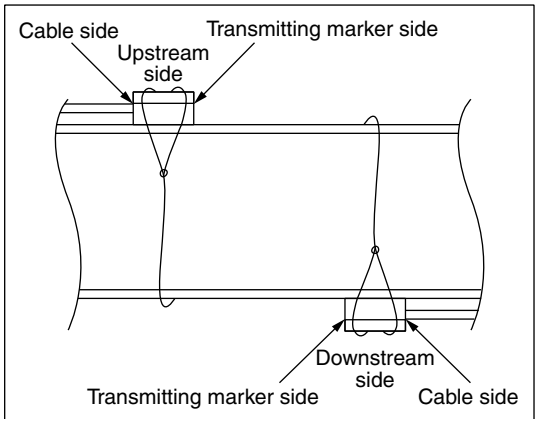


(7) Assurez-vous que la marque centrale sur le capteur est alignée avec la ligne tracée. Ensuite, connectez le câble coaxiale au convertisseur.

⚠ CAUTION

Ne tirez pas sur la câble coaxial.
S'il est tiré, le capteur est décalé, ce qui résulte en des mesures erronées.

(8) Après avoir fixé le capteur amont, fixez le capteur aval de la même manière.



8.7 Fixation du capteur de grande taille

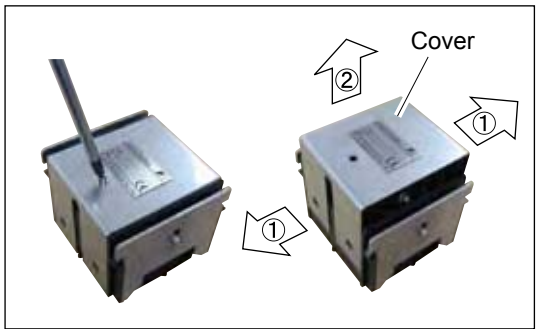
8.7.1 Connexion du câble signal

Pour le type FSD510 : Connectez-le selon la procédure suivante :
Pour le type FSD511 : Aucun travail de connexion n'est exigé.

⚠ CAUTION

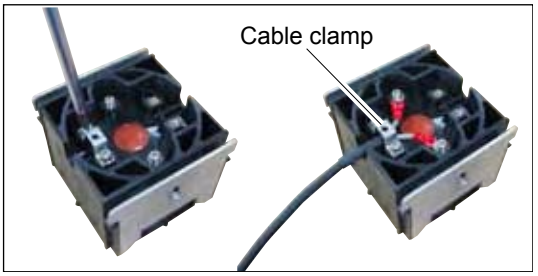
- **Faites attention à ne pas vous coupez les mains ou autres avec le capot.**
- **Assurez-vous de couper l'alimentation avant de connecter le câble signal à la borne, sinon vous pourriez subir un choc électrique.**
- **Ne serrez pas trop les vis, sinon les parties filetés pourraient être endommagées.**
  Couple de serrage correct : 80 à 120 [N•cm]

(1) Après avoir retiré les vis M4 sur le capot du capteur, retirez le capot tout en l'ouvrant.



(2) Déterminez la position de fixation au tuyau et la direction du câble signal de façon à ce que les marques de direction de transmission (A L'INTERIEUR) se fassent face.

(3) Retirez les deux vis M4 pour retirer le serre câble.
Placez le câble et connectez le câble signal.
Fixez le câble signal avec le serre câble.



⚠ CAUTION

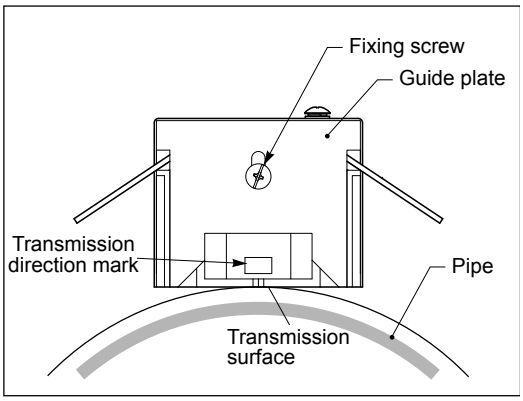
Connectez le fil central (blanc) du câble signal au (+) et le câble de garde (maille) à

(4) Mettez le capot et installez les vis.

8.7.2 Montage d'un capteur de grande taille sur un tuyau

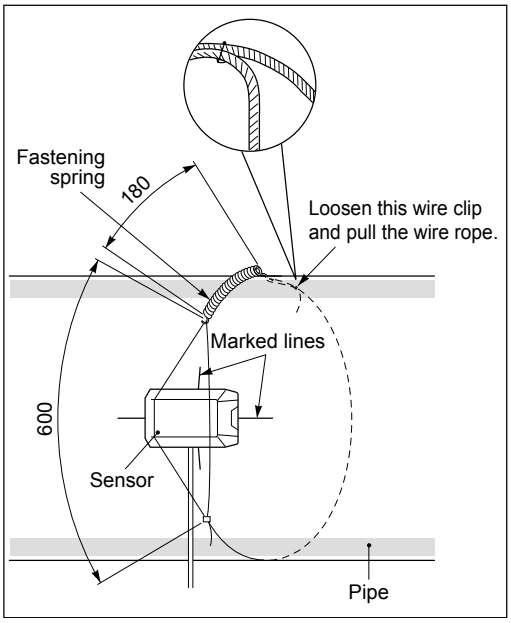
(1) Ajustement de la hauteur de la plaque guide

- Placez le capteur sur la surface du tuyau parallèle à l'axe du tuyau.
- Dévissez la vis de fixation de la plaque guide et faites-la coulisser jusqu'à ce que son bord et la surface de transmission touchent la surface du tuyau.
- Puis serrez les vis de fixation.



(2) Détermination de la longueur du câble métallique

- Placez le capteur sur les lignes tracées et fixez le câble métallique et le ressort de fixation.
- Dévissez le clip de câble et tirez sur le câble métallique jusqu'à ce que la longueur totale du ressort de fixation soit d'environ 180 mm. Puis serrez le clip de câble.
  (Le ressort de fixation a une longueur libre de 110 mm).
- Tout en fixant le câble métallique, retirez le capteur.



(3) Montage du capteur

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

- Déployez le câble métallique à proximité des lignes tracées de gauche à droit, amenez le capteur en contact étroit et fixez le câble méta

⚠ CAUTION

Faites attention à ne pas vous couper les mains avec le câble métallique ou d'autres

- Alignez la marque du capteur sur la ligne tracée. En outre, faites que les marques de direction de transmission des capteurs se fassent face.
- Assurez-vous que la marque du capteur est alignée avec la ligne tracée et connectez le câble coa

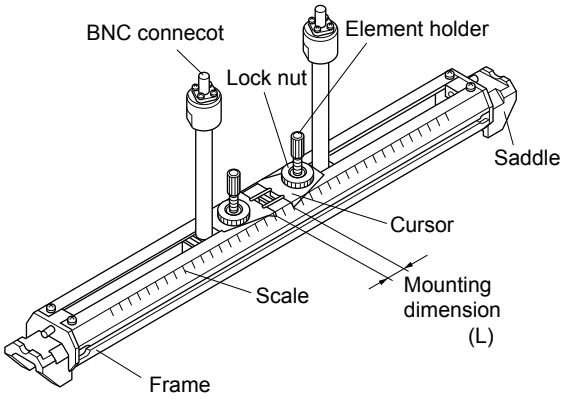
⚠ CAUTION r.

Ne tirez pas sur la câble signal.
S'il est tiré, le capteur est décalé, ce qui résulte en des mesures erronées.

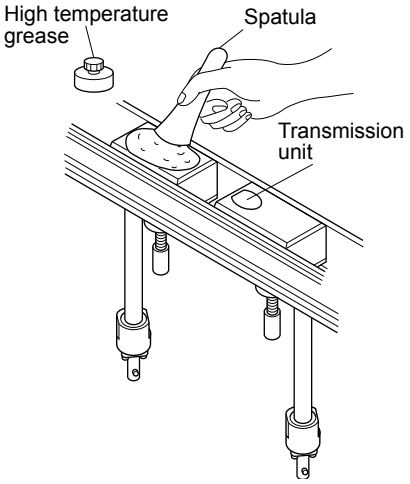
8.8 Montage d'un capteur haute température sur un tuyau

8.8.1 Montage d'un capteur (méthode en V)

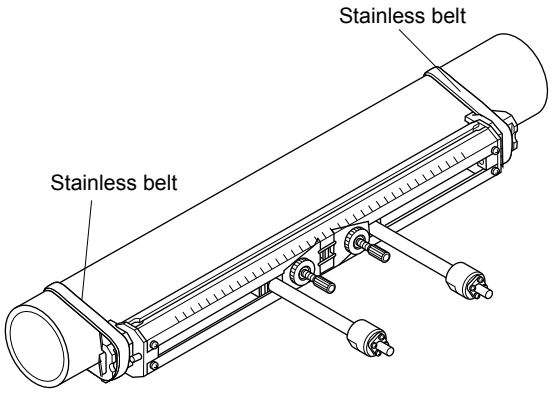
(1) Dévissez l'écrou de blocage et faites coulisser le capteur de façon à respecter les dimensions de montage puis serrez l'écrou.



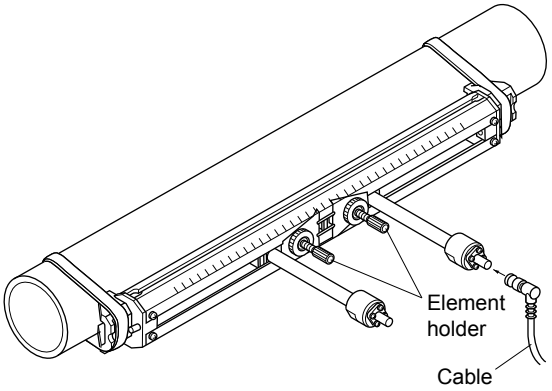
(2) Appliquez une couche de graisse haute température sur la surface de transmission du capteur. Répandez le composé sur toute la zone.
Maintenez le capteur rétracté en tournant le support d'élément dans le sens antihoraire.
Après avoir nettoyé la surface du tuyau, le capteur doit être monté.



(3) Fixez les deux extrémités (sellettes) du capteur au tuyau avec les colliers en acier inoxydable.



(4) Assurez-vous que le capteur est monté parallèle à l'axe de la tuyauterie et que la dimension de montage est correcte. Ensuite, faites tourner le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur soit en contact étroit avec le tuyau.
Arrêtez de tourner le support d'élément lorsqu'il se raidit parce que la surface de transmission entre en contact avec la surface du tuyau. Faites attention à ne pas trop tourner le support.

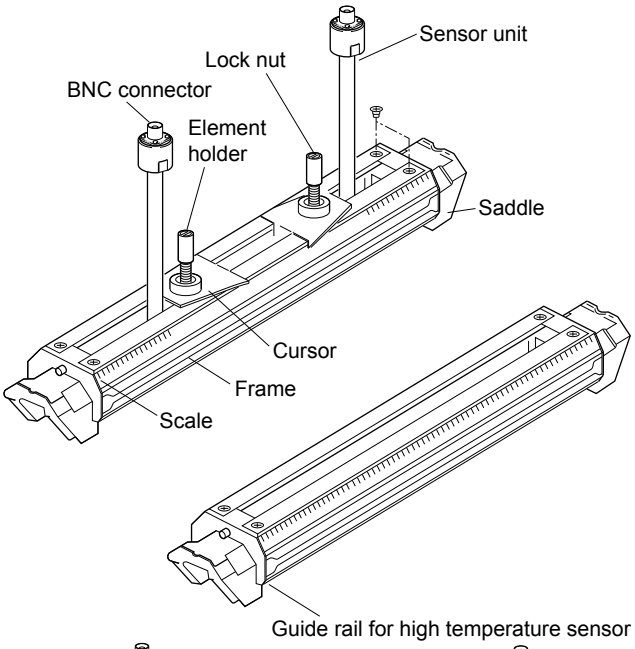


⚠ CAUTION

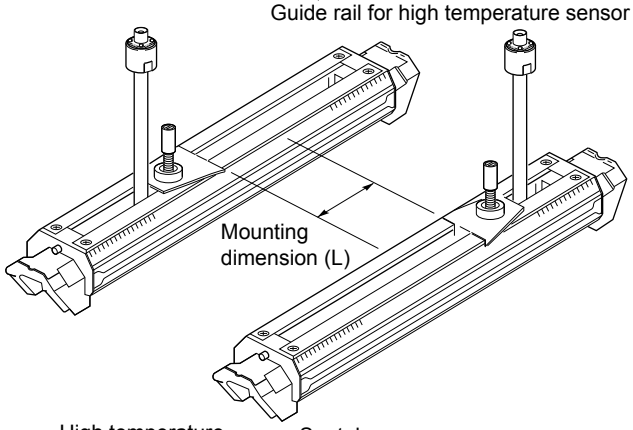
Faites attention à ne pas vous couper les mains avec le collier en acier inoxydable ou d'autres pièces.

8.8.2 Montage d'un capteur (méthode en Z)

(1) Retirez les vis de réglage de la sellettes en 4 emplacements et retirez une sellette et un capteur du châssis.
Retirez également une sellette sur le rail guide pour capteur haute température (option).

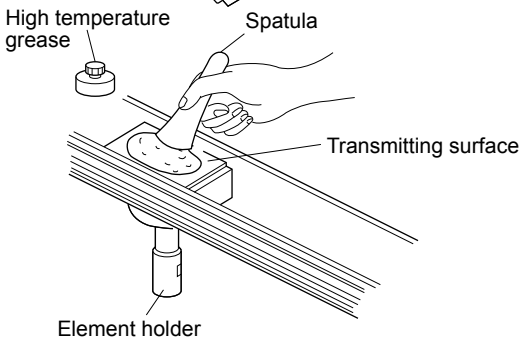


(2) Montez le capteur retiré sur le rail guide pour le capteur haute température.
Serrez le capteur à la dimension de montage (L).

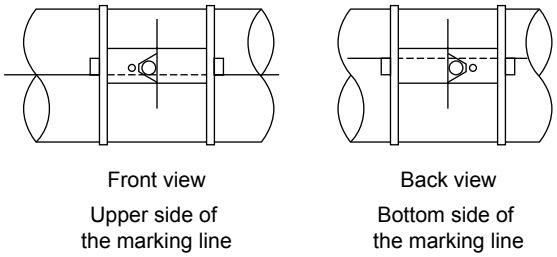


(3) Répandez de la graisse haute température sur toute la surface de transmission du capteur.

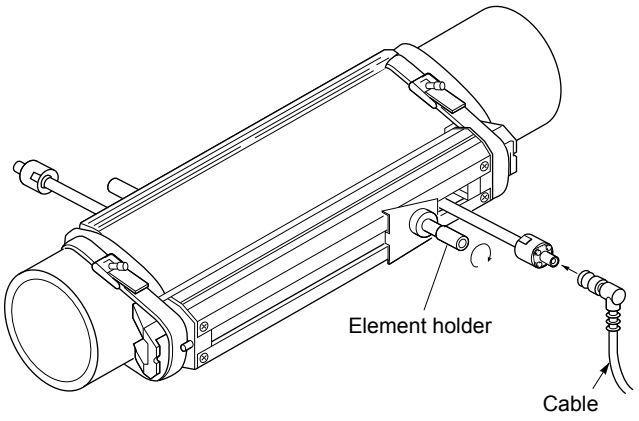
Faites tourner le support d'élément dans le sens antihoraire pour retourner le capteur.
Après avoir nettoyé la surface du tuyau, le capteur doit être monté.



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

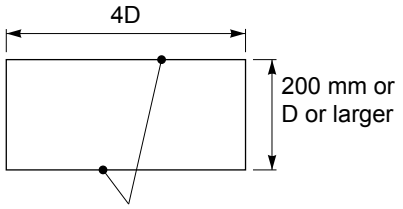


(5) Assurez-vous que le capteur est monté parallèle à la tuyauterie et que la position de montage est correcte. Puis faites tourner le support d'élément dans le sens horaire jusqu'à ce que le capteur soit fermement fixé sur la tuyauterie. Arrêtez de tourner le support d'élément lorsque la surface de transmission entre en contact avec la surface du tuyau, et que le support d'élément ne tourne plus.
Ne le tournez pas excessivement.

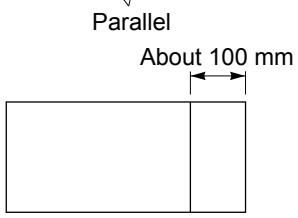


8.9 Pliage du gabarit papier (utilisé pour déterminer la position de montage)

(1) Préparez une feuille de papier (feuille en vinyle) de 4D ou plus de long et 200 mm ou plus de large (D est préférable) comme indiqué ci-dessous.



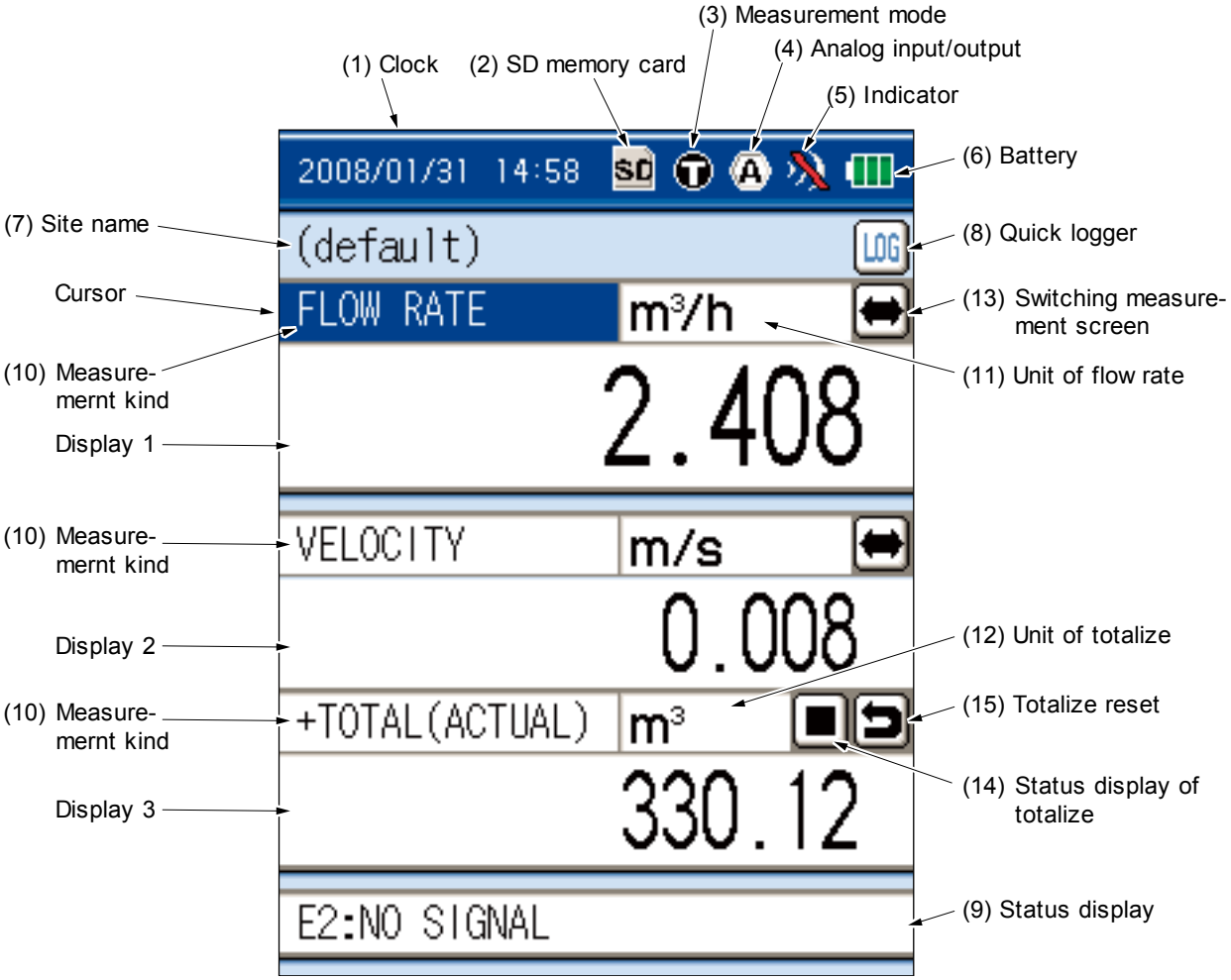
(2) Tracez une ligne coupant à angle droit les côtés les plus long à environ 100 mm d'un bord du papier.



9. COMMENCER A MESURER

Lorsque le câblage, le paramétrage de la tuyauterie et le montage du capteur sont réalisés, commencez à mesurer.
L'affichage de l'écran de mesure est le suivant.

- Sur l'écran de mesure, le débit instantané, la vélocité de débit instantanée, le débit intégré, la sortie analogique et l'entrée analogique sont affichés.
  Parmi les 3 étapes affichées sur l'écran de MESURE, le contenu peut être affecté arbitrairement.
  L'affectation est réalisée par sélection de "type de mesure (débit, vélocité, totalisation, etc.)".
  Si le débit est affiché lorsque l'écoulement d'eau s'arrête, reportez-vous à la page 66 "AJUSTEMENT DU ZERO" et à la page 72, "COUPURE".
  Si l'affichage du débit fluctue, reportez-vous à la page 70, "AMORTISSEMENT".
- La valeur du débit intégré est disponible dans l'échelle allant de 0000000000 à 9999999999. Si la valeur dépasse 9999999999, elle revient à la valeur préréglée.
- Déplacez le curseur sur l'écran de mesure en utilisant les touches ▲, ▼, ◀ et ▶.



(1) Horloge

Cet instrument a une fonction temporisation. Reportez-vous à la fonction “10.3.1(1) Horloge” pour régler l'heure.
La fonction temporisation doit être utilisée sur la base de cette horloge.

(2) Carte mémoire

Affiche l'état de charge de la carte mémoire.
: Lorsque la carte mémoire n'est pas définie.
: Lorsque la carte mémoire est définie.
: Lorsque la carte mémoire est remplie.
: Lorsque la carte mémoire est protégée en écriture.
: Lorsque la carte mémoire est protégée en écriture et remplie.

(3) Mode de mesure

Affiche le mode de mesure actuel.
: Mesuré par la méthode de temps de transit.
Indication sur la mesure de quantité de chaleur (la couleur de l'icône indique l'état).
• Noir: Aucune mesure de quantité de chaleur (Exemple :)
• Bleu : Mesure de quantité de chaleur, opération de refroidissement (Exemple :)
• Rouge : Mesure de quantité de chaleur, opération de chauffage (Exemple :)
Pour mesurer le débit calorifique, reportez-vous à la fonction “10.3.3 CALCUL CALORIFIQUE”

(4) Entrée/sortie analogique

Affiche l'état d'utilisation de l'entrée et de la sortie analogique.
Pour utiliser une entrée ou sortie analogique, reportez-vous à la fonction "10.3.2 Entrée/sortie analogique".
: Entrée/sortie analogique valide
: Entrée/sortie analogique invalide

(5) Indicateur

Montre l'intensité du signal ultrasonique reçu. S'affiche avec 4 niveaux.
Si le signal est faible, reportez-vous à "7.12 Tension de transmission" et augmentez le niveau de tension de transmission.
: Avec signal (max.)
: Avec signal
: Déclin du signal
: Sans signal

(6) Etat de la batterie

Affiche la charge restante de la batterie.
Pour charger la batterie intégrée, reportez-vos à (1) Mise sous tension avec la batterie intégrée dans "5.1 Utilisation de l'alimentation électrique".
: Chargée
: Niveau de batterie 2
: Niveau de batterie 1
: Epuisement de la batterie

} Il est recommandé de charger la batterie interne.

(7) Nom du site

Affiche le nom du site exploité.

(8) Energistrement rapide

L'enregistrement peut être lancé depuis l'écran de mesure. Pour le fonctionnement avec utilisation de la temporisation, reportez-vous à "10.2.3 ENREGISTREMENT".

Note) Il ne peut pas être lancé pendant l'enregistrement de données.

: Enregistrement démarré

: Enregistrement arrêté

: Ne peut pas être lancé

(9) Affichage d'état

Affiche l'état actuel. Si plus d'une erreur est affichée, est indiqué à droite.

Contrôlez si "NORMAL" est affiché. Si le capteur n'est pas connecté, d'autres messages peuvent s'afficher. Ce n'est pas une erreur.

Si un autre message est affiché après installation et connexion du capteur, entreprenez les actions correctives selon la page 140, "10.8 Contenu d'erreur en affichage d'état".

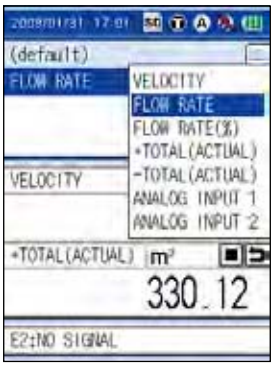
Si "NORMAL" n'est pas affiché lorsque 1 indicateur ou moins est affiché, reportez-vous à la page 147, "12.3 Erreur dans la valeur mesurée".

(10) Type de mesure

Lorsque vous modifiez le type de mesure sur l'écran de mesure :

Débit, vélocité, totalisation, l'affichage peut être modifié sur l'écran de mesure.

- Déplacez le curseur vers l'écran de mesure à modifier.
- Appuyez sur la touche (ENT) et l'écran s'affiche, permettant de sélectionner le type de mesure. Sélectionnez un type de mesure avec la touche (▼) ou (▲) puis appuyez sur la touche (ENT).

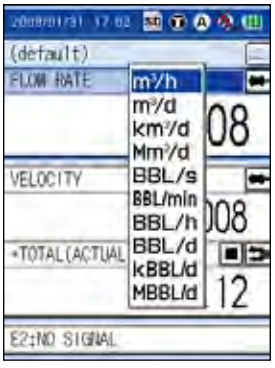


(11) Débit

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

L'unité de débit peut être modifiée sur l'écran de mesure.

- Déplacez le curseur vers l'unité de débit à modifier.
- En appuyant sur la touche (◀) ou (▶), déplacez le curseur vers l'unité de débit que vous souhaitez modifier.
- Appuyez sur la touche (ENT), et l'écran s'affiche, permettant de sélectionner l'unité de débit. Sélectionnez une unité en appuyant sur la touche (▼) ou (▲) puis appuyez sur la touche (ENT).



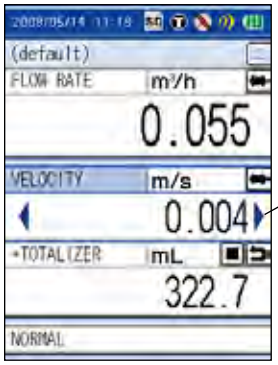
(12) Unité de totalisation

Lorsque vous modifiez l'unité de totalisation, reportez-vous à "UNITES".

(13) Modifier la position de la virgule

La position de la virgule peut être modifiée.
La position de la virgule peut être modifiée sur l'écran de mesure.

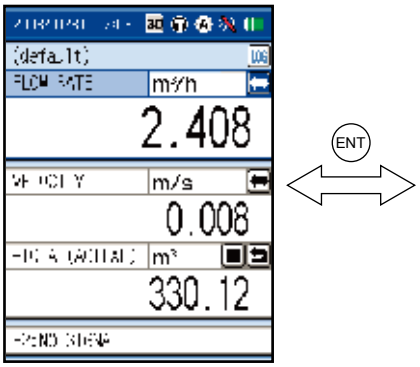
- Pour réaliser une modification, déplacez le curseur en appuyant sur la touche ▼ ou ▲ .
- Déplacez le curseur vers les deux extrémités du nombre en appuyant sur la touche ◄ ou ► (◄000.000►).
- Appuyez sur la touche ENT et la position de la virgule peut être modifiée. (L'extrémité du curseur coloré sera plus épaisse)
- En appuyant sur la touche ◄ ou ►, sélectionnez la position modifiée, puis appuyez sur la touche ENT .



Modifier position de la virgule

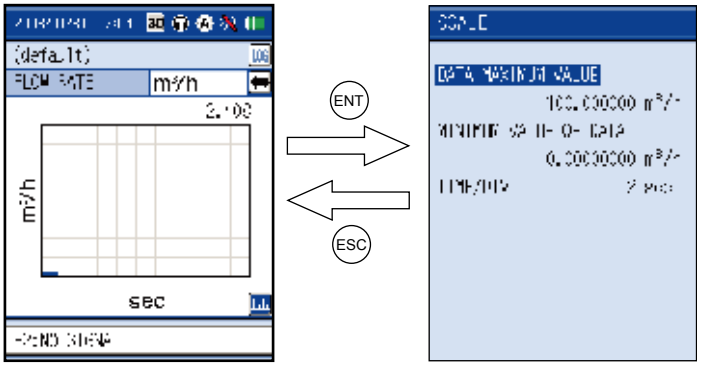
(14) Basculer entre écrans de mesure

L'écran de valeur de mesure peut basculer vers l'écran graphique de mesure.
Déplacez le curseur vers ⇔ et appuyez sur la touche ENT .
L'écran bascule comme indiqué ci-dessous.
Suivez les étapes décrites ci-dessus pour revenir à l'écran de valeur de mesure précédent.



Données graphiques
Si vous appuyez sur la touche ESC , les données graphiques actuellement affichées sont effacées, et l'affichage du graphique

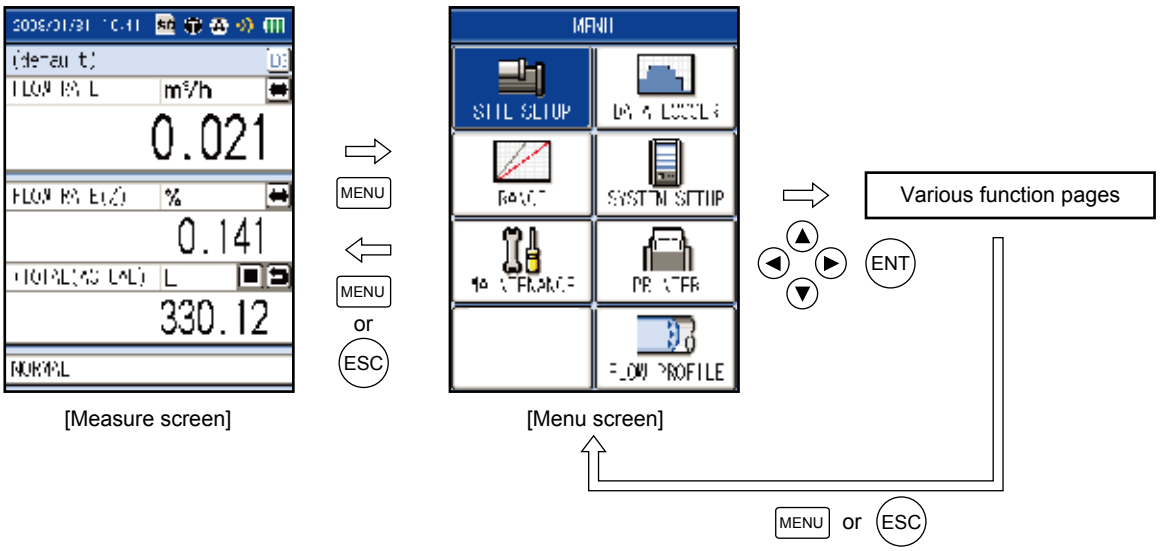
Le réglage d'échelle peut être modifié sur l'écran de graphique de mesure.
Déplacez le curseur vers ⫼ et appuyez sur la touche ENT .
Sélectionnez l'élément avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT pour modifier le réglage.
Utilisez la touche ◄ ► ou ▲ ▼ pour saisir et appuyez sur la touche ENT pour régler.
Appuyez sur la touche ESC vous renvoie à l'état d'origine.



Dé-

10.OPÉRATION DE RÉGLAGE (APPLICATION)

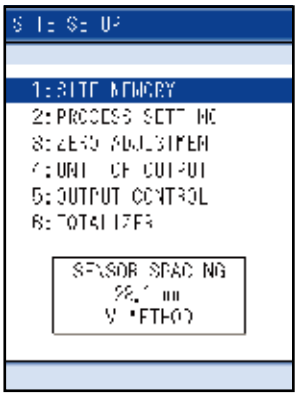
Cette section fournit une description et une configuration de chaque page de fonction.
Plusieurs pages de fonction sont appelées depuis l'écran de menu.



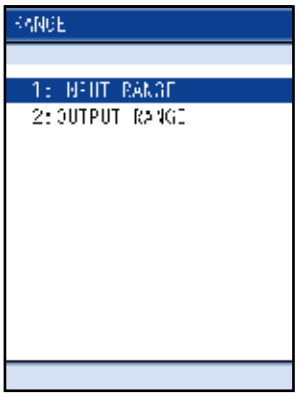
[Measure screen]

[Menu screen]

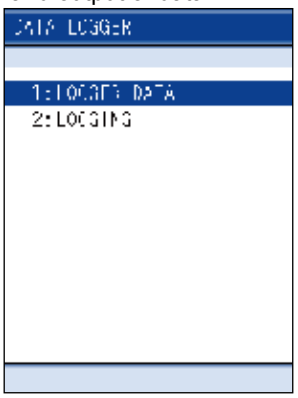
SITE SETUP
Condition settings for measurement



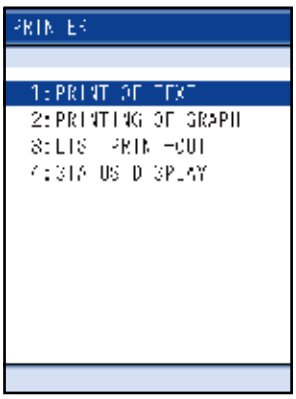
RANGE
Setting of input and output range



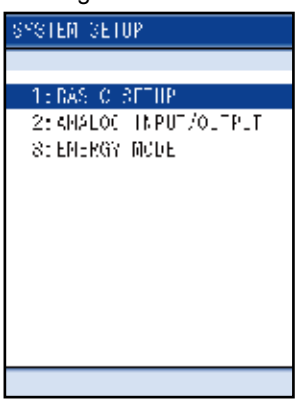
DATA LOGGER
Saving of measured value to memory, and display and output of data



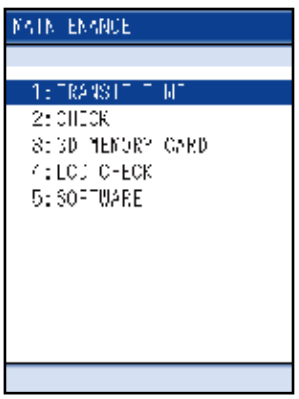
PRINTER
Various outputs on printer



SYSTEM SETUP
Change of basic system settings of main unit



MAINTENANCE
Check function of device status



Note) Pour la distribution de vélocité de débit dans les options, reportez-vous à “10.7 Fonction affichage de distribution de vélocité de débit (option).

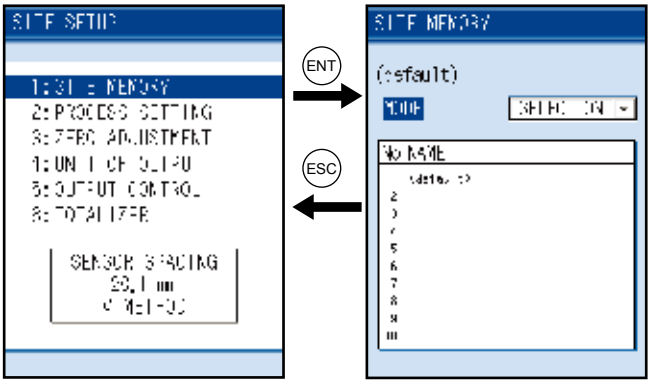
10.1 Comment utiliser la fonction PARAM. SITE (page PARAM. SITE)

10.1.1 SAUVEGARDE PARAMETRES : lorsque vous enregistrez des données qui sont établies et calibrées sur la page

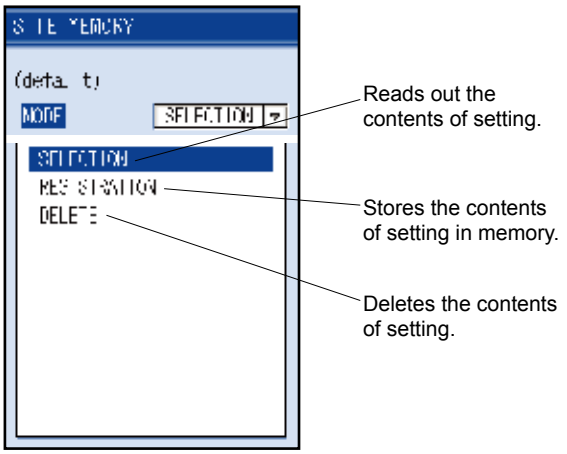
"SAUVEGARDE PARAMETRES" vous permet d'enregistrer des données qui sont réglées et calibrées sur la page "PARAMETRES SITE" dans la mémoire de l'unité principale. Lorsque des mesures sont réalisées de façon répétée sur le même tuyau, les données enregistrées peuvent être chargées pour vous aider à obtenir des mesures. Jusqu'à 32 enregistrements de données peuvent être réalisés sur la mémoire.
Données d'enregistrement : Réglage établi, ajustement point zéro, unités, sortie analogique.

[Utilisation]

(1) Sélectionnez "SAUVEGARDE PARAMETRES" en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ sur la page "PARAM. SITE".
Appuyez sur la touche ENT et l'écran "SAUVEGARDE PARAMETRES" s'affiche. Pour revenir à l'écran "PARAM. SITE" appuyez sur la touche ESC .

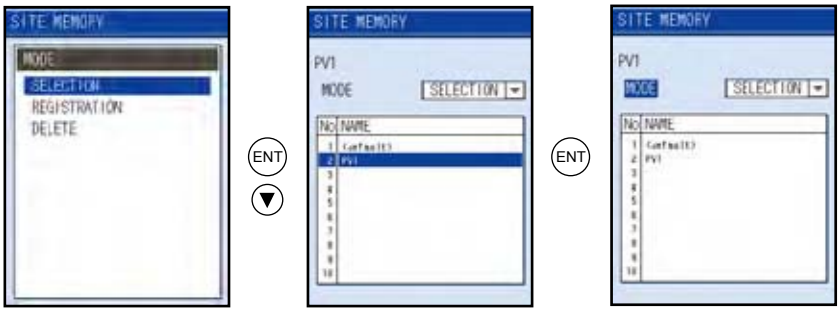


(2) Déplacez le curseur sur "MODE" et appuyez sur la touche ENT . L'écran de sélection de mode s'affiche.
Lorsque vous appuyez sur la touche ENT après sélection du mode, le mode pertinent est déterminé.

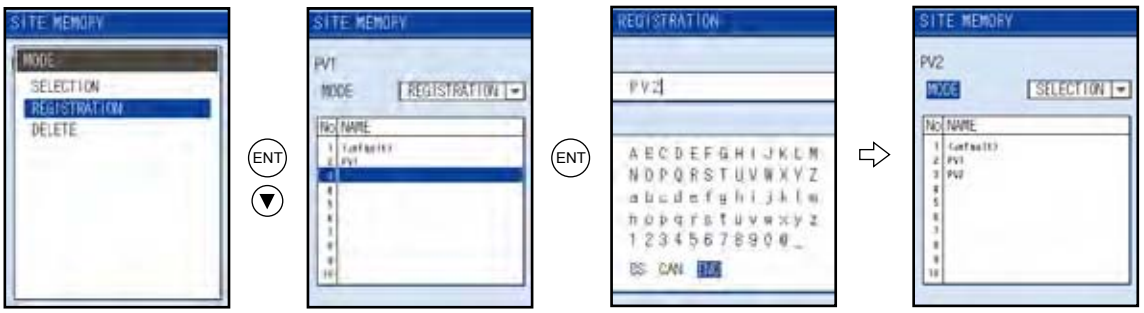


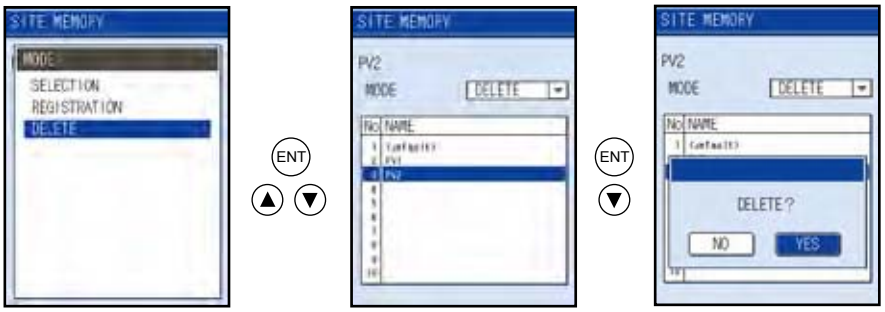
(3) Sélectionnez "SELECTION" pour lire les données, "ENREGISTREMENT" pour enregistrer les données et "EFFACER" pour effacer les données.

• Pour sélectionner “SELECTION”, sélectionnez un nom de site en utilisant le curseur et appuyez sur la touche (ENT) . Ainsi, cette fonction vous permet de charger les données.
• Pour sélectionner “ENREGISTRER”, déplacez le curseur vers un champ vide de NOM et ap-



puyez sur la touche (ENT) . Ainsi, cette fonction vous permet d'enregistrer les données que vous avez définies. Entrez le nom du site. (Reportez-vous à “7.2 Saisie de nom de site” pour plus de détails.)





• Pour sélectionner “EFFACER”, sélectionnez un nom de site en utilisant le curseur et appuyez sur la touche (ENT) . Sélectionnez “OUI” sur l'écran et appuyez sur la touche (ENT) . Ainsi, cette fonction vous permet de supprimer les données.

Note : Faites attention car appuyer sur “OUI” supprimer les données PARAMETRES DE PROCESS que vous avez enregistrées.

10.1.2 AJUSTEMENT ZERO : lorsque vous réalisez l'ajustement du zéro

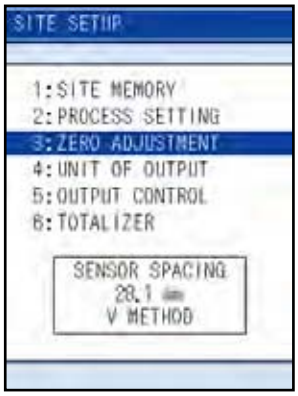
Sur cet écran, le point zéro est défini ou effacé.

[Utilisation]

(1) Sélectionnez “AJUSTEMENT ZERO ” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT . L'écran d'ajustement du zéro s'affiche.

(2) Sélectionnez AJUSTEMENT ZERO et appuyez sur la touche ENT . L'ajustement du zéro à spécifier est réalisé.

- **[ZERO MANUEL]**
  Exécutez l'ajustement du zéro dans une situation où le flux est arrêté.
  L'indication de mesure doit être à zéro lorsque la touche ENT est actionnée.
  Cette opération de calibrage du zéro doit être réalisée après avoir arrêté le débit.
- **[AUTO]**
  L'ajustement est effacé.



⚠ CAUTION

Lorsque DONNEES SITE ou la méthode de mesure (page 93) sont modifiées, réalisez un ajustement du zéro.

10.1.3 UNITES : lorsque vous changez l'unité de chaque sortie

Cette fonction vous permet de définir l'unité de débit, la totalisation et l'énergie calorifique.

Unité de débit : Sélectionnez l'unité de débit et l'échelle de sortie.
Système métrique : L/s, L/min, L/h, L/d, kL/d, ML/d, m^3/s, m^3/min, m^3/h, m^3/d, km^3/d, Mm^3/d, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/d, kBBL/d, MBBL/d
Système anglais : gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, kgal/d, Mgal/d, ft^3/s, ft^3/min, ft^3/h, ft^3/d, kft^3/d, Mft^3/d, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/d, kBBL/d, MBBL/d
Totalisation débit : Sélectionnez l'unité de débit.
Système métrique : mL, L, m^3, km^3, Mm^3, mBBL, BBL, kBBL
Système anglais : gal, kgal, ft^3, kft^3, Mft^3, mBBL, BBL, kBBL, ACRE-ft
Température : Sélectionnez l'unité d'entrée de température.
Système métrique : SDgrC, K
Système anglais : F, K
Débit calorifique: Sélectionnez l'unité de débit calorifique et l'échelle de sortie.
MJ/h, GJ/h, BTU/h, kBTU/h, MBTU/h, kWh, MWh
Energie calorifique: Sélectionnez l'unité d'énergie calorifique.
MJ, GJ, BTU, kBTU, MBTU, kW, MW
Note) Pour changer le SYSTEME D'UNITES, reportez-vous à "10.3.1(2) SYSTEME D'UNITES".

Direction de l'unité sélectionnée

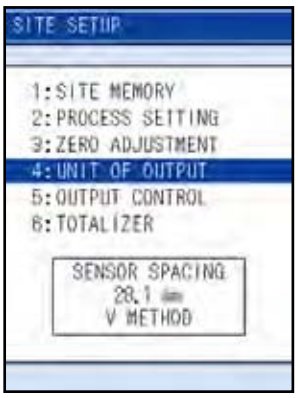
	Affi-chage	Enregis-trement	Impri-mante
Unité de débit	□	○	○
Totalisation débit	○	○	○
Température	○	○	○
Débit calorifique	○	○	○
Energie calorifique	○	○	○

○: L'unité sélectionnée par l'unité de sortie est utilisée.

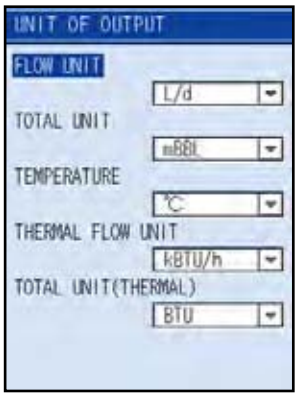
□: L'unité sélectionnée par l'écran de mesure est utilisée.

[Utilisation]

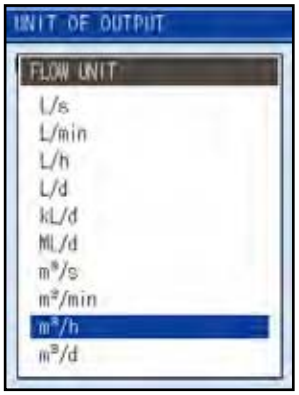
(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur la page PARAM. SITE et sélectionnez "UNITES". Puis appuyez sur la touche ENT .



(2) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ et déplacez le curseur vers l'élément de sortie dont l'unité doit être modifiée.



(3) Appuyez sur la touche ENT pour ouvrir l'écran de sélection d'unité.
Sélectionnez l'unité en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ puis appuyez sur la touche ENT .

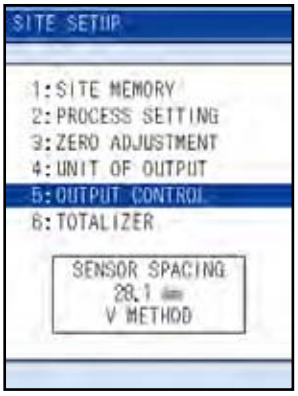


10.1.4 SORTIE ANALOGIQUE: lorsque vous contrôlez la valeur mesurée (fonction sortie analogique)

Cette fonction vous permet de définir la valeur d'amortissement, calibration de sortie et coupure de débit bas.

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur la page “PARAM. SITE” et sélectionnez “SORTIE ANALOGIQUE”. Puis appuyez sur la touche ENT et l'écran SORTIE ANALOGIQUE s'affiche.



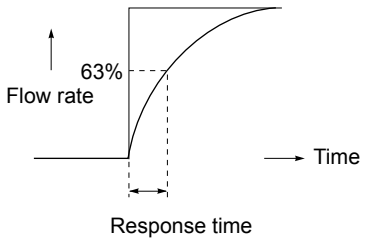
(2) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ et déplacez le curseur vers l'élément dont le paramètre de contrôle de sortie doit être modifié, puis appuyez sur la touche ENT .

Pour plus de détails sur le contrôle de sortie, référez-vous aux éléments décrits dans les pages suivantes.

- Pour l'amortissement, référez-vous à (1) “AMORTISSEMENT”: lorsque vous atténuez la variation de valeur mesurée.
- Pour le calibrage de sortie, reportez-vous à (2) “CALIBRATION DE SORTIE”: lorsque vous calibrez la valeur mesurée.
- Pour la coupure de débit bas, reportez-vous à (3) “COUPURE”: coupure de sortie à bas débit.

(1) “AMORTISSEMENT” : lorsque vous modifiez la réponse de sortie

Utilisé pour atténuer la variation de valeur mesurée.
Une constante de temps est définie. (Temps de réponse d'environ 63%)
Echelle : 0,0 à 100,0sec par pas de 0,1 sec



[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran SORTIE ANALOGIQUE et sélectionnez “AMORTISSEMENT”. Puis appuyez sur la touche ENT , et le curseur se déplace jusqu'à l'élément définir, vous permettant de définir le temps de réponse.

(2) Déplacez le caractère en appuyant sur la touche ◄ ou ► et saisissez des valeur numériques en utilisant la touche ▲ ou ▼ .

Après la saisie, appuyez sur la touche ENT pour le réglage.

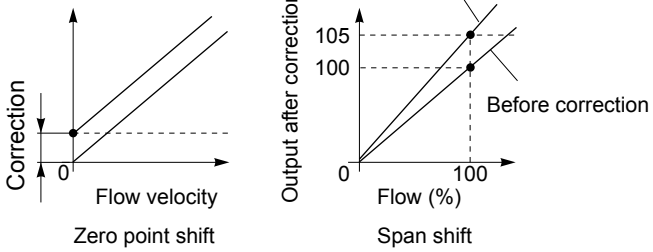
(2) CALIBRATION SORTIE ZERO/ECHELLE: lorsque vous calibrez la valeur mesurée (fonction calibration sortie)

Cette fonction vous permet de définir des valeurs de correction.

[Echelle de point zéro :
–5 000 m/s à 5 000 m/s]
[Echelle de portée :
10 à 200%]

Calculation of output value

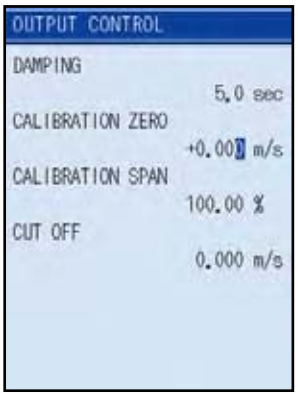
$$\text{Measured value} \times \frac{\text{Set span value}}{100} + \text{Set zero-point value} = \text{Output value}$$



[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran SORTIE ANALOGIQUE et sélectionnez “CALIBRATION ZERO” ou "CALIBRATION ECHELLE". Puis appuyez sur la touche ENT , et le curseur se déplace jusqu'à l'élément définir, vous permettant de réaliser le réglage de zéro/échelle.

(2) Appuyez sur la touche ◄ ou ► pour déplacer le caractère et utilisez la touche ▲ ou ▼ pour saisir une valeur numérique. Après la saisie, appuyez sur la touche ENT pour régler.

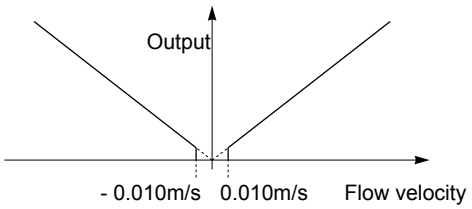


⚠ CAUTION

Comme la sortie est corrigée, la valeur mesurée change.
Il est recommandé de régler comme suit, à moins qu'une correction ne soit nécessaire.
Point zéro : 0.000 m/s
Point d'échelle : 100.00%

(3) COUPURE : coupure de sortie à bas débit (fonction coupure bas débit)

Lorsque le débit est extrêmement bas, sa sortie peut être coupée. (échelle : 0 à 5.000 m/s)
Si le fluide dans le tuyau se déplace par convection, etc. même si la vanne est fermée, ce débitmètre rend une valeur mesurée en sortie. Donc, les valeurs sous un niveau appropriée devraient être coupées.



[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran SORTIE LOGIQUE et sélectionnez “COUPURE”. Puis appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace vers l'élément défini. Le point de coupure de sortie est réglable.

(2) Déplacez le caractère en appuyant sur la touche ◄ ou ► et entrez une valeur numérique en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .

Après la saisie, appuyez sur la touche ENT .

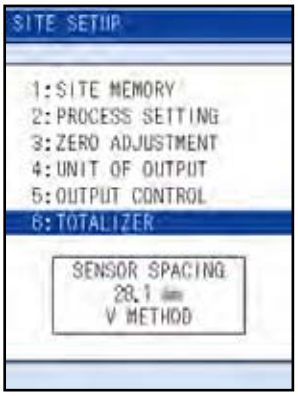
10.1.5 TOTALISATEUR: lorsque vous réalisez le processus de totalisation des données mesurées (totaliser)

Le processus de totalisation et le réglage de sortie de totalisation peuvent être exécutés.

(1) Pour démarrer/définir une sortie de totalisation

[Utilisation]

(1) Sélectionnez “TOTALISATEUR” sur l'écran PARAMETRES SITE en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ . Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran de sélection de sortie de totalisation.



(2) Appuyer sur la touche ENT vous permet de sélectionner le mode de sortie de totalisation.
Sélectionnez le mode MANUEL, TEMPS FIXE, et TEMPO en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
(Pour plus de détails sur le MODE, reportez-vous à la description du mode dans les pages suivantes.)

(3) Déplacez le curseur sur “MARCHE” avec la touche ▲ ou ▼ puis appuyez sur la touche ENT .
La totalisation commencera alors.

(4) Pour arrêter la sortie de totalisation en cours, déplacez le curseur sur “ARRET” et appuyez sur la touche ENT .
“ARRET” est également possible depuis le bouton d’affichage de calcul de totalisation sur l’écran de mesure.

⚠ CAUTION

La totalisation ne commencera pas à moins que le curseur ne soit pointé sur "DEPART” et que la touche ENT ne soit actionnée.
Même si le réglage d'horloge est réalisé après la date Départ programmée, la totalisation ne sera pas réalisée.

Description du mode

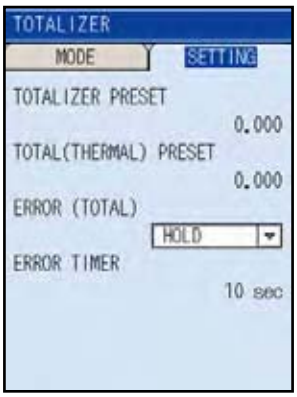
Mode “MANUEL” : La totalisation démarre instantanément
Si l'on ne choisit pas ARRET, la totalisation continue.

Mode “TEMPS FIXE” : La totalisation commence après le temps de réglage. La totalisation est exécutée dans le temps sélectionné depuis le menu, et s'arrête automatiquement une fois le temps passé.

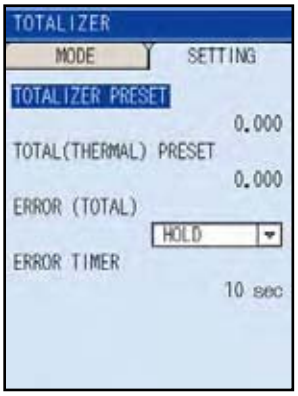
- 30min
- 1heure
- 1hour 30min
- 2heures
- 2hour 30min
- 3heures

MODE “HORLOGE” : Définit le temps de démarrage et d'arrêt de la totalisation.
Une fois que chaque temps est défini, la totalisation démarre et s'arrête automatiquement.

(2) Pour définir une sortie de totalisation



(1) Déplacez le curseur sur “DONNEES” sur l'écran TOTALISATION avec la touche ◀ ou ▶ .
Appuyer sur la touche ENT vous permet de sélectionner l'élément défini par la touche ▲ ou ▼ .
Appuyez sur la touche ENT pour réaliser le réglage. (Voir ce qui suit.)



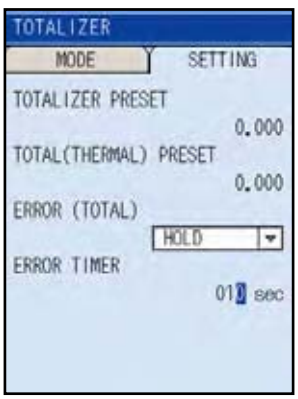
“VALEUR RAZ TOTALISATEUR”:

Prédéfinit la totalisation de débit pour redémarrer la totalisation.
[Echelle : 0,000 to 9999999999]

“VALEUR RAZ ENERGIE CALOR.”:

Prédéfinit l'énergie calorifique pour redémarrer la totalisation.
[Echelle : 0,000 to 9999999999]
La réinitialisation de valeurs intégrales réelles doit être réalisée sur l'écran de mesure.
(Voir Page 58)

“ERREUR (TOTALISATION)”: Détermine comment disposer de la totalisation lorsque l'état de mesure est anormal à cause d'un intérieur de tuyau vide ou de présence de bulles dans le liquide.
Echelle :
MAINTIEN : Arrête la totalisation (réglage usine)
NON UTILISE : Continue la totalisation selon un débit marqué immédiatement avant l'occurrence d'une erreur.



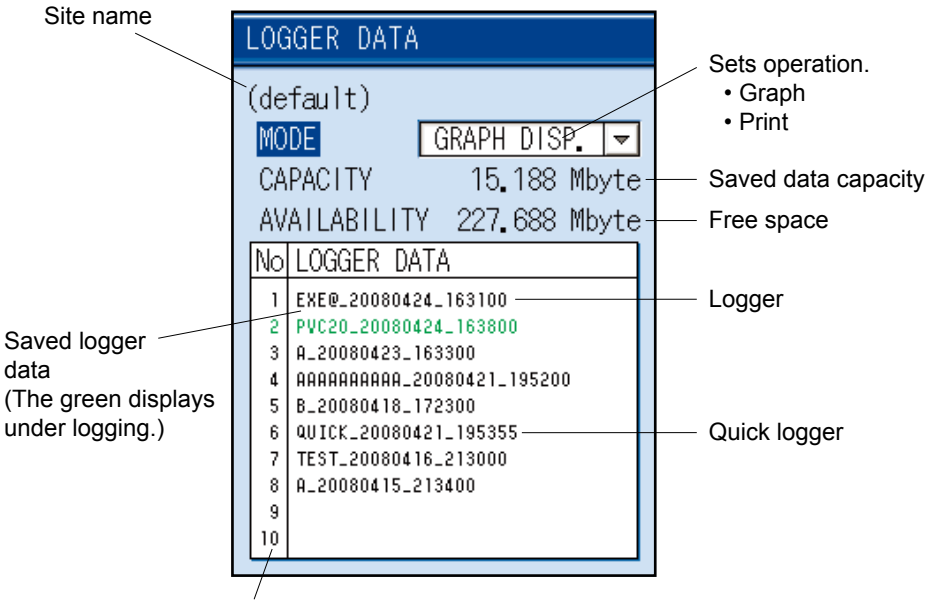
“TEMPO ERREUR”: Définit le temps de l'occurrence d'une erreur au traitement d'une erreur.
[Echelle : 0 à 900sec (réglage usine : 10sec)]
La totalisation continue jusqu'à ce que la tempo défaut soit actionnée.

10.2 Réglage de la fonction enregistreur de données

Cette fonction vous permet d'enregistrer des valeurs mesurées sur la carte mémoire SD, d'appeler les données mesurées enregistrées sur la mémoire une fois que la mesure est terminée, d'afficher et de produire une sortie de données sur une imprimante.
Capacité d'enregistrement : Dépend de la capacité de la carte mémoire SD.

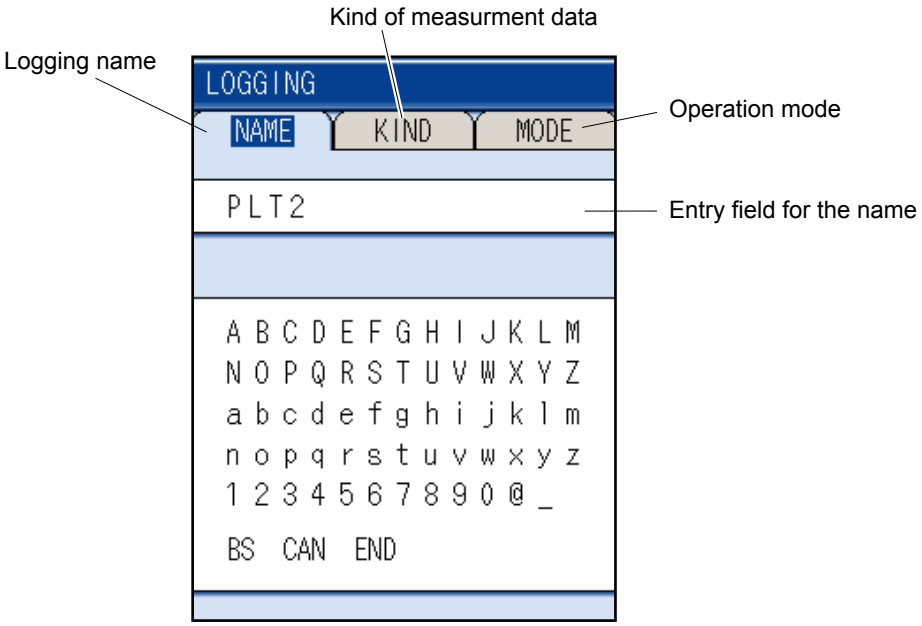
(1) Visualisation de l'enregistreur de données

Appelez les données de mesure enregistrées, réalisez le réglage sur l'affichage du graphique et imprimez une sortie.



(2) Visualisation de l'écran d'enregistrement

C'est l'écran pour définir le nom de fichier stocké, le type de données de mesure et le mode de fonctionnement qui est stocké sur la carte mémoire SD.



10.2.1 Mode “Fonction enregistreur”

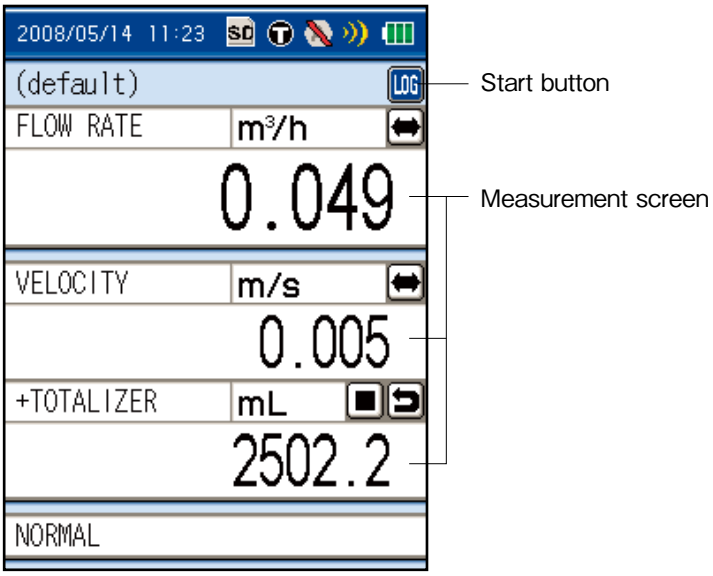
Il y a deux modes d'enregistrement, c'est à dire enregistrement rapide, qui permet le fonctionnement depuis l'écran de mesure et enregistrement, qui est défini depuis l'écran de menu. L’enregistrement a deux modes différents, à savoir le mode “CONTINU” et le mode “TEMPS FIXE”.

- Enregistreur rapide
- Enregistrement
  (1) Mode “CONTINU”
  (2) Mode “TEMPS FIXE”

(1) Enregistreur rapide

L'enregistreur rapide se lance lorsque le bouton de démarrage de l'enregistreur rapide Log dans l'écran de mesure est actionné.
L'enregistreur rapide quitte lorsqu'une période d'une heure s'est écoulée depuis qu'il a été démarré ou que le bouton arrêt de l'enregistreur rapide est actionné.

- Temps d'enregistrement : 1 heure, fixe
- Cycle : 10 secondes, fixe
- Type de données mesurées : 3 types (l’unité et le nombre de caractères après la virgule sont les mêmes) affichés dans l’écran de mesure et l’affichage d’état
  Dans le cas d’un affichage à 3 ou 2 lignes, seul le débit sur la première ligne est enregistré.



(2) Enregistrement

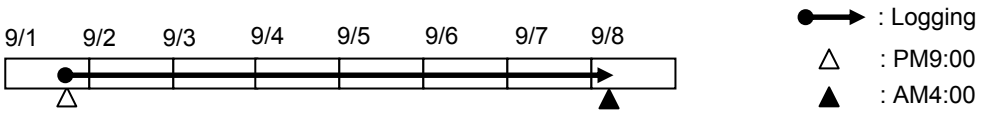
(1) Mode “CONTINU”
Le mode “CONTINU” est le mode permettant d’effecturer un enregistrement dans une période fixe à compter de la date et heure de débit et jusqu’à la date et l’heure de sortie.
Une sortie se produit à l’échéance de la date et heure de sortie ou lorsque le bouton d’arrêt est actionné. Comme l’heure de sortie varie en fonction de l’heure de début et de la période, dans certain cas, il y a une différence avec l’heure de sortie réglée.

- Temps d'enregistrement : Date et heure de début jusqu'à date et heure de sortie
- Cycle : 10 secondes à 24 heures

- Type de données mesurées : 14 types de données mesurées et affichage d'état

Exemple) Cas de réglage d'enregistrement du 1/9 à 21h00 au 8/9 à 4h00

- Date et heure de début : 2008/09/01 21:00
- Date et heure de sortie : 2008/09/08 04:00



(2) Mode “TEMPS FIXE”

Le mode “TEMPS FIXE” est le mode permettant de résliser un enregistrement dans une période fixe uniquement dans une certaine zone de temps dans une journée entre la date de début et la date de sortie.

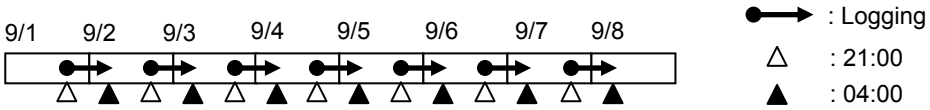
La sortie se produit à l’échéance de l'heure de sortie et de la période de sortie ou lorsque le bouton d'arrêt est actionné. Comme l'heure de sortie varie en fonction de l'heure de départ et de la période, dans certains cas elle est différente de l'heure de sortie définie.

La différence entre l'heure de début et l'heure de sortie est d'une heure au minimum. Si l’heure de début est avant l’heure de sortie, l’enregistrement est exécuté sur 0h00.

- Période d'enregistrement : De la date de début à la date de sortie
- Temps d'enregistrement : De l'heure de début à l'heure de sortie
- Période : 10 secondes à 23 heures
- Type de données mesurées : 14 types de données mesurées et affichage d'état

Exemple) Cas de réglage d'enregistrement pour une semaine à partir du 1/9, de 21h00 à 04h00

- Période : 9/1 à 9/8
- Date et heure de début : 21:00
- Date et heure de sortie : 04:00



(3) Type de données mesurées

Les données mesurées sont des 14 types suivants.

VELOCITE
DEBIT
DEBIT (%)
+TOTALISATEUR
–TOTALISATEUR
ENTREE ANALOGIQUE 1
ENTREE ANALOGIQUE 2
TEMPER. DEPART
TEMPER. RETOUR
DIFFERENCE TEMP
DEBIT CALORIFIQUE
DEBIT CALORIFIQUE (%)
ENERGIE CALORIFIQUE (+)
ENERGIE CALORIFIQUE (–)

10.2.2 Format de fichier de valeurs enregistrées

Un fichier d'enregistrement est composé de fichiers de deux types indiqués ci-dessous. Le fichier de données est stocké par divisions de 65 500 lignes pour permettre un accès rapide et à cause des restrictions au nombre maximal de ligne d'affichage CSV de Microsoft Excel.

Type de fichier	Nom de fichier	Remarques
Fichier de configuration	(Nom d'enregistrement)_(date)_(heure).ini	Désigne l'heure de démarrage de l'enregistrement et les fichiers de données de l'enregistrement pertinent.
Fichier de données	(Nom d'enregistrement)_(date)_(heure).csv	Données d'enregistrement dans une période spécifique

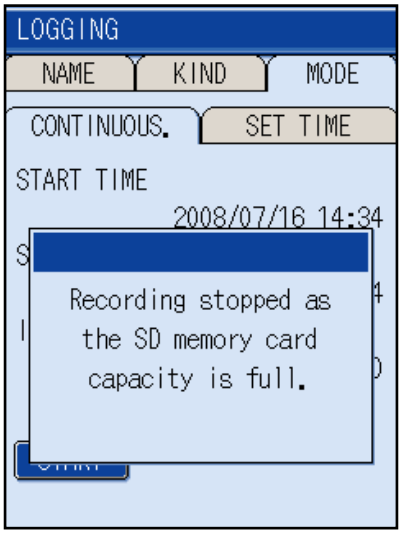
Le nombre maximum de fichiers de données dans un enregistreur est de 20 fichiers dans le cans d'un enregistreur"CONTINU", et de 550 fichiers dans le cas d'un enregisteur "TEMPS FIXE.
L'enregistrement ponctuel est un fichier par jour.
Note) Une fois le nombre maximal de fichiers de données atteint, l'enregistrement s'arrêtera.

La liste de valeurs enregistrées présente les noms suivants, en excluant l'extension (.ini) des fichiers de configuration d'enregistrement.

- Enregistrement … "Nom de l'enregistrement_(date de début)_(heure de début)"
- Enregistrement rapide… "QUICK_(date de début)_(heure de début)"

Si une rupture de capacité se produit pendant l'opération d'enregistrement, celle-ci s'arrête avec l'affichage de l'écran suivant.
Lorsque cet écran s'affiche, remplacez immédiatement la carte mémoire SD.
Appuyez sur la touche (ESC) ou retirez la carte mémoire SD et le message s'effacera.

Déplacez le curseur sur "ARRET" pour arrêter l'enregistrement, appuyez sur la touche (ENT) et retirez la carte mémoire.



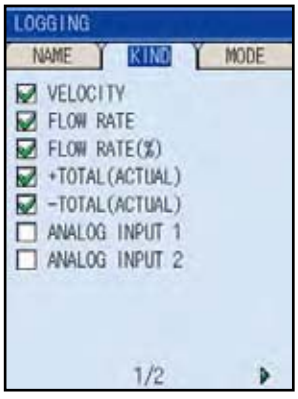
10.2.3 ENREGISTREMENT : Lorsque vous enregistrez des données mesurées

"ENREGISTREMENT" ne définit que des conditions d'enregistrement.
Pour commencer à enregistrer, suivez les étapes (2) à (8) représentées ci-dessous.

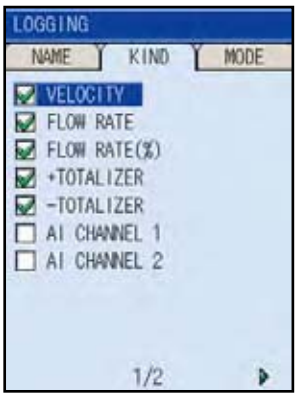
[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran ENREGISTREMENT pour sélectionner "ENREGISTREMENT" et appuyez sur la touche ENT .

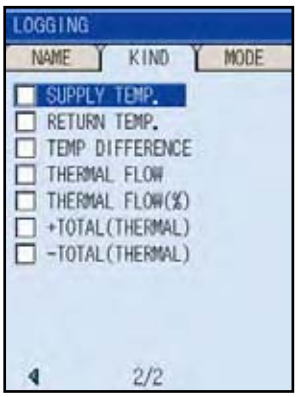
(2) Enregistrez le nom du journal.
Appuyez sur la touche ENT après que le curseur soit placé dans le "NOM".
Le curseur se déplace jusqu'au champ de saisie de caractères.



(3) Enregistrer l'emplacement ou le nom du tuyau pour enregistrement.
Reportez-vous aux Pages 24 et 25 pour saisir les caractères.



(4) Sélectionnez le type de données à enregistrer.
Déplacez le curseur pointé de “NOM” à “TYPE” avec la touche ▶ .
Appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace vers types de données.



(5) Sélectionnez le type de données avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT de façon à ce que les données sélectionnées soient enregistrées.
Vous pouvez sélectionner simultanément un ou plusieurs éléments.
Appuyez sur la touche ▶ pour afficher le type de données sur la deuxième page.

(6) Après sélection, ramenez le curseur sur “DONNEES” avec la touche ESC .

⚠ CAUTION

- **Ne retirez pas la carte mémoire pendant que des données sont écrites dessus. Sinon les données enregistrées ne pourront pas être lues.**
- **Ne coupez pas l'alimentation pendant la lecture des données sur la carte mémoire. Sinon les données enregistrées ne pourront pas être lues.**

(7) Définissez le mode de fonctionnement d'enregistrement. Déplacez le curseur pointé de “TYPE” à “MODE” avec la touche ▶ .

(8) Appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace sur “CONTINU”.
Puis appuyez sur la touche ▶ pour déplacer le curseur sur “TEMPS FIXE”.

(9) Appuyez sur la touche ENT pour déplacer le curseur sur l'élément défini “CONTINU” ou “TEMPS FIXE”.

- Réglage de “CONTINUITE”
  Définit l'heure de début, l'heure de fin et le cycle d'enregistrement.
  Déplacez le curseur sur “MARCHE” et appuyez sur la touche ENT pour commencer à enregistrer.

⚠ CAUTION

- Si le mode calorimétrique est “NON UTILISE”, il est invalide même si envoi de température a été sélectionné.
- Si l'unité de sortie ou l'unité du système a été modifiée après le démarrage du journal, l'enregistrement est exécuté dans l'unité à l'heure du démarrage. L'unité modifiée devient valide après l'arrêt du journal.
- Un démarrage n'est pas autorisé si l'heure réglée est plus tardive que l'heure de l'horloge de l'unité principale. Assurez-vous de régler une heure avec une marge de plusieurs minutes après l'heure actuelle.

- Réglage de “TEMPORISE”
  Définit la période d'enregistrement, l'heure de début/fin et le cycle d'enregistrement.
  Déplacez le curseur sur “MARCHE” et appuyez sur la touche ENT pour commencer à enregistrer.

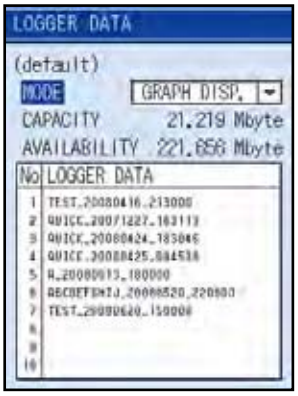
10.2.4 “VALEURS ENREGISTREES”: lorsque vous vérifiez ou imprimez des données enregistrées

(1) Lorsque vous vérifiez des données enregistrées à l'écran

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran ENREGISTRER, sélectionnez “VALEURS ENREGISTREES” et appuyez sur la touche ENT .

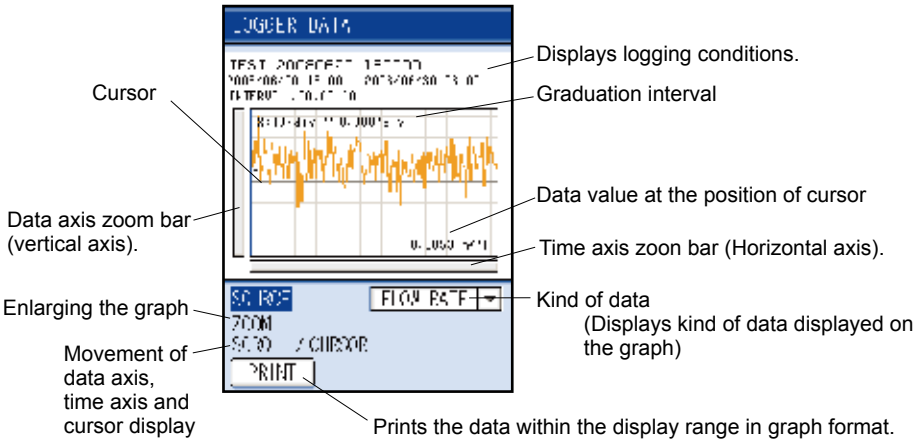
(2) Lorsque l'écran VALEURS ENREGISTREES s'affiche, appuyez sur la touche ENT .



(3) L’écran MODE s'affiche.
Sélectionnez “AFFICHAGE” et appuyez sur la touche ENT .

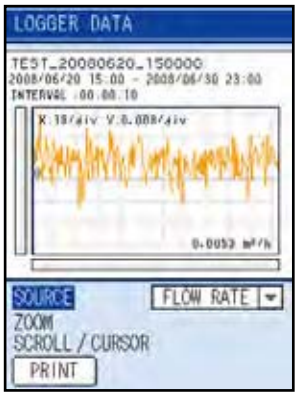
(4) Sélectionnez le nom (N°) des valeurs enregistrées en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT . L'écran d'affichage de graphique s'ouvre.

Description du mode

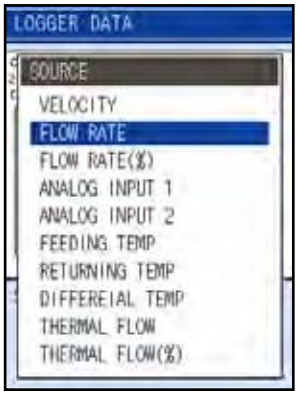


Les valeurs enregistées pour jusqu'à quatre écrans depuis le début de l'enregistrement sont affichées.
Le nombre maximal de valeurs est 816 (204 valeurs par écran).
Si vous vérifiez les valeurs après 816, lisez une carte mémoire SD directement sur le PC.

(5) Pour modifier le type de valeurs à afficher :
Déplacez le curseur sur “SOURCE” et appuyez sur la touche (ENT) pour entrer dans l'écran SOURCE. Sélectionnez le type de valeurs en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .

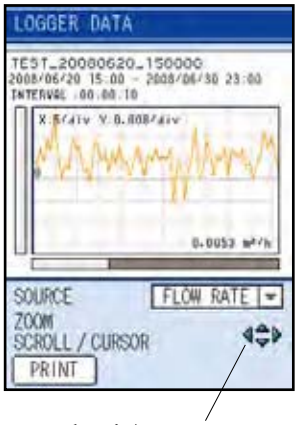


Note) N'affichez que les types de données enregistrées.

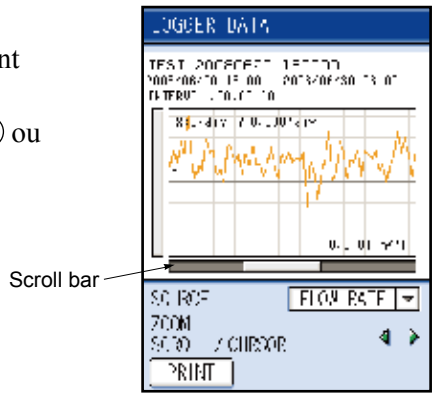


(6) Pour changer l'échelle de l'axe de temps (axe horizontal) et de l'axe de données (axe vertical) :
Déplacez le curseur sur “ZOOM” pour agrandir ou contracter l'axe de temps avec la touche ◀ ou ▶ .
Agrandissez ou contractez l'axe des données avec la touche ▲ ou ▼ .

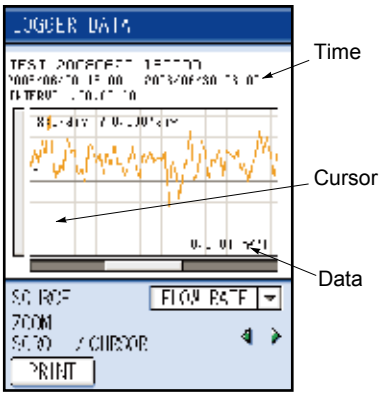
(7) Pour déplacer l'axe du temps
Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ , déplacez le curseur sur “DEFIL.” puis appuyez sur la touche ENT, DEFIL sera prêt.
Pour déplacer l’axe du temps, veuillez utiliser la touche ◀ ou ▶ .

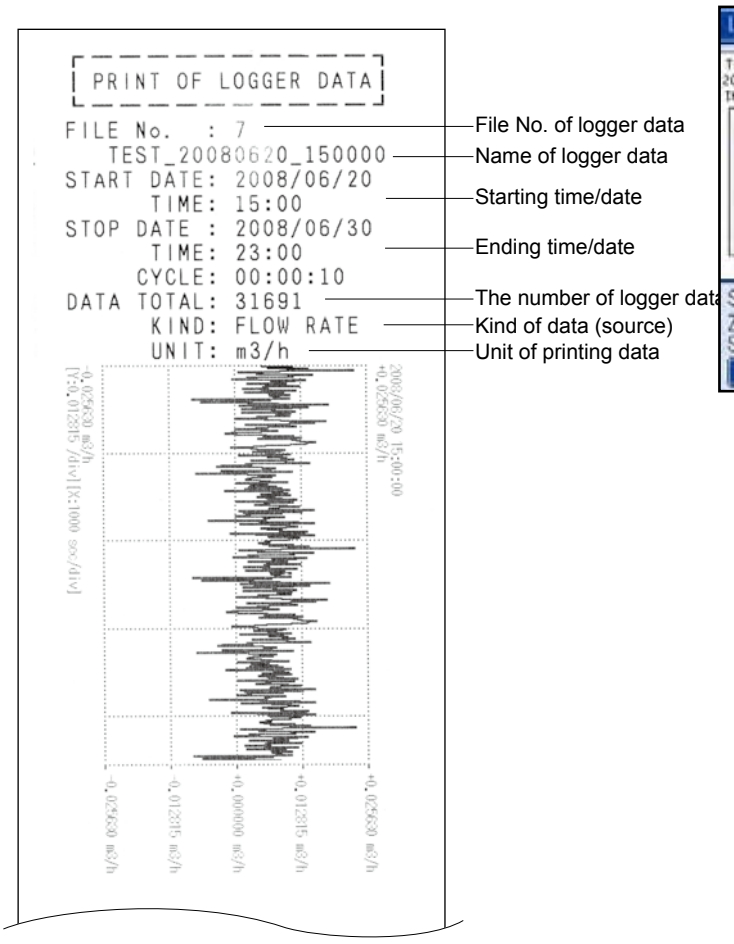


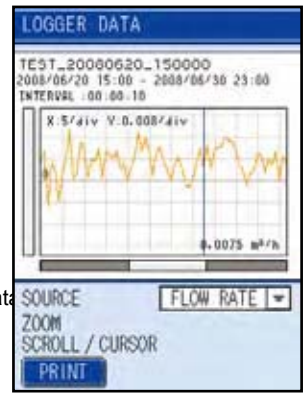
(8) Pour afficher les valeurs de données du curseur :
Déplacez le curseur sur “CURSEUR” en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Déplacez le curseur en appuyant sur la touche ◄ ou ► pour afficher la valeur de donnée du temps.



(9) Pour imprimer le graphique :
Déplacez le curseur sur “IMPRI.” et imprimez un graphique en appuyant sur la touche ENT .







(2) Lorsque vous imprimez des valeurs enregistrées en texte

[Utilisation]

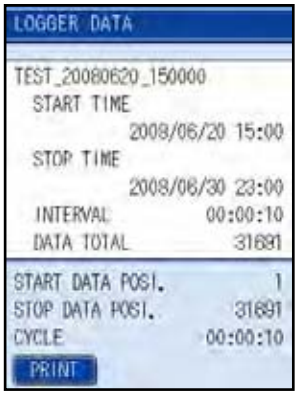
(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran ENREGISTRER, sélectionnez “VALEURS ENREGISTREES” et appuyez sur la touche ENT .

(2) Lorsque l'écran "VALEURS ENREGISTREES" s'affiche, appuyez sur la touche ENT .

(3) L’écran MODE s'affiche.
Sélectionnez “IMPRI.” et appuyez sur la touche ENT .

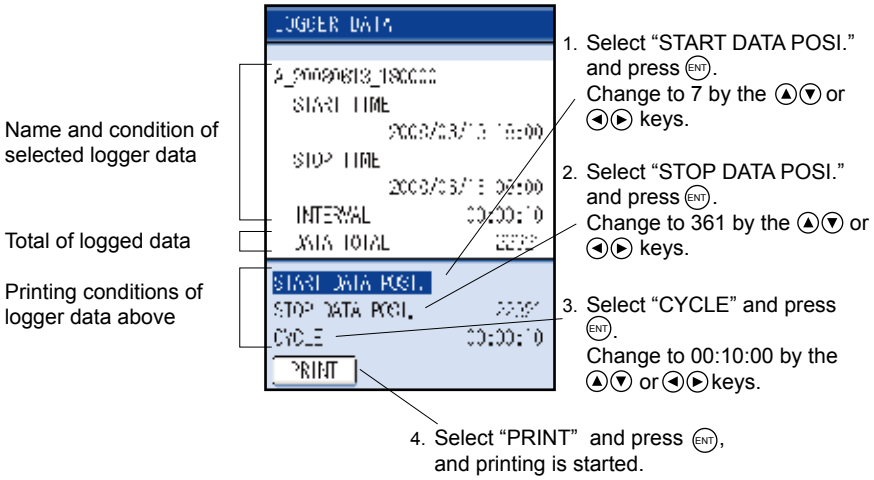
(4) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le nom des valeurs enregistrées (N°) et appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran d'impression.

(5) Définir les conditions d'impression.
Déplacez ensuite le curseur sur “IMPRI.” et appuyez sur la touche ENT .



[Exemple]

22321 données sont enregistrées dans les valeurs enregistrées “A” toutes les 10 secondes entre le 13/06/2008 à 18h00 et le 16/062008 à 8h00 (précises). Les valeurs enregistrées du 7e (à 18h01) au 367e (à 19h01) sont imprimées toutes les 600 secondes.



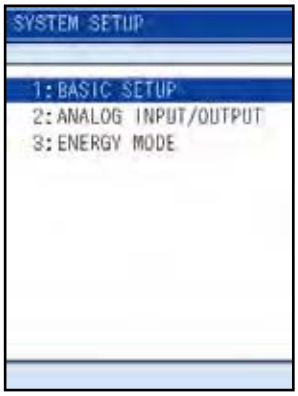
Comme les valeurs pouvant être imprimées en sortie peuvent aller jusqu'à 10 000 valeurs, réglez “POSITION DEBUT” et “POSITION FIN” de façon à devenir 10 000 valeurs ou moins.

10.3 Réglage du Système (écran CONF. SYSTEME)

Ce système vous permet de réaliser le CONFIGURATION DE BASE (configuration du système comme réglage de l'horloge et de l'unité de mesure), le ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE (réglage de l'entrée analogique et calibrage entrée/sortie) et le CALCUL CALORIFIQUE (réglage de mode, exploitation et température).

10.3.1 CONFIGURATION DE BASE : lorsque vous réglez le système

(1) Sélectionnez “CONFIGURATION DE BASE” sur l’écran SYSTEME.
Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran CONFIGURATION DE BASE.



(1) “CLOCK”: Lorsque vous réglez l'horloge (réglez l'heure actuelle)

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE et sélectionnez “HORLOGE”.
Appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace jusqu'à “AFFICHAGE DATE”.
Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran AFFICHAGE DATE.
Sélectionnez l'affichage de la date avec la touche ▲ ou ▼ puis appuyez sur la touche ENT .
YYYY : Année
MM : Mois
DD : Jour

⚠ CAUTION

Lorsque vous utilisez la totalisation, l'enregistreur ou la fonction horloge de l'imprimante, le réglage de l'heure ne peut pas être réalisé. Arrêtez la fonction horloge et réglez-la à nouveau.

(2) Déplacez le curseur sur DATE/HEURE avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT de façon à ce que la date et l'heure puissent être réglée.
Déplacez le caractère avec la touche ◀ ou ▶ et saisissez les valeurs numériques avec la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT .
L'heure de réglage est définie à ce stade.

Contenu du réglage
2008/02/01 10:03
(année, mois, jour, heure, minute)

(2) SYSTEME D'UNITES : lorsque vous réglez la mesure et réglez le système d'unités [sélection du système en mètre et du système en pouces]

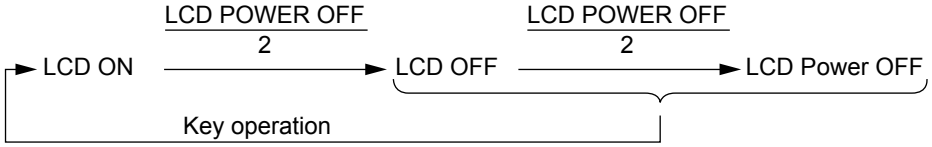
[Utilisation]

(1) Sélectionnez “SYSTEME D'UNITES” avec la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE. Appuyez sur la touche ENT et l'écran SYSTEME D'UNITES s'affiche.

(2) Sélectionnez “METRISUE” ou “ANGLAIS” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT.
Note: Pour utiliser les Pouces, veuillez sélectionner “ANGLAIS”.

(3) “LCD HORS TENSION”: lorsque vous régler l'heure pour éteindre le LCD. [Eteindre automatiquement le LCD]

Réglez l’heure de mise hors tension du LCD (l’échelle va de 0 à 30min)
Si aucune touche n'est actionnée, le rétroéclairage de l'écran LCD s'éteint automatiquement et l'alimentation du LCD sera coupée. Si une touche est actionnée pendant que le rétroéclairage est éteint, il s'allume.
Si 0 min. est sélectionnée pour temps d’arrêt, la lumière reste allumée.



[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE et sélectionnez “LCD HORS TENSION”.
Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à régler le temps d'extinction du LCD.

(2) Déplacez le caractère avec la touche ◄ ou ► et saisissez les valeurs numériques en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT .

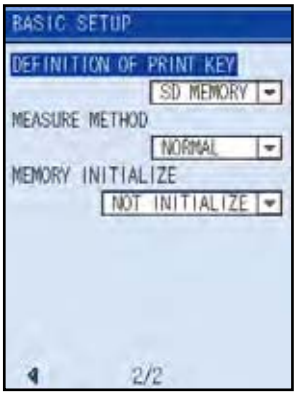
(4) “FONCTION IMPRESSION”: lorsque vous réglez la touche IMPRI. [Pour sélectionner imprimante et mémoire SD]

• IMPRIMANTE : Sortie des données de copie écran vers l'IMPRIMANTE

• MEMOIRE SD : Sortie des données de copie écran vers la **MEMOIRE SD.**

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE et sélectionnez “FONCTION IMPRESSION”.
Appuyez sur la touche ENT pour ouvrir l'écran de sélection FONCTION IMPRESSION.



(2) Sélectionnez “IMPRIMANTE” ou “MEMOIRE SD” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

⚠ CAUTION

Lorsque la MEMOIRE SD est sélectionnée, une capture d'écran d'affichage peut être produite et stockée dans la mémoire SD au format BMP.
Lorsque l'imprimante est sélectionnée, imprimez l'affichage d'écran.

(5) METHODE MESURE : lorsque vous modifiez la méthode de mesure

NORMAL est la méthode de mesure standard.
MODE ANTI-PERTURBATIONS résiste à une perturbation externe.
Si le MODE n'est pas disponible, modifiez-le en MODE ANTI-PERTURBATIONS.
Le système de mesure est automatiquement sélectionné selon le type de capteur ou le réglage du diamètre externe. Si le MODE ANTI-PERTURBATIONS est sélectionné automatique dès le début, il n'est pas nécessaire de changer de méthode. Pour le MODE qui a été automatiquement sélectionné, passer au MODE ANTI-PERTURBATIONS est possible.

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE et sélectionnez “METHODE MESURE”.
Appuyez sur la touche ENT et l'écran s'affiche, vous invitant à sélectionner la méthode de mesure.

(2) Sélectionnez “NORMAL” ou “MODE ANTI-PERTURBATIONS” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

⚠ CAUTION

La méthode de mesure est lancée selon le type de capteur ou réglage de diamètre externe à la mise sous tension ou juste lorsque l'écran DONNEES SITE s'affiche sur le PARAMETRES SITE. Après être passé de NORMAL à MODE ANTI-PERTURBATIONS, réglez à nouveau la méthode de mesure lorsque l'alimentation est coupée ou que l'écran DONNEES SITE est affiché.

⚠ CAUTION

Lorsque la méthode de mesure a été changée de NORMAL à MODE ANTI-PERTURBATIONS, les valeurs de mesure sont sujettes à changement.

(6) INITIALISATION MEMOIRE : Les paramètres de réglage sont initialisés.

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran CONFIGURATION DE BASE et sélectionnez “INITIALISATION MEMOIRE”.
Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à initialiser les données.

(2) Sélectionnez “REBOOT” en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

⚠ CAUTION

NOTE) Les données suivantes seront conservées.
(1) Le site n'a pas sélectionné de sauvegarde de paramètres
(2) Horloge
(3) Valeur de calibrage d'entré/sortie analogique
(4) Contenu de de la carte mémoire SD

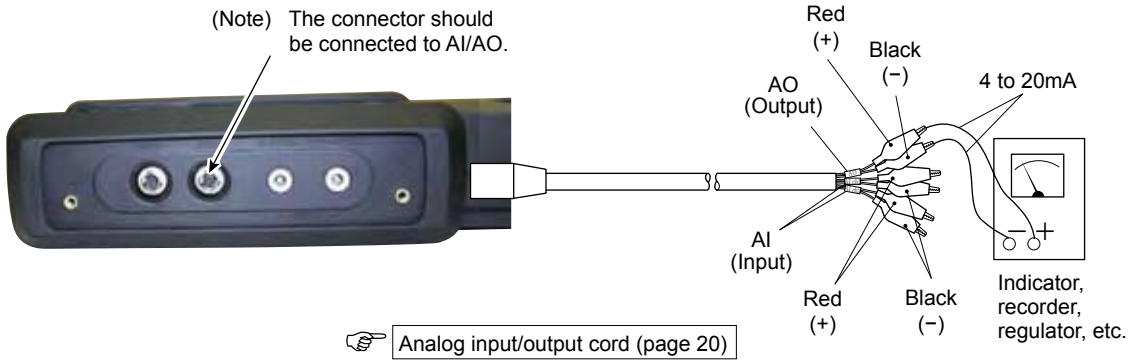
(3) Sélectionnez “EXECUTER” en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

⚠ CAUTION

Lorsque le paramètre est initialisé, la langue d'affichage est réglée sur Anglais.
Pour changer la langue d’affichage, référez-vous à“5.2 Mise sous tension et préférence de langue”.

10.3.2 “ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE”: lorsque vous réalisez une calibration d’entrée/sortie analogique

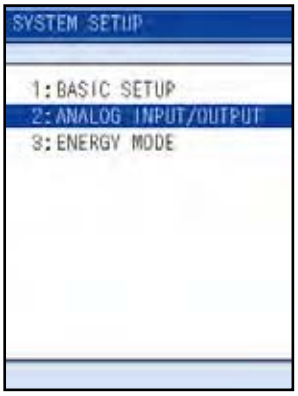
Cette fonction vous permet de régler l'entrée/sortie analogique et de réaliser le calibrage d"entrée/sortie.

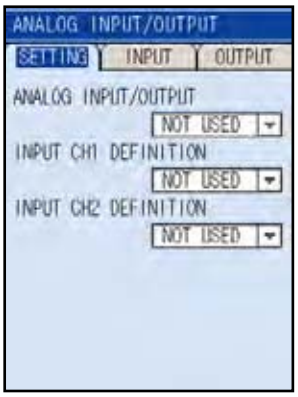


☞ Analog input/output cord (page 20)

Analog output: 4 to 20mA DC 1 point “Load resistance under 600Ω”
Analog input: 4 to 20mA DC 1 point “Input resistance 200Ω”
4 to 20mA DC 1 point “Input resistance 200Ω” or
1 to 5V DC 1 point

(1) Sélectionnez “ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE” sur l’écran “CONFIGURATION SYSTEME”. Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES.

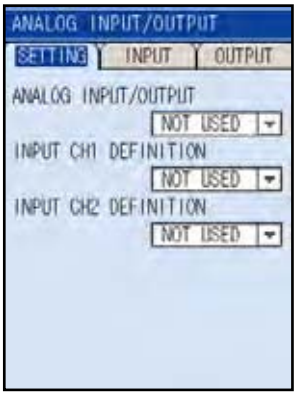




(1) “REGLAGES”: lorsque vous utilisez une entrée/sortie analogique.

[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche (ENT) sur l'écran "REGLAGES" et déplacez le curseur sur "ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES".
Appuyez sur la touche (ENT) et l'écran s'affiche, vous invitant à décider si une entrée/sortie analogique est utilisée ou non.



(2) Sélectionnez “UTILISEES” ou “NON UTILISEES” avec la touche (▲) ou (▼) et appuyez sur la touche (ENT) .

(2) “REGLAGES”: Lorsque vous réglez le type de sortie analogique

Définition de l'Entrée analogique 1

NON UTILISEE : Sélectionnez-le lorsqu'elle n'est pas utilisée.

Entrée de courant (APPLICATION) : Connectez le convertisseur de débit externe à 4 à 20mA CC.

Entrée de courant (TEMPER DEPART.): Pour utiliser le mode Energie, connectez la température départ sur 4 à 20mA CC.
Lorsque vous réglez la définition de l'entrée analogique 2 sur “COURANT (DIFF. TEMP.)”, “COURANT (TEMPER. DEPART)” devient valide.

Entrée de tension Connectez le convertisseur de débit externe à 1 à 5V CC.

Définition de l'Entrée analogique 2

NON UTILISEE : Sélectionnez-le lorsque vous ne l'utilisez pas.

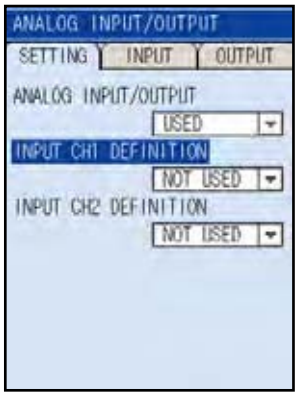
Entrée de courant (APPLICATION) : Connectez le convertisseur de débit externe à 4 à 20mA CC.

Entrée de courant (TEMPER. RETOUR) : Pour utiliser le mode Energie, connectez la température de retour à 4 à 20 mA CC.

Entrée de courant (DIFF. TEMP.) : Pour utiliser le mode Energie , connectez la TEMPER. DEPART et la TEMPER. RETOUR sur 4 à 20mA CC.

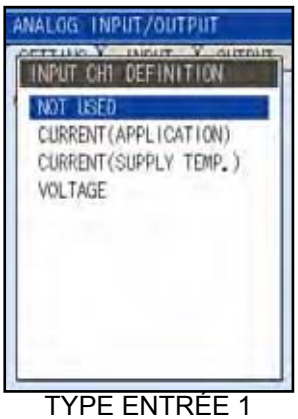
[Utilisation]

(1) Appuyez sur la touche (ENT) sur l'écran "REGLAGES" et déplacez le curseur sur "ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES".
Sélectionnez “TYPE ENTREE 1” or “TYPE ENTREE 2” avec la touche (▲) ou (▼) et appuyez sur la touche (ENT) .

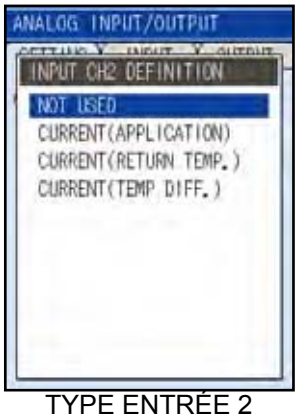


⚠ CAUTION

Reportez-vous à “10.4 Réglage de l’échelle” pour régler l’échelle.



TYPE ENTRÉE 1



TYPE ENTRÉE 2

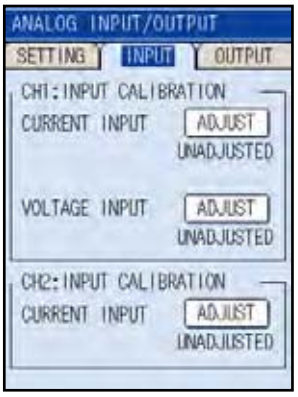
(3) “Entrée CH1, CH2 CALIBRATION d’entrée analogique”: lorsque vous réglez le zéro et la portée pour les signaux d'entrée [Veuillez préparer un générateur de courant]

Procédure de calibration

1) 10.3.2(1) Réglez “ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE” sur “UTILISEE”
2) 10.3.2(2) Réglez la définition de l’entrée CH “REGLAGES” sur “COURANT”.

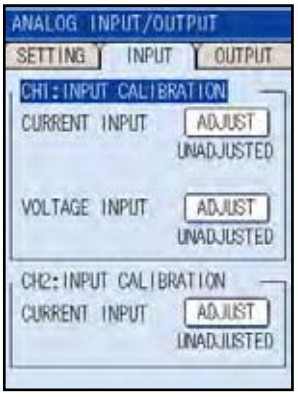
[Utilisation]

(1) Déplacez le curseur sur “ENTREE” dans l'écran REGLAGES en appuyant sur la touche ◄ ou ► et affichez l'écran ENTREE.
Appuyez sur la touche ENT et déplacez le curseur sur “CH1: CALIBRATION ENTREE” or “CH2: CALIBRATION ENTREE”.
Sélectionnez “CH1: CALIBRATION ENTREE” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .
Sélectionnez le type d'entrée que vous réglez sur l'écran "REGLAGES" avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .
Le curseur se déplace sur “AJUSTER”. Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt pour le calibrage 4 mA..

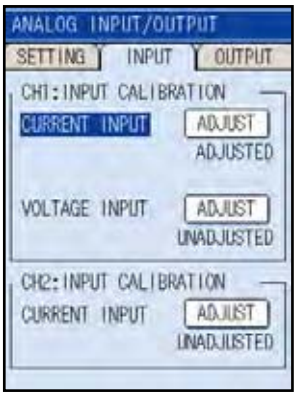


(2) Entrez 4mA depuis externe. Puis appuyez sur la touche ENT pour ajuster le zéro.
Suivez la procédure décrite à la page suivante pour la calibration de l’entrée.

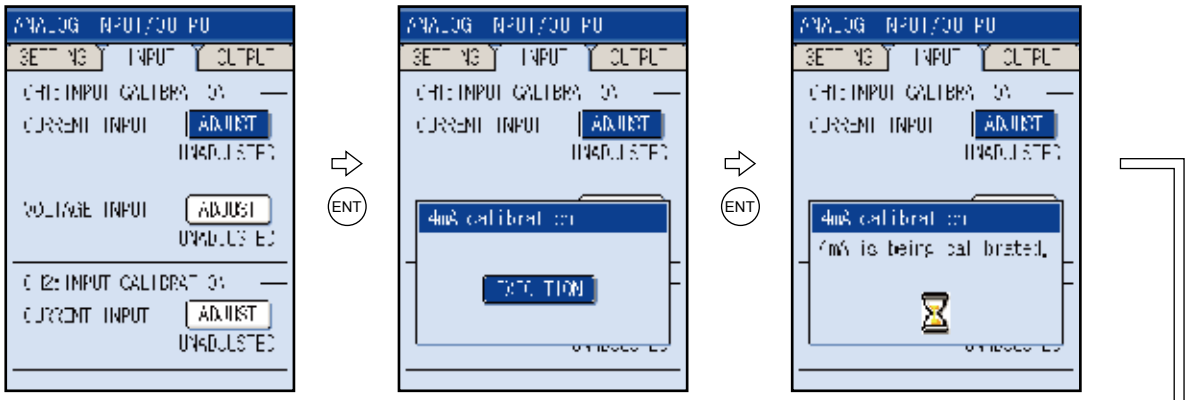
(3) Une fois que la calibration de l'entrée (4Ma) est terminée, la calibration (20mA) sera prête.



(4) Saisissez 20 mA depuis externe. Puis appuyez sur la touche ENT pour ajuster l’échelle.
Suivez la procédure décrite à la page suivante pour la calibration de l’entrée.

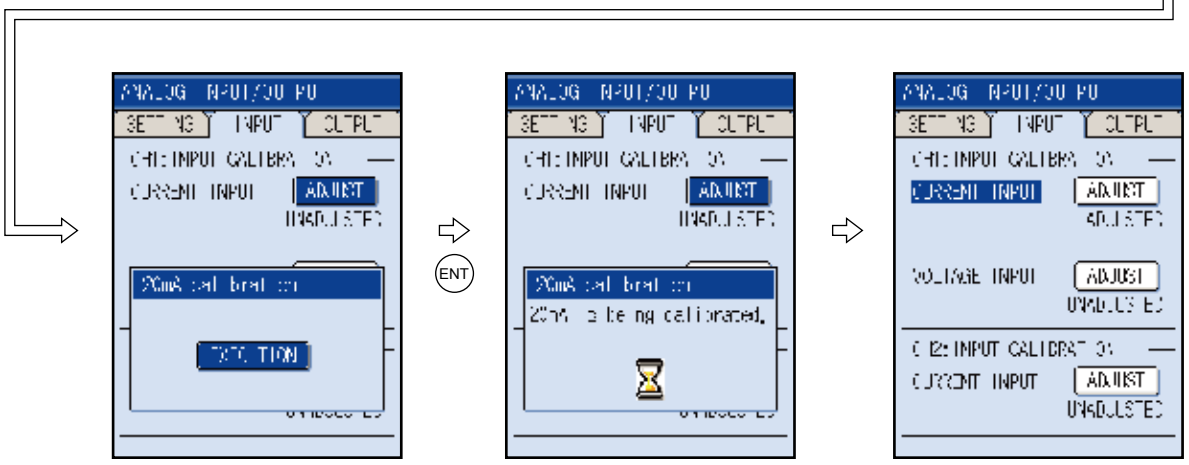


Procédure de calibration d'entrée de courant



Input 4mA from external.

Under calibration of 4mA



Input 20mA from external.

Under calibration of 20mA

End of calibration
After calibration, the “End of Calibration” message appears under the calibration button.

⚠ CAUTION

- L'entrée analogique a déjà été calibrée lors du réglage d'usine
- Lorsque vous interrompez la calibration en cours, la valeur de calibration sera perdue. Si vous interrompez la calibration, recommencez du début.
- Une entrée analogique calibrée est requise pour la mesure AI.

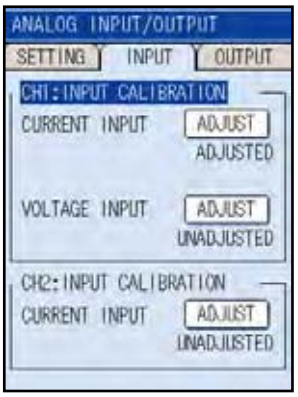
(4) “Entrée CH1 CALIBRATION d’entrée de tension”: lorsque vous réglez le zéro et la portée pour les signaux d'entrée [En utilisant un générateur de courant]

Procédure de calibration

1) 10.3.2(1) réglez “ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE” sur “UTILISEE”
2) 10.3.2(2) réglez la définition de l’entrée CH “REGLAGES” sur “ENTREE TENSION”.

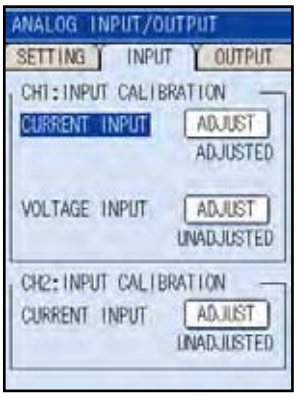
[Utilisation]

(1) Déplacez le curseur sur “ENTREE” dans l'écran REGLAGES en appuyant sur la touche ◄ ou ► et affichez l'écran ENTREE.
Appuyez sur la touche ENT et déplacez le curseur sur “CH1: CALIBRATION ENTREE”.
Sélectionnez “CH1: CALIBRATION ENTREEE” avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .
Sélectionnez le type d'entrée que vous réglez sur l'écran "REGLAGES" avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .
Le curseur se déplace sur “AJUSTER”. Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt pour le calibrage 1V.

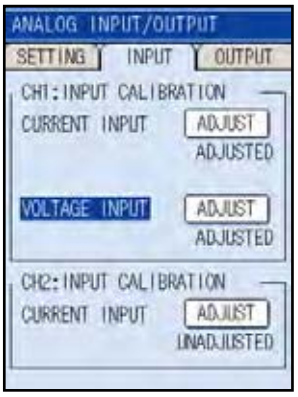


(2) Entrez 1V depuis source externe. Puis appuyez sur la touche ENT pour ajuster le zéro.
Suivez la procédure décrite à la page suivante pour la calibration de l’entrée.

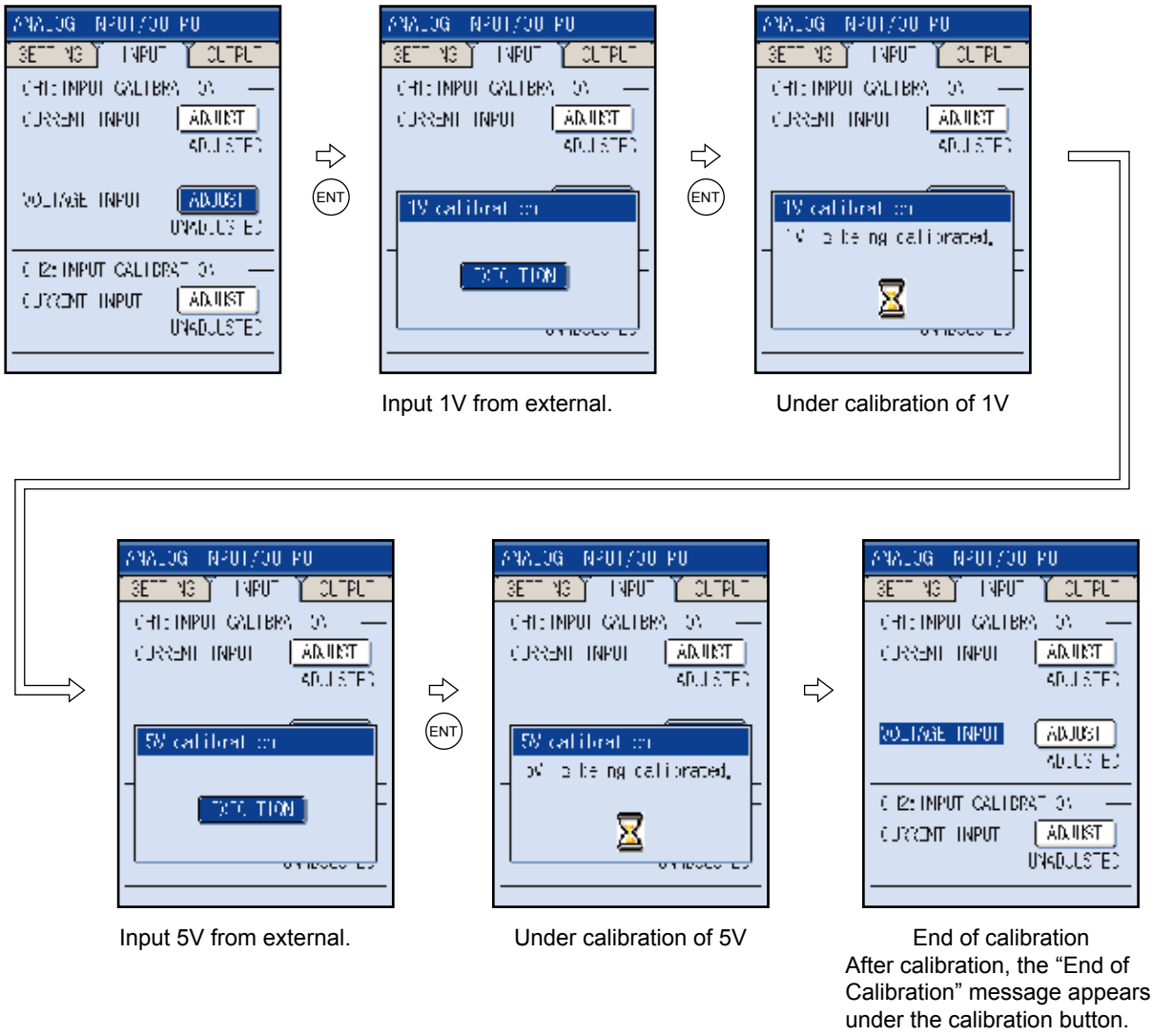
(3) Une fois que la calibration de 1V est terminée, la calibration 5V sera prête.



(4) Entrez 5V depuis source externe. Puis appuyez sur la touche ENT pour ajuster l’échelle.
Suivez la procédure décrite à la page suivante pour la calibration de l’entrée.



Procédure de calibration d'entrée de tension



Input 1V from external.

Under calibration of 1V

Input 5V from external.

Under calibration of 5V

End of calibration
After calibration, the “End of Calibration” message appears under the calibration button.

⚠ CAUTION

- L'entrée analogique a déjà été calibrée lors du réglage d'usine
- Lorsque vous interrompez la calibration en cours, la valeur de calibration sera perdue. Si vous interrompez la calibration, recommencez du début.
- Une entrée analogique calibrée est requise pour la mesure AI.

(5) CALIBRATION AO : lorsque vous ajustez le circuit de sortie (prépérez un ampèremètre)

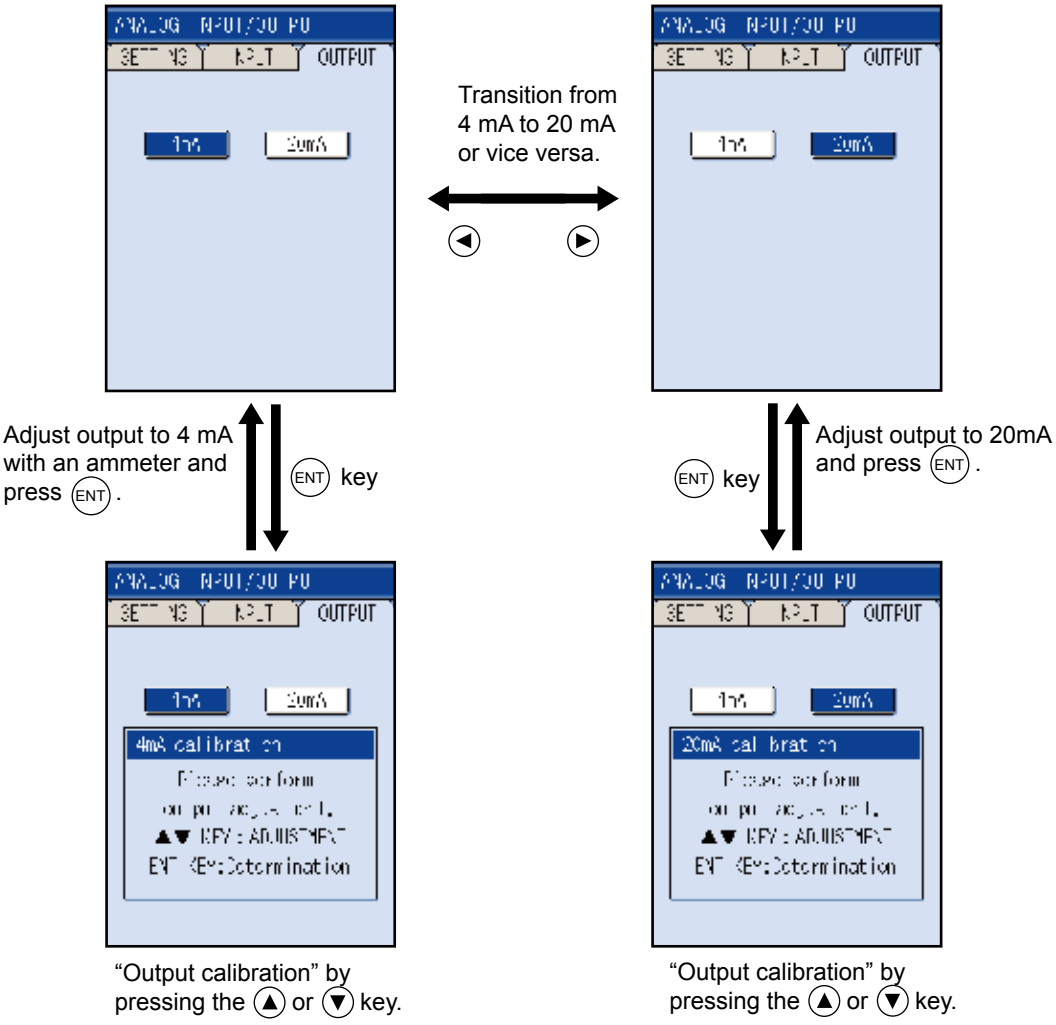
Procédure de calibration
10.3.2(1) réglez “ENTREE/SORTIE ANALOGIQUE” sur “UTILISEE”

[Utilisation]

(1) Déplacez le curseur sur “SORTIE” dans l'écran REGLAGES en appuyant sur la touche ◀ ou ▶ et affichez l'écran SORTIE.
Appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace sur 4 mA.

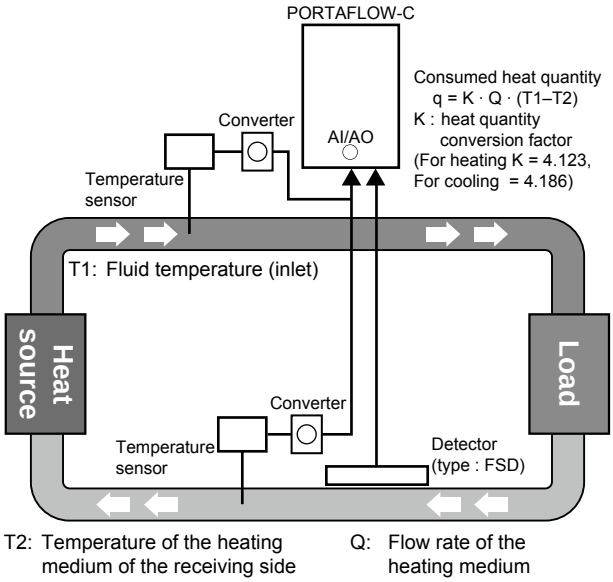
(2) Sélectionnez 4 mA ou 20 mA avec la touche ◀ ou ▶, et appuyez sur la touche ENT .
Ajustez le circuit de sortie de façon à ce que les sorties soient ajustée sur 4 mA (0% calibration sortie) ou 20 mA (100% calibration sortie) en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .

(3) Appuyez sur la touche ENT pour le réglage.

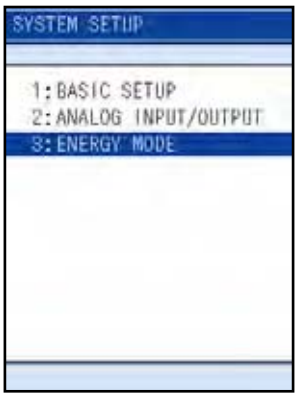


10.3.3 “MODE ENERGIE”: lorsque vous mesurez un énergie calorifique consommée

Cette fonction calcule l’énergie calorifique reçue et envoyée avec le liquide (eau) lors du chauffage et du refroidissement.



(1) Sélectionnez “MODE ENERGIE” sur l’écran CONFIGURATION SYSTEME.
Appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran MODE ENERGIE.



(2) Réalisez chaque réglage sur l'écran MODE ENERGIE.
(Pour plus de détails, reportez-vous au contenu des réglages dans les pages suivantes.)

"MODE" : Sélectionnez "MODE ENERGIE". Lorsque vous sélectionnez "NON UTILISE", les calories ne sont pas mesurées.

"OPERATION" : Règle l'environnement pour le tuyau à mesurer. Sélectionnez dans le menu pour réglage.
* Pas d'opération de refroidissement/ chauffage (lorsque vous sélectionnez "AUTRES", réglez le coefficient de convertion d'énergie calorifique.)
Echelle: 1.000 À 9.999

"MESURE DEBIT":

Règle la position pour mesurer le débit du medium de chauffage.

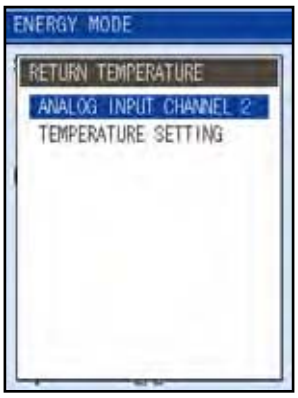
"TEMPERATURE DEPART":

Règle la température départ.
Lorsque vous sélectionnez "ENTREE ANALOGIQUE CANAL1", l'entrée de courant de CH1 est réglée sur la température de retour.
Réglez 10.3.2(1) Entrée CH1 de la définition de clause sur "COURANT (TEMP. DEPART)".
Lorsque vous réglez la définition de l'entrée CH2 sur "COURANT (DIFF. TEMP)", la TEMP. DEPART sera désactivée.
Lorsque vous sélectionnez "TEMPERATURE REGLEE", la température que vous avez saisie est réglée sur la température départ.
Echelle : –40 à 240ºC

“TEMPERATURE RETOUR”:

Règle la température retour.
Lorsque vous sélectionnez “ENTREE ANALOGIQUE CANAL2”, l’entrée de courant de CH1 est réglée sur la température retour.
Réglez 10.3.2(1) Entrée CH2 de la définition de clause sur "COURANT (DIFF. TEMP.)" ou "COURANT (TEMP. RETOUR)".
Lorsque vous sélectionnez "TEMPERATURE RETOUR", la température saisie est réglée sur la température retour.

Echelle de réglage : –20 à 120ºC



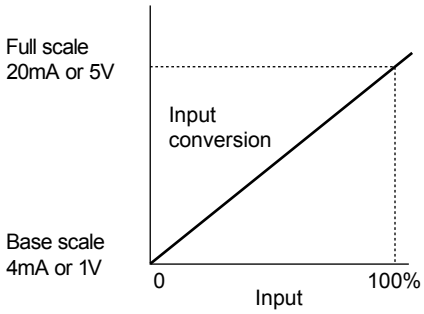
Note1) Pour régler la tempéréture départ/retour sur la température fixe (TEMPERATURE REGLEE), réalisez les réglages de température départ/retour sur l'écran ENTREE ANALOGIQUE CANAL1 ou ENTREE ANALOGIQUE CANAL2.

Note2) Lorsque la différence entre la température départ et la température retour est de -0,5 à +0,5, le débit calorifique est de zéro.

10.4 Réglage d'échelle (écran réglage pour échelle entrée/ sortie)

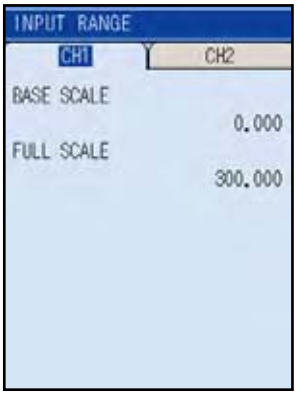
Réglez l'unité de mesure, l'échelle, le mode de sortie et le traitement d'erreur pour entrée/sortie analogique.

10.4.1 Réglage de l'échelle d'entrées : Lorsque vous réglez l'échelle pour le courant d'entrée ou la tension d'entrée. Echelle : 0,000 à ±9999999999

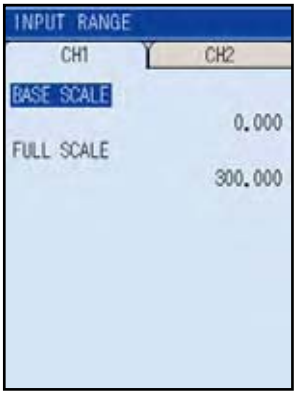


Input conversion =
Input (%) / 100 × (Full scale – Base scale) + Base scale

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran ECHELLE et sélectionnez “ECHELLE ENTREES”.
Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran ECHELLE ENTREES.

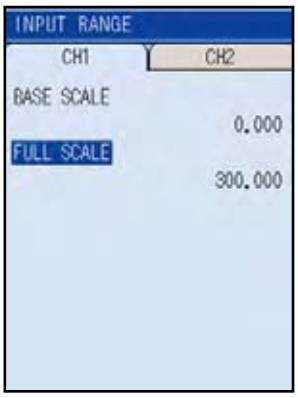


(2) Sélectionnez “CH1” ou “CH2” avec la touche ◄ ou ► et appuyez sur la touche ENT .



(3) Le curseur se déplace sur “ECHELLE ”.
Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à régler l'échelle mini.
Déplacez le caractère avec la touche ◄ ou ► et saisissez les valeurs numériques en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT pour régler l'échelle mini.

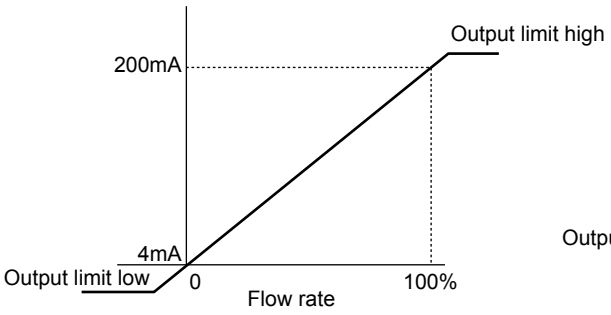
(4) Déplacez le curseur sur “ECHELLE MAXI ” avec la touche ▲ ou ▼ et réglez l'échelle maxi de la même manière que l'échelle mini.



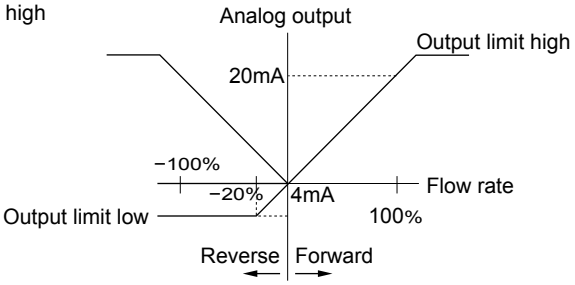
10.4.2 Réglage de l'échelle de sortie

(1) Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ sur l'écran ECHELLE et sélectionnez “ECHELLE SORTIE”.
Appuyez sur la touche ENT et l'écran ECHELLE SORTIE s'affiche.

(1) “ECHELLE”: lorsque vous réglez le type d'échelle de sortie, type d'échelle valeur d'échelle maxi et valeur de limite de sortie.

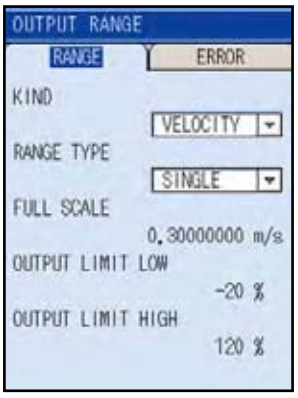


Single range: Output one way by 0 to 100%
Output = Momentum flow rate ×100 / Full scale



Bi-directional range: Also output back-flow by 0 to 100%.
When switching flow direction, Hysteresis will be 10% in full scale.

(1) Sélectionnez “ECHELLE” sur l'écran ECHELLE SORTIE et appuyez sur la touche ENT et le curseur se déplace sur "DONNEES”.

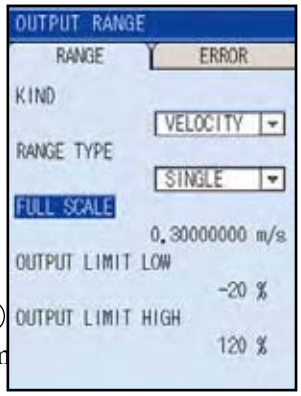


(2) Réglez le type d’échelle de sortie (vélocité, débit et débit calorifique).
Appuyez sur la touche ENT , et l’écran s’affiche, vous permettant de sélectionner l’échelle de sortie.
Sélectionnez le type d’échelle de sortie avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT.
Pour le débit calorifique du type d’échelle, réglez 10.3.3 clause de "MODE ENERGIE " sur "UTILISE" et utilisez-le.

(3) Réglez le type d'échelle (échelle simple ou échelle bidirectionnelle).
Sélectionnez le "TYPE" en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .

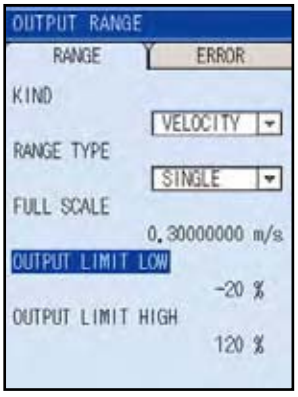
(4) Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran TYPE.
Sélectionnez le type avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

(5) Réglez la valeur d'échelle maxi pour l'échelle de sortie.
Echelle :
Lorsque le type d'échelle est vélocité ou débit
0.000, ±0.300 à ±32.000m/s
(Conversion de vélocité de débit)
Lorsque le type d'échelle est débit calorimétrique
0.000 to 9999999999
Sélectionnez “ECHELLE MAXI” en appuyant sur la touche ▲
Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à régler l'échelle m



(6) Déplacez le caractère avec la touche ◄ ou ► et saisissez les valeurs numériques en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT pour régler l'échelle. La valeur d'échelle maxi sera réglée.

(7) Rélisez les réglages pour la limite de sortie haute/basse(limite haute/basse pour sortie analogique).
Limite: Lime basse –20 à 0%
Limite haute100 to 120%
Sélectionnez “LIMITE BASSE” avec la touche ▲ ou ▼ .Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à régler la limite basse.



(8) Déplacez le caractère avec la touche ◄ ou ► et saisissez les valeurs numériques en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT pour régler l'échelle.

(9) Sélectionnez “LIMITE HAUTE” en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Réglez la limite haute de la même manière que la limite basse.

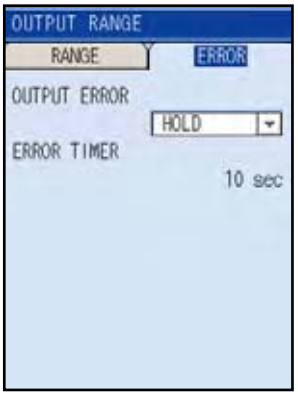
⚠ CAUTION

Réglez l'ECHELLE de façon à ce que le débit à mesurer dépasse 1,2 fois sa valeur maximale.
Si la valeur mesurée dépasse la valeur réglée, l’affichage d’état sur l’écran de mesure devient “E4: DEPASS. ECH.”.
A moins que la sortie analogique ne soit utilisée, réglez l’échelle maxi sur 0, et “E4: DEPASS. ECH.” is not displayed.

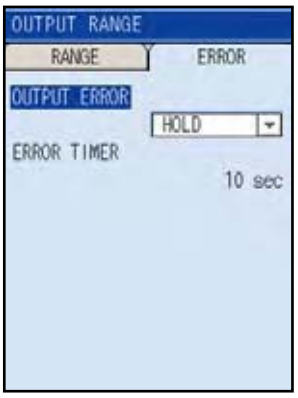
(2) “ERREUR”: réglage de la sortie analogique en cas d'erreur (Défaut)

Lorsqu'une erreur se produit, réglez une sortie de courant pour forcer une valeur réglée. Lorsque vous résolvez la cause, la sortie de courant est automatiquement restaurée.
“ERREUR” signifie donc que le code d’erreur affiche E2 ou E3.

(1) Sélectionnez “ERREUR” sur l'écran ECHELLE SORTIE et appuyez sur la touche (ENT) , le curseur se déplace sur “ERREUR SORTIE”.

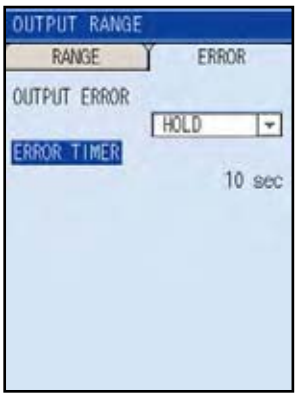


(2) Définissez l'action à entreprendre au moment du défaut.



Appuyez sur la touche (ENT) , et l'écran ERREUR s'affiche.

(3) Sélectionnez un des éléments d'ERREUR avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .



(4) Réglez “TEMPO ERREUR”
Echelle: 0 à 900sec
Sélectionnez "TEMPO ERREUR" en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Appuyez sur la touche ENT et vous serez prêt à régler l'heure.

(5) Déplacez le caractère avec la touche ◄ ou ► et saisissez les valeur numériques en appuyant sur la touche ▲ ou ▼ .
Après la saisie, appuyez sur la touche ENT .

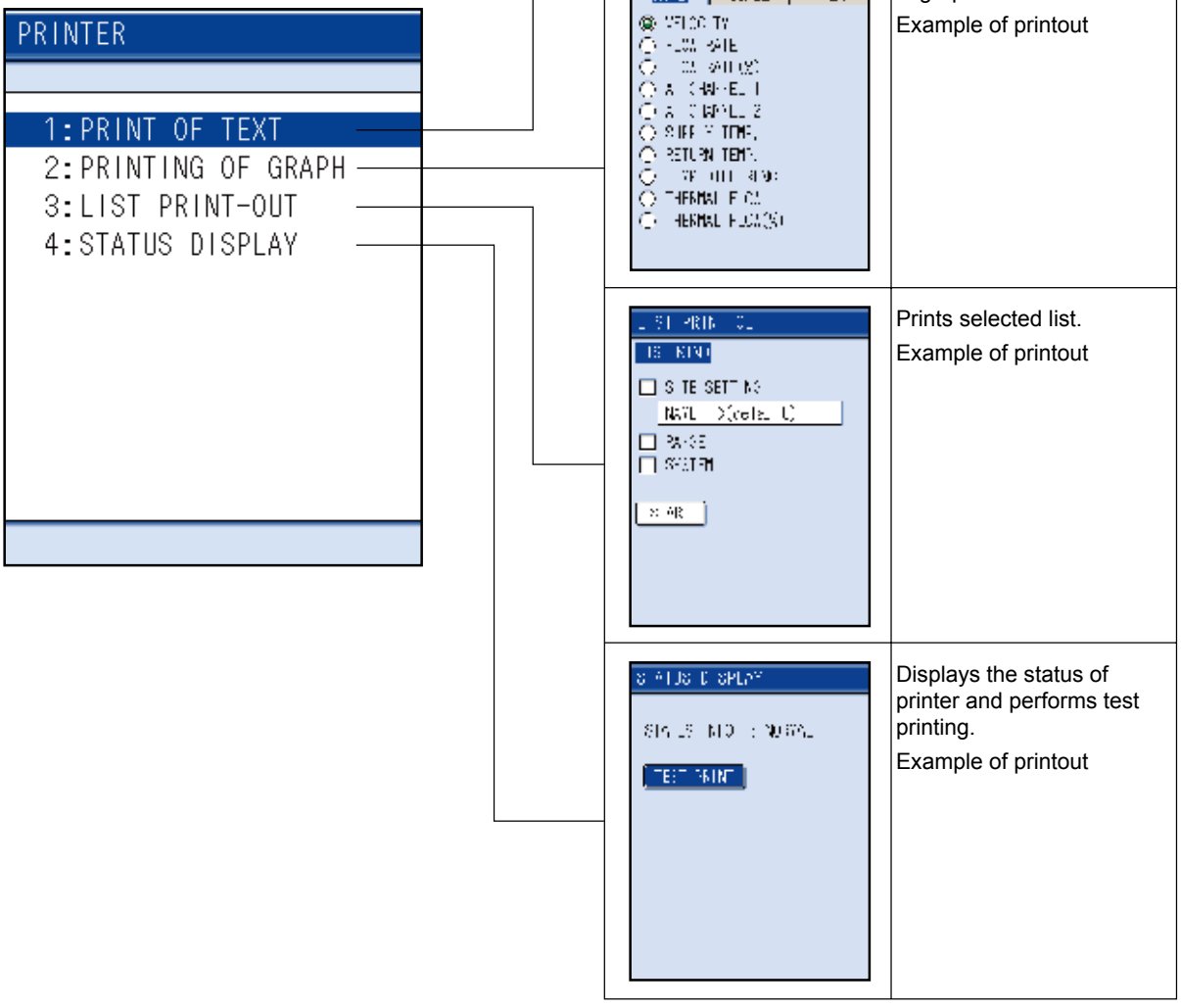
- **MAINTIEN :** Maintient les indications de sortie avant l' occurrence d'erreurs.
- **HAUTE:** 10.4.2(1) tle réglage de "Limite de sortie haute" est rendu en sortie.
- **BASSE:** 10.4.2(1) le réglage de "Limite de sortie basse" est rendu en sortie.
- **ZERO:** Rend en sortie(0%, 4 mA) au point zéro

10.5 Utilisation de la fonction imprimante (Ecran IMPRIMANTE)

Vous permet d'imprimer une valeur mesurée ainsi qu'une copie papier sur une imprimante en option. Sur cette page, le réglage pour les valeurs mesurées et la copie papier de l'écran peut être réalisé. Pour connecter l'imprimante, reportez-vous à la section "14 UTILISATION DE L'IMPRIMANTE".

10.5.1 Sélection du mode d'impression

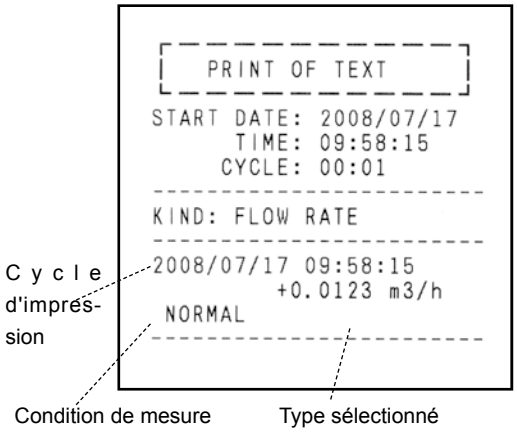
(1) Sélectionnez un des modes "TEXTE", "GRAPHIQUE", et "LISTE" sur l'écran IMPRIMANTE avec la touche ▲ ou ▼.
Appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran de réglage de mode d'impression. Pour avoir la signification de chaque mode, reportez-vous à l'exemple ci-dessous.



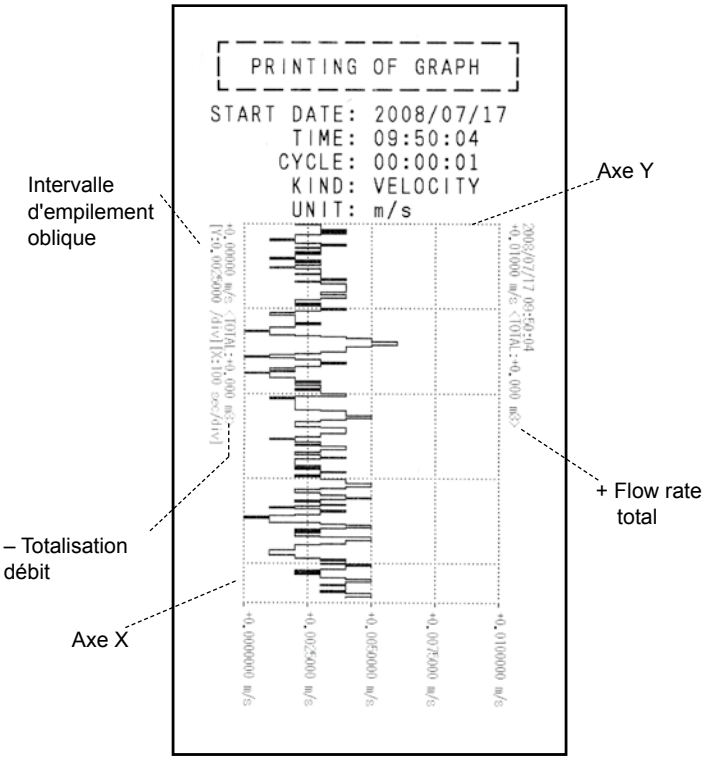
	Prints text data for selected unit in industrial value. Example of printout
	Prints data for selected unit in graph. Example of printout
	Prints selected list. Example of printout
	Displays the status of printer and performs test printing. Example of printout

10.5.2 Exemple d'impression

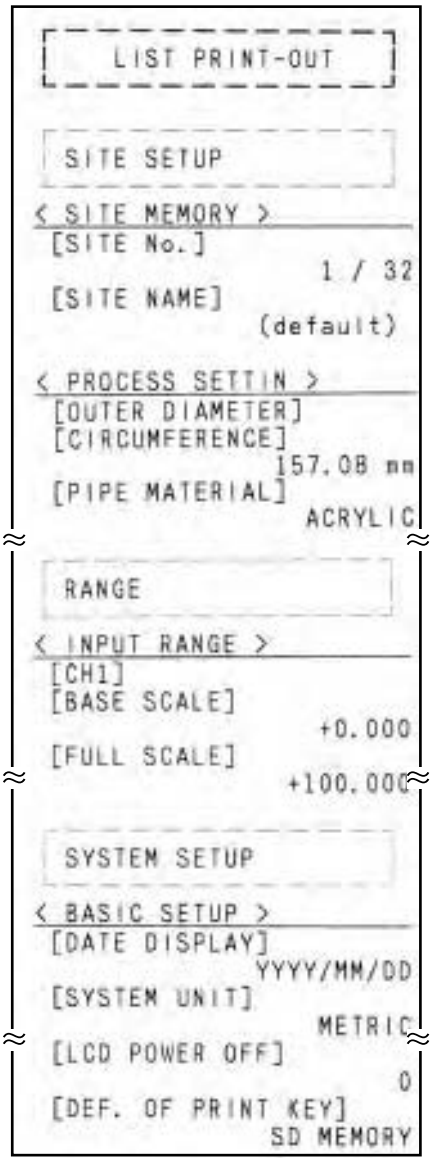
Impression de texte



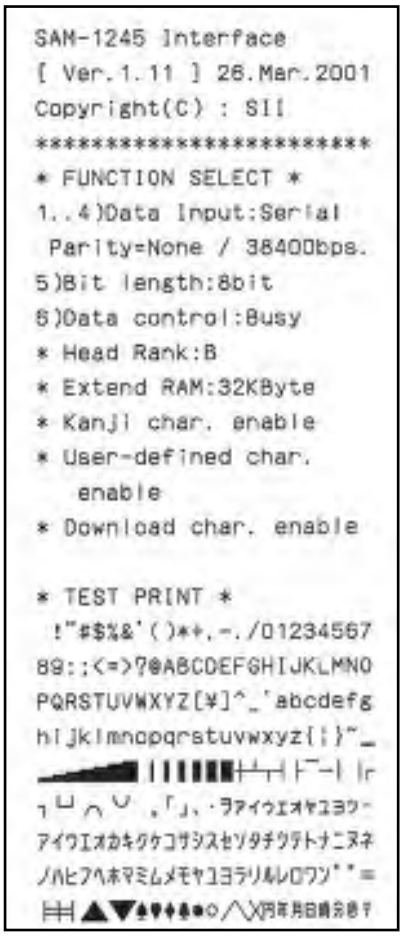
Impression de graphique



Exemple de liste d'impression



Impression test

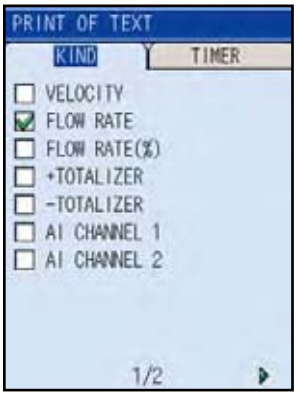


10.5.3 IMPRESSION TEXTE

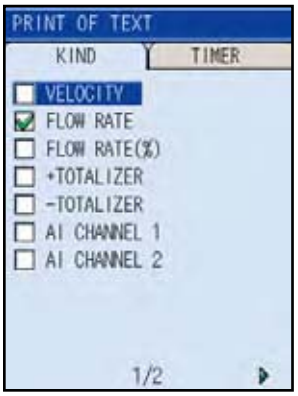
Jusqu'à 14 éléments disponibles pour impression sont répertoriés ci-dessous :

- Débit (2 éléments)
- Vélocité de débit
- Totalisateur (2 éléments)
- Entrée analogique (2 éléments)
- Débit calorimétrique (7 éléments)

Seuls les éléments souhaités parmi les 14 éléments sont autorisés pour impression. Vous pouvez sélectionner simultanément un ou plusieurs éléments.



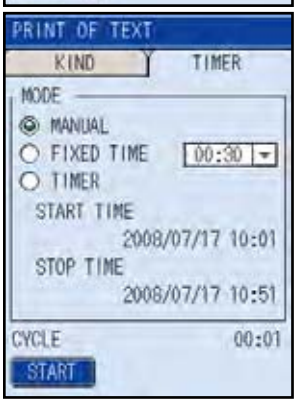
(1) Lorsque le curseur est pointé sur “DONNEES” sur l'écran IMPRESSION TEXTE, appuyez sur la touche (ENT) pour sélectionner l'élément à imprimer comme données texte.
Appuyez sur la touche (▲) ou (▼) pour sélectionner l'élément à imprimer et appuyez sur la touche (ENT) .



Pour afficher les éléments sur la deuxième page, appuyez sur la touche (◀) ou (▶) de façon à ce que la page bascule.

Après sélection, ramenez le curseur sur “DONNEES” avec la touche (ESC) .

(2) Déplacez le curseur sur “HORLOGE” en appuyant sur le bouton (◀) ou (▶)
Appuyez sur la touche (ENT) pour sélectionner le mode suivant de l’horloge.
• MANUEL
• TEMPS FIXE
• HORLOGE
Ensuite, réglez le cycle d’impression.
Echelle : 1min. à 24heures



(3) Déplacez le curseur sur “DEPART” et appuyez sur la touche (ENT) pour lancer l’impression.
“DEPART” passe sur l’indication “ARRET” .
Déplacez le curseur sur “ARRET” pour interrompre l’impression et appuyez sur la touche (ENT) , l’imprimante s’arrête.

⚠ CAUTION

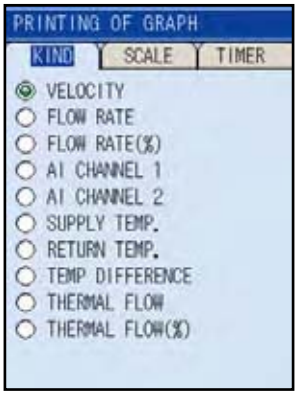
Lorsque l'alimentation électrique est coupée pendant l'impression, réalisez à nouveau le réglage.

10.5.4 IMPRESSION GRAPHIQUE

Jusqu'à 10 éléments disponibles pour impression sont énumérés ci-dessous :

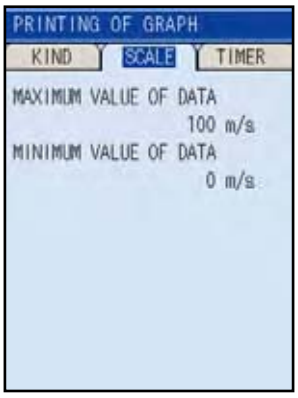
- Débit (2 éléments)
- Vélocité de débit
- Entrée analogique (2 éléments)
- Débit calorifique (5 éléments)
- + Totalisation débit
- – Totalisation débit
- + Energie calorifique
- – Energie calorifique

Seuls les éléments souhaités parmi les 10 éléments sont autorisés pour impression. Vous pouvez sélectionner simultanément un ou plusieurs éléments.



(1) Lorsque le curseur est pointé sur “DONNEES” sur l'écran IMPRESSION GRAPHIQUE, appuyez sur la touche (ENT) pour sélectionner l'élément pour lequel le graphique doit être imprimé.
Appuyez sur la touche (▲) ou (▼) et appuyez sur la touche (ENT) .

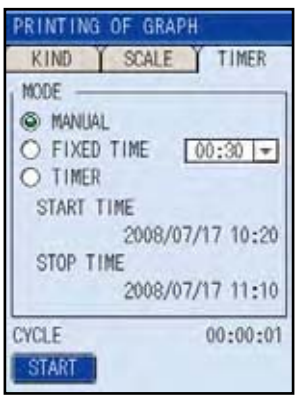
Après avoir sélectionné l'élément, ramenez le curseur sur “DONNEES” avec la touche (ESC) .



(2) Déplacez le curseur sur “ECHELLE” en appuyant sur la touche (◄) ou (►) .
Appuyez sur la touche (ENT) de façon à ce que l'échelle puiss être réglée.
Après avoir réglé les valeurs maximale et minimale des données, appuyez sur la touche (ESC) pour ramener le curseur sur “ECHELLE”.

(3) Déplacez le curseur sur “HORLOGE” en appuyant sur la touche (◄) ou (►) .
Appuyez sur la touche (ENT) pour sélectionner le mode suivant de l'horloge.
- MANUEL
- TEMPS FIXE
- HORLOGE

Ensuite, réglez le cycle d'impression.



(4) Déplacez le curseur sur “DEPART” et appuyez sur la touche (ENT) pour lancer l'impression.

⚠ CAUTION

Lorsque l'alimentation électrique est coupée pendant l'impression, réalisez à nouveau le réglage.

10.5.5 IMPRESSION DE LISTE

Vous permet d'imprimer des listes de paramètres site, échelle et données :

(1) Sélectionne le type de liste.
Comme pour les paramètres site, le paramètre actuellement sélectionné sera imprimé.

(2) Déplacez le curseur sur “DEPART” et appuyez sur la touche (ENT) pour lancer l'impression.

10.5.6 AFFICHAGE ÉTAT

Vous permet d'afficher l'état de l'imprimante et de réaliser le test d'impression.
Contenut de “AFFICHAGE D’ETAT“

1) NORMAL
2) IMPRESSION
3) ECHEC IMPRESSION
Affiche le contenu de l’affichage d’erreur ci-dessous
• L’imprinante n’est pas connectée
• L’imprimante est en panne
• L'imprimante n'a plus de papier

10.6 Fonction maintenance (Ecran MAINTENANCE)

Cette fonction vous permet de vérifier l'état de cet instrument.

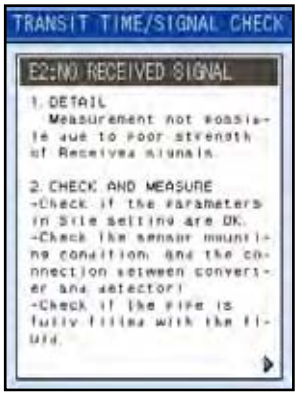
10.6.1 Vérifier l'état de réception du temps de transit

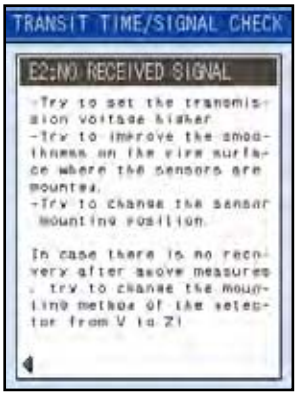
(1) Lorsqu'une erreur est détectée sur l'écran de mesure

(1) Déplacez le curseur sur “1:TEMPS TRANSIT” sur l'écran MAINTENANCE et appuyez sur la touche (ENT) .
L'écran TEMPS TRANSIT/VERIF. SIGNAL s'affiche.

(2) Déplacez le curseur sur le champ affichage d'état sur l'écran “TEMPS TRANSIT/VERIF SIGNAL” et appuyez sur la touche (ENT) .

Pour le contenu de l'erreur, reportez-vous à “10.8 Contenu des erreurs dans l'affichage d'état”





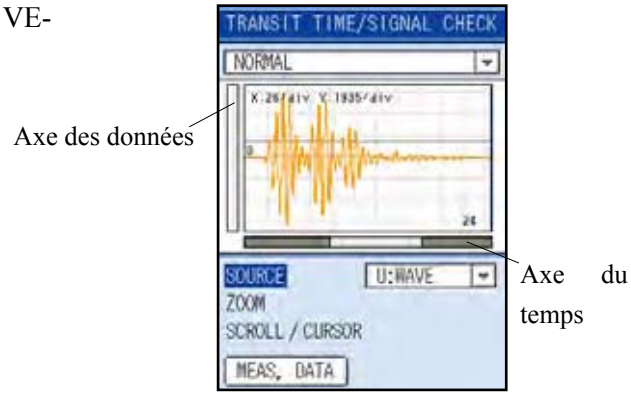
(2) Pour vérifier la forme d'onde du signal de réception ultrasonique ;

(1) Déplacez le curseur sur “TEMPS TRANSIT” sur l'écran MAINTENANCE et appuyez sur la touche (ENT) , et l'écran TEMPS TRANSIT /VERIF. SIGNAL s'affiche.

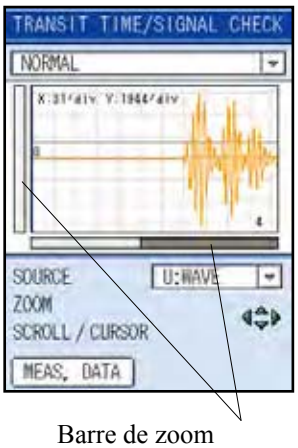
(2) Déplacez le curseur sur “SOURCE” sur l'écran TEMPS TRANSIT/VERIF SIGNAL et appuyez sur la touche (ENT) .

(3) L’écran SOURCE s'affiche.
Sélectionnez la forme d'onde suivante avec la touche (▲) ou (▼) et appuyez sur la touche (ENT) .
• Amont: ONDE
• Aval: ONDE

(4) Lorsque SOURCE est sélectionné, l'affichage de VERIF. SIGNAL sera lancé.



(5) Pour élargir/contracter la forme d'onde ;
En appuyant sur la touche ▲ ou ▼ déplacez le curseur sur "ZOOM" et appuyez sur la touche ENT pour élargir/contracter la forme d'onde.
Pour élargir/contracter l'axe du temps (axe horizontal), appuyez sur la touche ◄ ou ► .
Pour élargir/contracter l'axe des données (axe vertical), appuyez sur la touche ▲ ou ▼ .

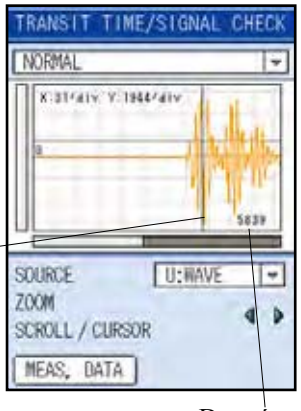


Barre de zoom

(6) Pour déplacer l'axe du temps;
Appuyez sur la touche ▲ ou ▼, déplacez le curseur sur "DEPL." puis appluez sur la touche ENT , DEPL. sera prêt.
Pour un mouvement de l'axe du temps, appuyez sur la touche ◄ ou ► .

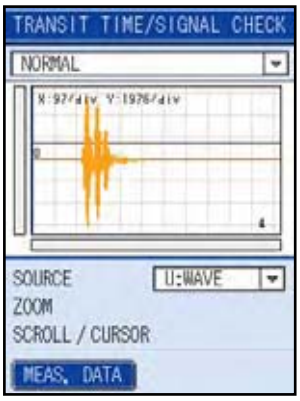
Barre de déplacement

(7) Pour ajuster la migration de l'axe du temps ;
Pointez le curseur sur "CURSEUR" et appuyez sur la touche ENT pour afficher le curseur.
Appuyez sur la touche ◄ ou ► pour déplacer le curseur vers un point de type forme d'onde de signal de réception.



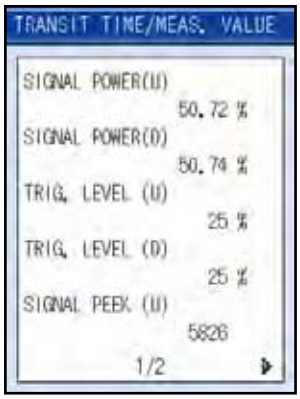
Curseur
Données

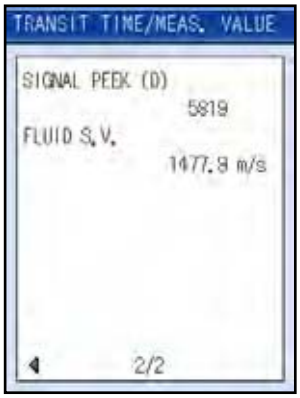
(8) Pour vérifier les données de mesure ;
En appuyant sur la touche ▲ ou ▼, pointez le curseur sur "PAR. MES." et appuyez sur la touche ENT pour afficher l'écran TEMPS TRANSIT/PAR. MES..
Vous êtes à présent prêt à vérifier les données de mesure.



Explication des données de mesure

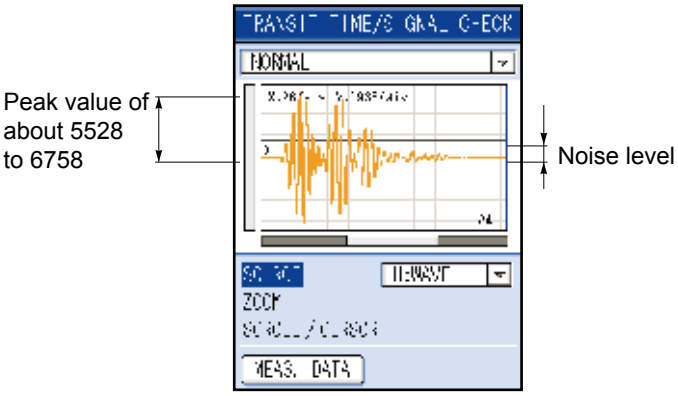
- Puissance signal
  Affiche l'intensité des signaux reçus.
  Plus la valeur est grande, plus importante est l'intensité des signaux reçus.
  Les valeurs de mesure normales sont de 35% ou plus.
  Pour 0%, aucun signal n'est reçu.
  Les ondes ultrasoniques peuvent ne pas être transmises à cause d'un volume d'eau insuffisant ou de la rouille dans la tuyauterie.
- Niveau de déclenchement
  Affiche le niveau de détection de la forme d'onde reçue.
- Valeur crête
  Affiche la valeur crête de la forme d'onde reçue.
  Les valeurs normales sont stables dans la plage de 5528 à 6758.
  Si la valeur fluctue de façon significative, les objets qui constituent des barrières contre la transmission des ondes ultrasoniques comme des bulles d'air ou des corps étrangers peuvent être présents dans le liquide.
  Arrêtez le débit, et la mesure s'avère normale. Si c'est le cas, il est possible que le liquide contienne des bulles d'air.
- Vitesse sonique liquide
  Affiche la valeur calculée de la vitesse sonique liquide.



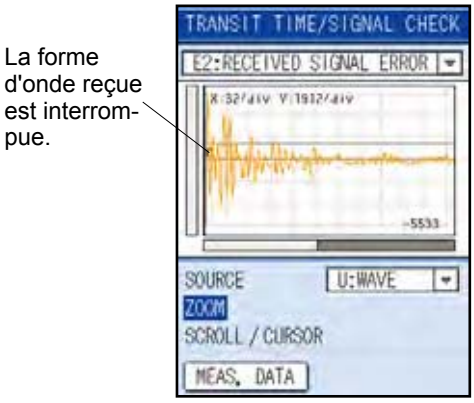


[Remarque] Vérifiez pour juger si la forme d'onde du signal de réception ultrasonique est normale ou non

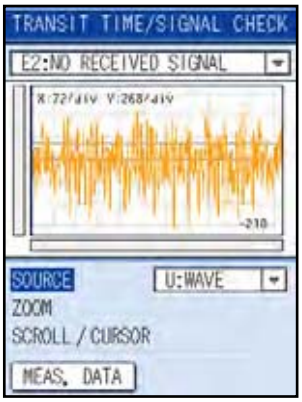
(1) Forme d'onde normale
La forme d'onde reçue est dépourvue de bruit, une mesure normale peut être exécutée.



(2) Forme d'onde anormale
La forme d'onde reçue n'est pas couverte par l'échelle de la forme d'onde ultrasonique.
Elle est affichée comme "E2 : ERREUR CALCUL" or "E2: ERREUR SIGNAL RECU".
Vérifiez le réglage de tuyauterie et les dimensions de montage du capteur.
Lorsqu'une forme d'onde de signal ultrasonique reçu est atténuée par l'effet de la rouille dans le tuyau, une forme d'onde anormale peut en résulter.
Augmentez la tension de transmission et exécutez une mesure. (See page 36).



(3) Aucun signal reçu
La forme d'onde n'a pas d'onde reçue, et c'est la forme d'onde vers laquelle le bruit s'étend.
L'équipement ne peut pas mesurer.
Les ondes ultrasonique peuvent ne pas être transmises à cause d'un volume d'eau insuffisant ou de la présence de rouille dans la tuyauterie.



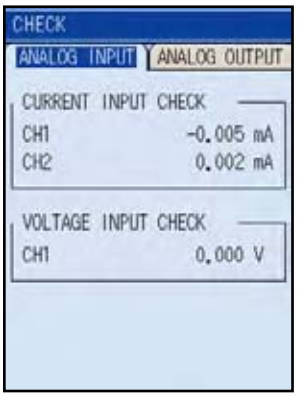
10.6.2 Vérification d'entrée/sortie analogique

(1) Entrée analogique

Lorsque l'entrée de courant pour CH1 et CH2 est de 4-20mA ou que l'entrée de tension est de 1-5V, il est possible de vérifier l'état de l'entrée.

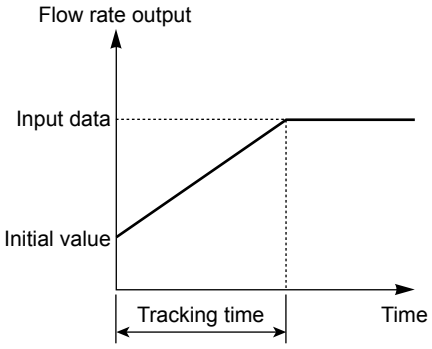
(1) Déplacez le curseur sur “VERIFICATION E/S ANA.” sur l'écran MAINTENANCE et appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran VERIFICATION E/S ANA.

(2) Contrôlez l’entrée de courant et la sortie de tension sur ENTREE ANALOGIQUE sur l’écran VERIF..
Unité d’affichage
- Entrée de courant: mA
- Entrée de tension : V



(2) Sortie analogique

Vous permet de régler la sortie de courant constant d'un signal analogique.
Lorsque vous réglez la sortie de simulation (mode test), chaque sortie peut être vérifiée (affichage LCD, sortie analogique).
Avec la sortie au moment activé comme valeur initiale, la sortie change jusqu'à la valeur d'entrée (valeur cible de débit simulé) dans un temps de rampe sélectionné et, à la donnée d'entrée, la valeur de sortie analogique devient constante.



(1) Générez une sortie à valeur fixe. Utilisez-la lors de la vérification du fonctionnement d'un récepteur connexter et du circuit de sortie de courant de l'unité principale.
Echelle: –20 à 120%
Déplacez le curseur sur SORTIE ANALOGIQUE sur l'écrant VERIF. et appuyez sur la touche (ENT).
Le curseur se déplace sur SORTIE ANALOGIQUE, vous invitant à définir la valeur de sortie de courant constant.

(2) Lorsque vous utilisez le mode test pour vérifier l'état de mesure, déplacez le curseur pointé sur SORTIE ANALOGIQUE sur MODE TEST et réalisez les réglages suivants.
"MODE TEST": UTILISE/NON UTILISE
"VALEUR CIBLE": Cible de débit simulé (pourcentage du débit maximum).
"TEMPS RAMPE": Temps nécessaire pour atteindre la cible de débit simulé.
Echelle: Valeur cible: 0 à ±120%
Rampe : 0 à 900sec.
* Pour régler le TEMPS RAMPE, 0sec est réglé pour l'amortissement (Voir 10.1.4(4)).

⚠ CAUTION

- Assurez-vous de ramener le réglage sur "NON UTILISE" une fois que le test est terminé. Sinon la sortie sera maintenue à la valeur cible jusqu'à ce que l'alimentation soit coupée.
- Pour la TOTALISATION lancée, la valeur de totalisation changera également.
- Si vous réglez le Débit calorimétrique de "10.4.2(1) Type d'échelle de sortie", la fonction mode test sera désactivée.
- Lorsque vous passez à la différence de temps de transit sur l'écran de maintenance ou l'écran profil de vélocité de débit, le mode test sera annulé.

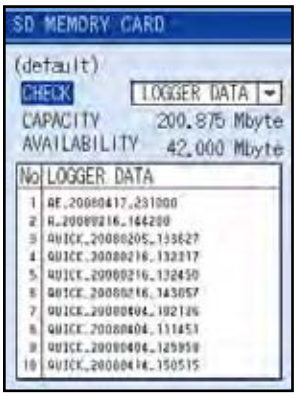
10.6.3 Carte mémoire SD

Vous permet de vérifier les données suivantes sur la mémoire SD.

- Valeurs enregistrées : Affiche les états de l'enregistreur et les données de totalisation.
- Impression écran : Affichage de l'écran de données.
- Profil débit : Affichage du nom de fichier uniquement.

(1) Déplacez le curseur sur “CARTE MEMOIRE SD” sur l'écran MAINTENANCE et appuyez sur la touche (ENT) pour afficher l'écran CARTE MEMOIRE SD.

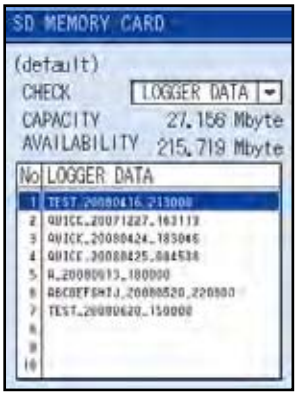
(2) Appuyez sur la touche (ENT) sur l'écran CARTE MEMOIRE SD et l'écran VERIFICATION E/S ANA. s'affiche.



(3) Déplacez le curseur sur les éléments de données à vérifier (VALEURS ENREGISTREES, IMPR. ECRAN et PROFIL DEBIT) avec la touche (▲) ou (▼) et appuyez sur la touche (ENT) .

(1) Pour vérifier les valeurs enregistrées

(1) Lorsque “VALEURS ENREGISTREES” est sélectionné sur l’écran CARTE MEMOIRE SD, l’écrab s’affiche, vous invitant à sélectionner les valeurs enregistrées. Déplacez le curseur sur le fichier de valeurs enregistrées à vérifier avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .



(2) Le contenu des valeurs enregistrées s’affiche comme données texte.
Revenez à l’écran de sélection en appuyant sur la touche ESC .

(2) Pour vérifier les données d'impression écran

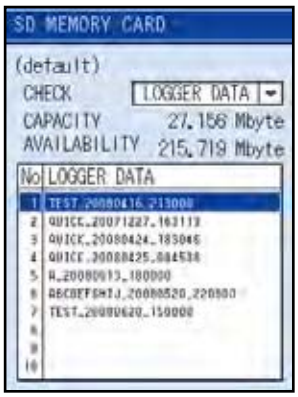
(1) Lorsque “IMPR. ECRAN” est sélectionné sur l’écran CARTE MEMOIRE SD, l’écran s’affiche, vous invitant à sélectionner les données d’écran sauvegardées. Déplacez le curseur sur le fichier de données d'écran à vérifier avec la touche ▲ ou ▼ et appuyez sur la touche ENT .

(2) Les données d’écran s’affichent.
Revenez à l’affichage d’écran de données en appuyant sur la touche ESC .

(3) Pour vérifier les données de profil de débit

(1) Lorsque vous sélectionnez “DONNEES PROFIL DEBIT” sur l’écran Carte mémoire SD.
La liste de noms de fichiers pour “DONNEES PROFIL DEBIT” s’affiche.

(4) Pour effacer les valeurs enregistrées



(1) Sélectionnez “VALEURS ENREGISTREEES” sur l’écran carte mémoire SD.
L’écran de sélection des valeurs enregistrées s’affiche. Déplacez le curseur sur les valeurs enregistrées que vous souhaitez effacer avec la touche ◀ ou ▶.

(2) Déplacez le curseur sur les valeurs enregistrées que vous souhaitez supprimer, appuyez sur la touche ◀ ou ▶ . Le message à droite s'affichera.
Appuyez sur la touche ENT en sélectionnant “OUI”, et les données seront effacées.

Note) Les valeurs enregistrées ne peuvent pas être supprimées pendant l'enregistrement.

10.6.4 Contrôle écran LCD

L'afficheur utilise un affichage graphique couleur de 4,7 pouces(240×320 points). Cette fonction vérifie les pixels de l'écran à cristaux liquides en affichant 16 couleurs dans les bandes horizontales.
Il est possible que des irrégularités de surface se produisent dans la luminosité à cause des caractéristiques de l'affichage à cristaux liquides. Vous êtes invités à le comprendre et l'accepter par avance.

Appuyez sur la touche ESC ou MENU pour revenir à l'écran de contrôle de l'écran LCD.

10.6.5 Logiciel

La vérification de logiciel et la mise à jour du logiciel sont autorisées.

- Version
- Mise à jour

(1) Pour vérifier la version

Déplacez le curseur sur [Logiciel] dans l'écran de maintenance et appuyez sur la touche (ENT) . Une transition vers l'écran logiciel s'affiche, et le numéro de version est affiché.

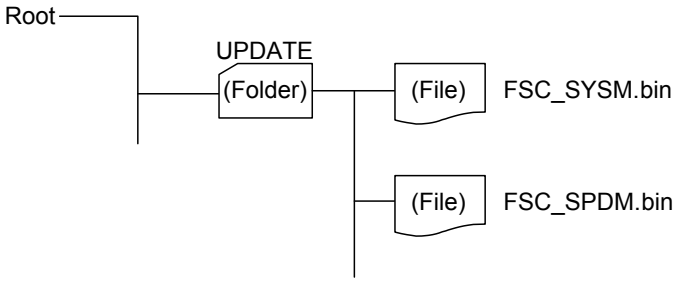
Exemple)

(2) Pour mettre à jour le logiciel

Préparation

Préparez une carte mémoire SD contenant les fichiers de mise à jour.

Créez un dossier nommé “UPDATE” juste sous le dossier racine de la carte mémoire SD. Enregistrez les deux fichiers de mise à jour fournis par le fabricant juste sous le dossier.



1. Insérez une carte mémoire SD dans la fente de carte mémoire SD.
2. Allumez l’appareil en appuyant sur le commutateur “MARCHE” sur l’unité principale.
3. Appuyez sur la touche (ENT) sur l'écran logiciel de l'écran MAINTENANCE. Un message s'affiche.

(1) Si une mise à jour n'est pas nécessaire, sélectionnez "Non" avec les touches ◀ ou ▶, puis appuyez sur la touche (ENT).

(2) Si une mise à jour est nécessaire, sélectionnez“Oui” à l’aide des touches ◀ ou ▶, et appuyez sur la touche (ENT)
La mise à jour est exécutée.
Un redémarrage se produit automatiquement à la fin de la mise à jour.
Le temps nécessaire est d'environ 30 secondes.
Vérifiez la version après le redémarrage.

⚠ CAUTION

- Pour la mise en oeuvre de la mise à jour, alimentez depuis un adaptateur CA avec la batterie à pleine charge. Cet équipement reconnait l’alimentation via un adaptateur CA lorsque la mise à jour est exécutée.
  N’insérez ou ne retirez pas la carte mémoire SD pendant la mise à jour.
  Le démarrage est désacticé si l’alimentation est coupée pendant la mise à jour.
- Les valeurs autres que celles de calibration d'entrée et sortie analogique sont initialisées à la mise en oeuvre de la mise à jour. De plus, la langue affichée passe à anglais. Pour changer la langue affichée, voir “5.2 Mise sous tension et préférence de langue”.

10.7 Fonction affichage de distribution de vélocité de débit (option)

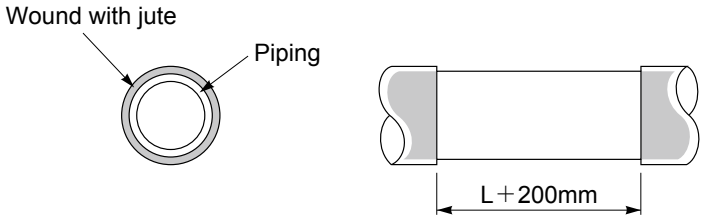
Il est possible de mesurer la distribution de vélocité de débit en temps réel par la méthode Doppler à impulsions et d'afficher l'état du débit dans la tuyauterie.
Utilisez cette fonction pour juger si la position de mesure du débit est appropriée, pour réaliser un diagnostic du débit, pour la recherche, pour des essais et autres.

Cette fonction s'applique aux types suivants.
Type d'uinté principale: FSC□□□1□-□
(avec fonction affichage de distribution de vélocité de débit, si le 7e caractère est "1")
Type de capteur : FSDP2 (Alésage; φ40 à 200mm Température de fluide; –40 à +100ºC)
FSDP1 (Alésage; φ100 à 400mm Température de fluide; –40 à +80ºC)
FSDP0 (Alésage; φ200 à 1000mm Température de fluide; –40 to +80ºC)

10.7.1 Installation du capteur

(1) Traitement de la surface de montage du capteur

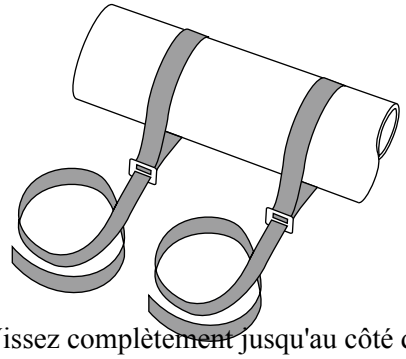
Eliminez la rouille, les filets, les irrégularités de surface et autres de la surface du tuyau sur lequel un capteur doit être monté de la longueur du châssis du capteur à monter en utilisant du diluant, du papier de verre et/ou d'autres moyens appropriés.
Note) Si la circonférence externe du tuyau est enveloppée de jute, retirez la toile de jute de toute la circonférence externe sur une longueur qui soit la longueur du châssis (L) + 200 mm.



(2) Installation du capteur

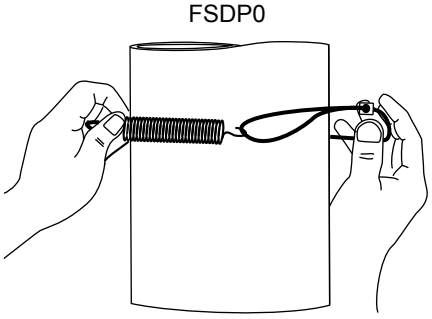
(1) Enroulez le collier autour du tuyau.

FSDP2, FSDP1

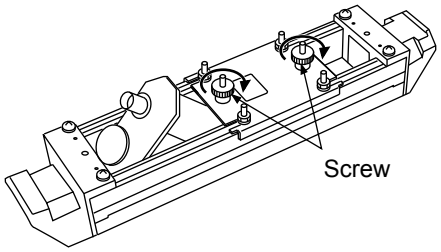


Ajustez la longueur du câble métallique à la taille de la tuyauterie, fixez le câble sur le tuyau.

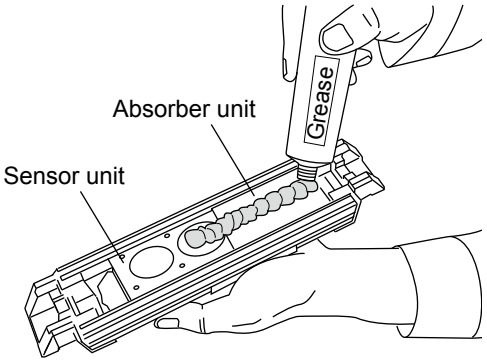
FSDP0



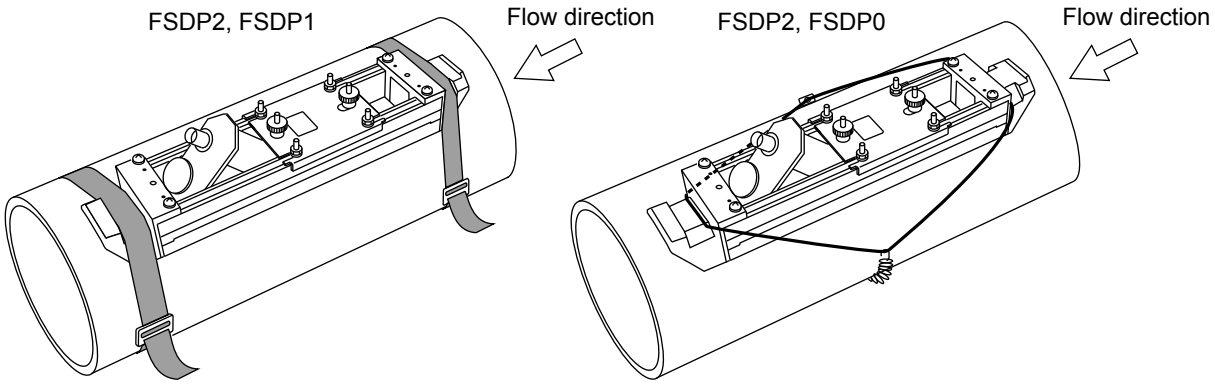
(2) Vissez complètement jusqu'au côté droit.



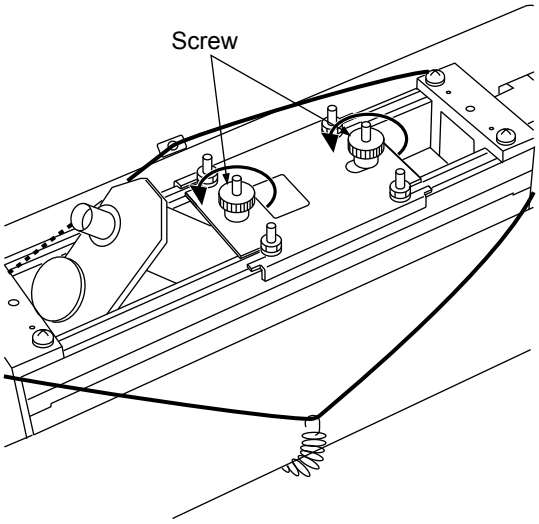
(3) Avant de monter le capteur sur le tuyau, appliquez également de la graisse sur le capteur et l'absorbeur en contact avec le tuyau.



(4) Serrez le capteur avec le collier en vérifiant la direction du débit.



(5) Après avoir serré le capteur sur le tuyau, vissez vers le côté gauche, fixez fermement le capteur sur le tuyau.

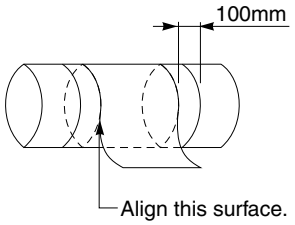


(3) 2 voies

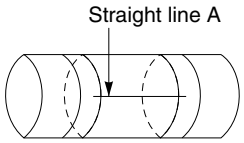
Un gabarit papier peut être nécessaire pour ce travail. (Reportez-vous à “8.7. Réalisation d’un gabarit papier”.)

- Détermination d'une position de montage

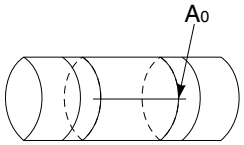
(1) Match the edge of gauge paper with the line at about 100mm from one end of the pipe portion treated for detector mounting, and wind the gauge paper so that the line marked on the paper is parallel with the pipe axis (fix with tape not to allow deviation). At this time, the edge of gauge paper should be aligned.



(2) Extending the line marked on the gauge paper, mark straight line A on the pipe.

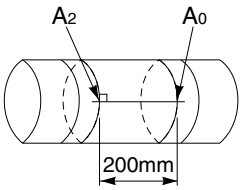


(3) Mark a line along on edge of the gauge paper. Assume the intersection of the line and the straight line A is A_0.



V method

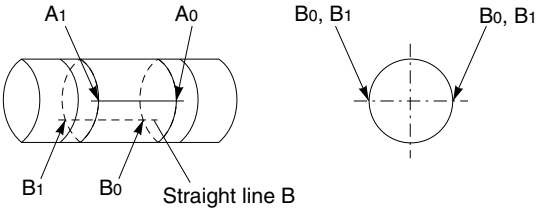
Example) When L = 200mm



(4) Remove the gauge paper and measure the mounting dimension from A_0.
Then, draw a line which crosses the straight line A (determine the position A_2).

A_0 and A_2 become the mounting positions.

Z method

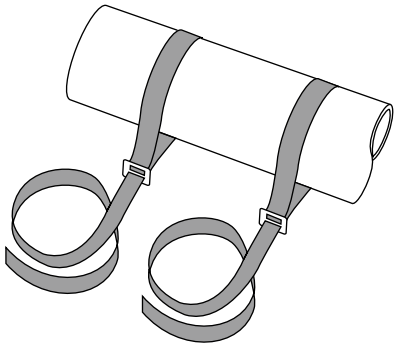


(4) Measure the circumference of the pipe from the point A_0, and mark a line (straight line B) between the point B_0 and B1 obtained at 1/2 of the circumference.

(4) Installation du capteur

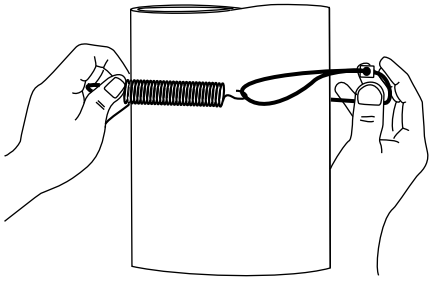
(1) Enroulez le collier autour du tuyau.

FSDP2, FSDP1

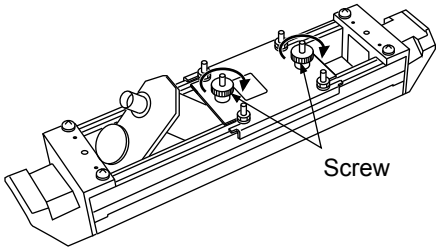


Ajustez la longueur du câble métallique à la taille de la tuyauterie, fixez le câble sur le tuyau.

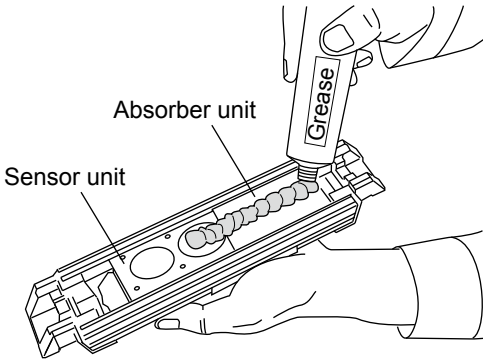
FSDP0



(2) Vissez complètement jusqu'au côté droit.

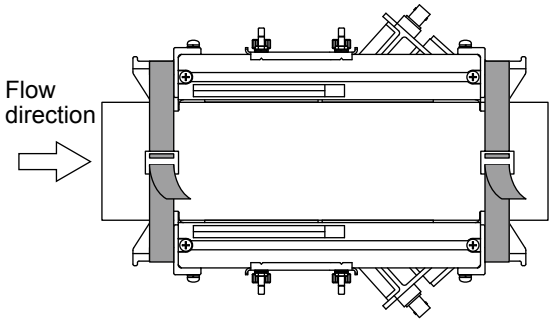


(3) Avant de monter le capteur sur le tuyau, appliquez également de la graisse sur le capteur et l'absorbeur en contact avec le tuyau.

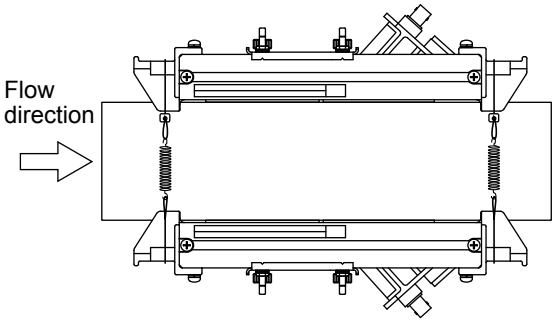


(4 Serrez le capteur avec le collier en vérifiant la direction du débit.

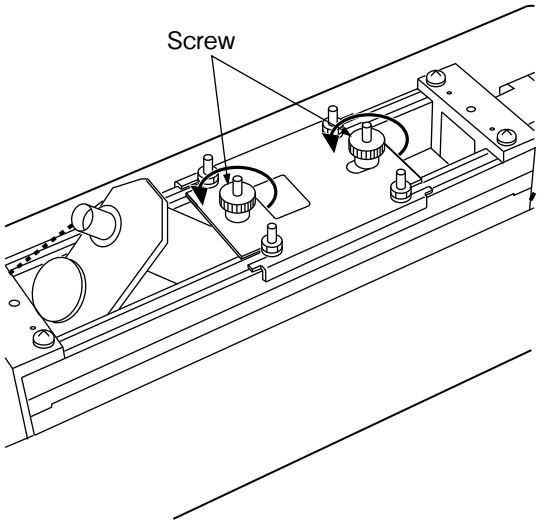
FSDP2, FSDP1



FSDP0



(5 Après avoir serré le capteur sur le tuyau, vissez vers le côté gauche, fixez fermement le capteur sur le tuyau.



(5) Connectez le capteur et le convertisseur

Connectez le capteur et le convertisseur avec le câble signal.
Pour 1 voie, connectez-les du côté amont.

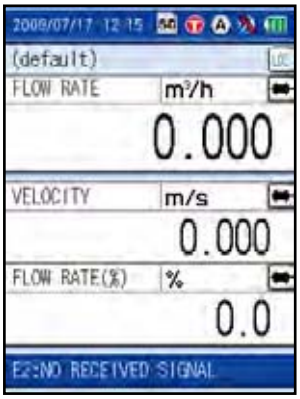
Pour 2 voies, connectez-les du côté amont et aval.

10.7.2 Utilisation

(1) Affichage de profil de vélocité de débit

(1) Ecran de mesure
Préparation
Réglez les élements suivants sur l'écran de paramètres de process
- Diamètre externe du tuyau (Page 27), Matériau (Page 28), Epaisseur (Page 29)
- Matériau de revêtement (Page 30), Epaisseur (Page 31)
- Type de liquide (Page 32)
- Tension de transmission (Page 36)

Note) Pour les tuyaux métalliques, augmentez la tension de transmission jusqu'à 160Vp-p.



(2) Appuyez sur la touche pour afficher l'écran "MENU".
Sélectionnez le profil de vélocité de débit avec la touche curseur.

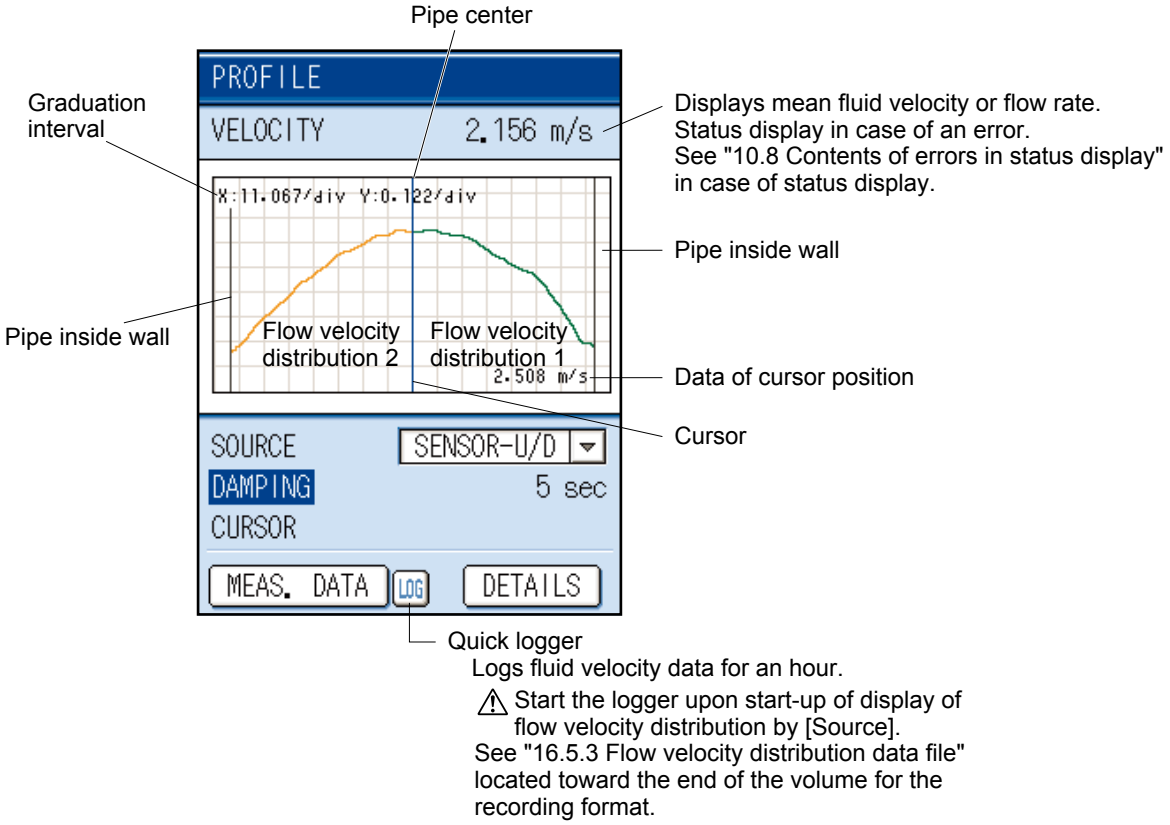
(3) Appuyez deux fois sur la (ENT) touche et l'écran profil de vélocité de débit s'affichera.

[écran profil de vélocité de débit]

(2) Observation de l'écran de distribution de vélocité de débit

Une distribution de vélocité de débit typique mesurée avec deux capteurs est représentée ci-dessous.

Affiche le rayon de profil de vélocité de débit par un seul capteur.



(Observation de la distribution de vélocité de débit 1 et de la distribution de vélocité de débit 2)

[Source]: Sélectionnez le capteur à afficher.

⚠ L'affichage de distribution de vélocité de débit commence à la sélection d'une source.

[Amortissement] La distribution de vélocité de débit est affichée moyennée.

Les données instantanées sont affichées si 0 affichage est réglé.

[Curseur] Déplacez le curseur à l'aide des touches ◀ , ▶ et vérifiez les données de vélocité de liquide.

Cas où l'échelle de mesure est réglée comme rayon F

Distribution de vélocité de débit 1 : Distribution dans le rayon dans le cas où un capteur est connecté au connecteur côté amont (Capteur amont)

Distribution de vélocité de débit 2 : Distribution dans le rayon dans le cas où un capteur est connecté au connecteur côté aval (Capteur aval)

Cas où l'échelle de mesure est réglée comme rayon N

Distribution de vélocité de débit 1 : Distribution dans le rayon dans le cas où un capteur est connecté au connecteur côté aval (Capteur aval)

Distribution de vélocité de débit 2 : Distribution dans le rayon dans le cas où un capteur est connecté au connecteur côté amont (Capteur amont)

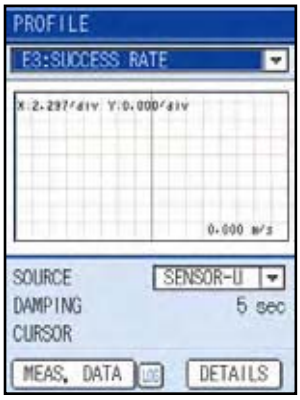
Cas où l'échelle de mesure est réglée comme diamètre

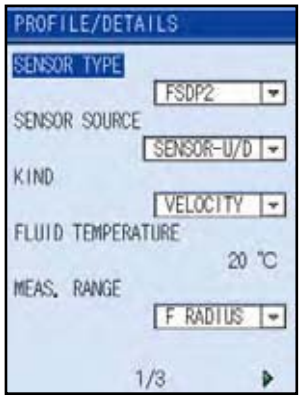
La distribution est affichée par diamètre dans les zones de distribution de vélocité de débit 1 et de distribution de vélocité de débit 2. (Capteur amont, Capteur aval ou Capeur amont/aval)

Note) La mesure est normalement prise en rayon F.

(3) Paramètres des détails

Régler les conditions de mesure.
Pointez le curseur sur “DETAILS” en appuyant sur la touche ▲ , ▼ , puis appuyez sur la touche ENT .





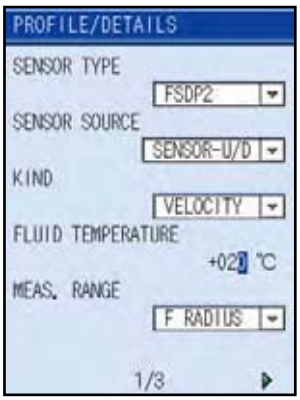
(1) Type de capteur
Pointez le curseur sur “TYPE CAPTEURS” en utilisant les touches ▲ , ▼ et appuyez sur la touche ENT.
Sélectionnez le type de capteurs à utiliser.

(2) Source de capteur
Pointez le curseur sur “SOURCE CAPTEURS”avec les touches ▲ , ▼ et appuyez sur la touche ENT .
Réglez la connexion entre le capteur et le connecteur de l’unité de conversion.
Utilisez le côté amont, normalement dans le cas d’une ligne de mesure. (Capteur amont)
Dans le cas de deux lignes de mesure, utilisez le côté amont et le côté aval. (Sensor U/D)
Réalisez la sélection correspondant à la connexion.

(3) Sélection d’affichage
Pointez le curseur sur “DONNÉES” en utilisant la touche ▲ , ▼ et appuyez sur la touche ENT.
La vélocité de fluide ou le débit est affiché avec la distribution de vélocité de débit.
Sélectionnez l’élément à afficher.

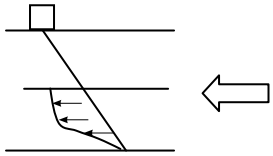
(4) Température de fluide

Pointez le curseur sur “TEMPERATURE FLUIDE” avec les touches ▲ , ▼ et appuyez sur la touche ENT.
Saisissez la température de fluide.
L’état de l’entrée de valeur numérique est produit lorsque la touche ENT est actionnée.
Déplacez le curseur sur le point pour changer la valeur numérique et modifiez la valeur numérique avec les touches ▲ , ▼ .
Finalisez la valeur numérique avec la touche ENT .

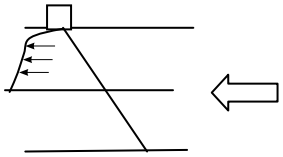


(5) Echelle de mesure

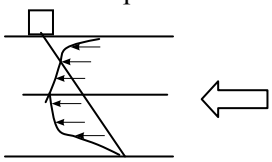
Pointez le curseur sur “PROFIL DE MESURE” avec les touches ▲ , ▼ et appuyez sur la touche ENT.
Sélectionnez l’échelle de distribution de vélocité de débit à mesurer.
Rayon F : La mesure est prise sur le rayon du côté opposé au capteur. (Normalement utilisé.)



Rayon N :La mesure est prise sur le rayon du côté adjacent au capteur monté.

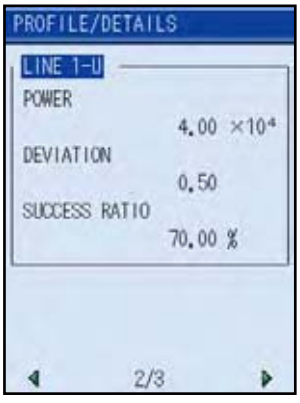


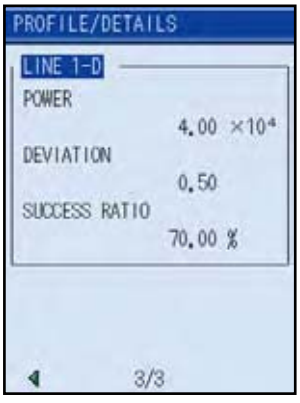
Diamètre : La mesure est prise sur tout le diamètre.



(6) Réglage de valeur de jugement

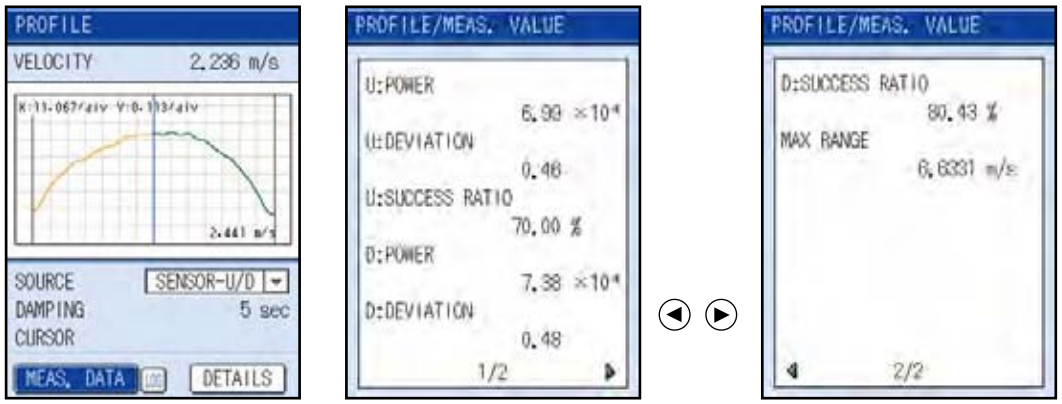
Sélectionnez une page avec les touches ◀ , ▶ .
Réglez les valeurs pour juger si la mesure de distribution de vélocité de débit est normale ou anormale. Une erreur survient si les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs de jugement. (N’est normalement pas utilisée.)





(4) Données mesurées

Les données mesurées sont affichées.
Sélectionnez des données mesurées avec la touche curseur puis appuyez sur la touche (ENT) .



Les données des conditions de mesure actuelles sont affichées.
Puissance : Affiche l'intensité du signal entrant.
Ecart : Affiche l'écart type de l'effet Doppler
Taux de succès : Affiche le taux de succès pour la puissance et l'écart.

ECHELLE MAXI.: Affiche le débit maximum mesurable.
L'échelle mesurable de l'analyseur peut être modifiée par l'usage du tuyau ou le capteur à utiliser dans la méthode d'impulsions à effet Doppler.
Lorsque l'acier inoxydable est sélectionné comme matériau pour le tuyau, et que le liquide est de l'eau, le graphique suivant affiche l'échelle mesurable dans les conditions ci-dessus.

<Maximum measurable flow velocity>

Unit: m/s

Diameter	FSDP2	FSDP1	FSDP0
40A	6.56		
50A	6.52		
65A	5.31		
80A	4.65		
90A	4.12		
100A	3.69	7.25	
125A	3.08	6.08	
150A	2.63	5.20	
200A	2.04	4.05	7.77
250A		3.30	6.38
300A		2.78	5.41
350A		2.51	4.90
400A		2.20	4.31
450A			3.80
500A			3.48
550A			3.17
600A			2.91
650A			2.71
700A			2.52
750A			2.35
800A			2.21
850A			2.08
900A			1.97
1000A			1.77

<Maximum measurable flow rate>

Unit: m^3/h

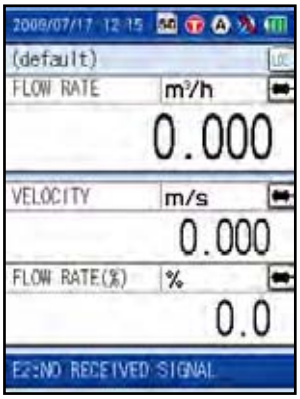
FSDP2	FSDP1	FSDP0
33.6		
52.7		
72.1		
86.5		
102		
118	231	
147	289	
179	354	
239	474	908
	604	1168
	735	1428
	820	1598
	951	1858
		2118
		2358
		2618
		2879
		3096
		3357
		3618
		3879
		4140
		4400
		4902

10.8 Contenu des erreurs dans l'affichage d'état

Utilisez cette page pour vérifier l'état de cet équipement.
L'état actuel est affiché dans l'écran de mesure, l'écran de forme d'onde reçue de différence de temps de propagation , et l'écran de profil de vélocité de débit.
Si une erreur est découverte, entreprenez des actions conformes aux contremesures concernant le contenu d'affichage et "12.ERREUR ET REMEDE".

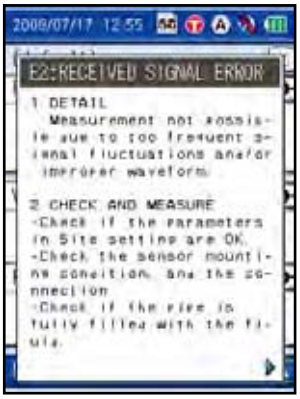
10.8.1 Comment vérifier l'affichage de l'état

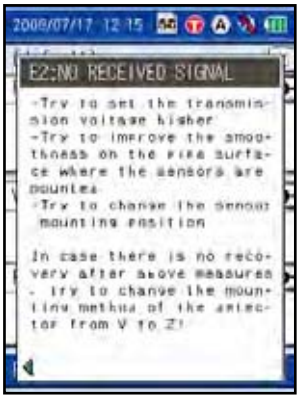
(1) Pour vérifier une erreur dans l'écran de mesure
Déplacez le curseur sur l'affichage d'état et appuyez sur la touche (ENT) .



(2) Si plusieurs erreurs sont découvertes
Déplacez le curseur sur l'erreur à corriger avec les touches (▲) , (▼), puis appuyez sur la touche(ENT) .

(3) L'écran de dépannage s'affiche.
[◄] et [►] sont affichées si l'écran de dépannage fait plusieurs pages.
Changez de page avec les touches (◄) , (►) .



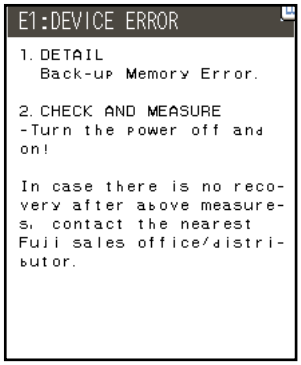


10.8.2 Action en cas d'erreur

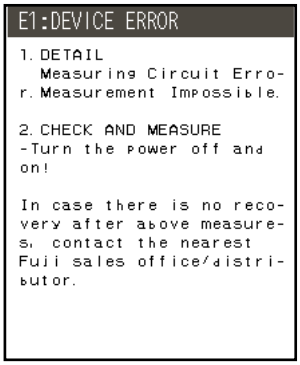
(1) Code d'erreur : E1

Afficher l'anomalie d'instrument.

(1) E1: Erreur de dispositif 1



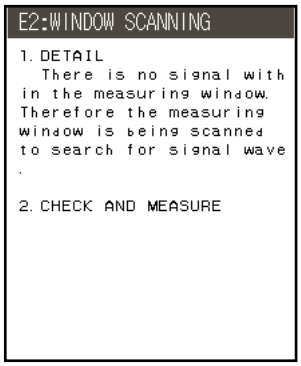
(2) E1: Erreur de dispositif 2



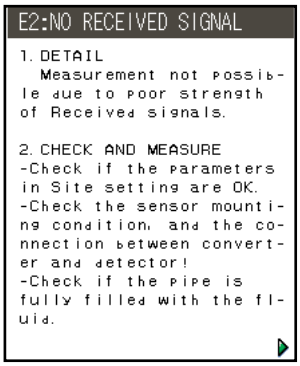
(2) Code d'erreur : E2

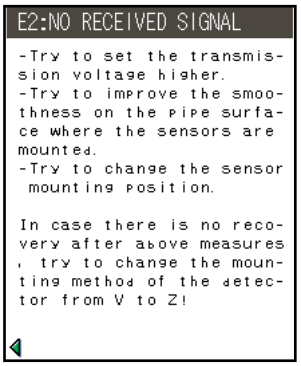
Afficher l'anomalie de débit.

(1) E2: Balayage fenêtres

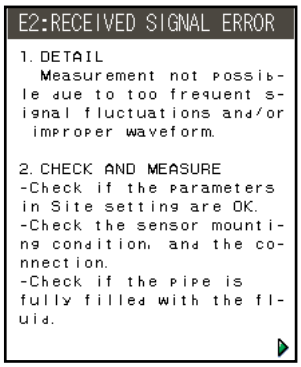


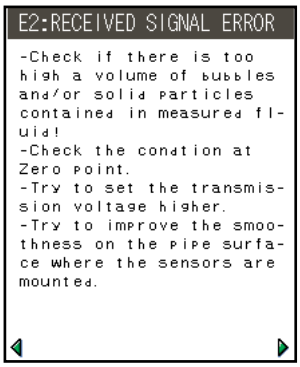
(2) E2: Aucun signal reçu

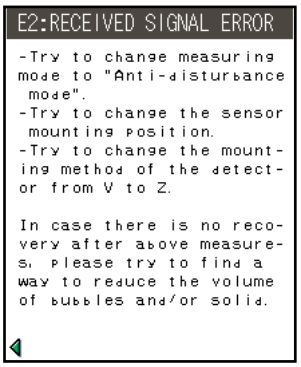




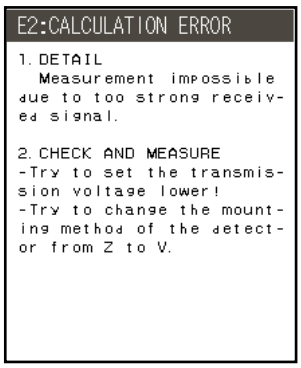
(3) E2: Erreur de signal reçu

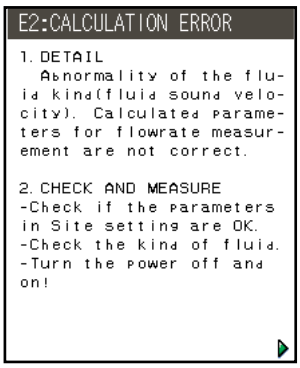


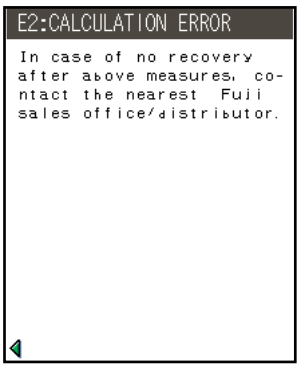




(4) E2: Erreur de calcul



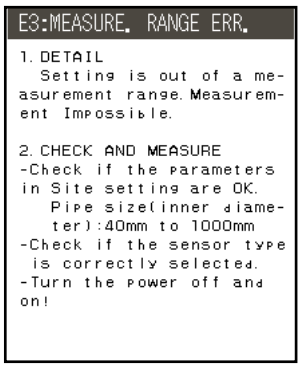




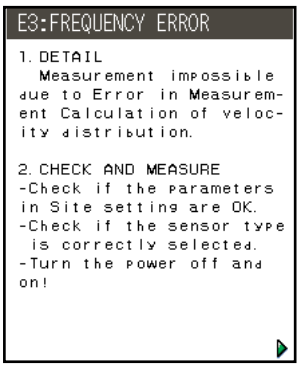
(3) Code d'erreur : E3

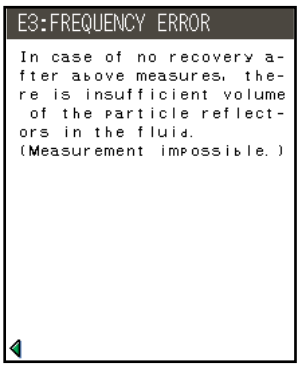
Affiche la mesure de profil de vélocité de débit.

(1) E3: Erreur d'échelle de mesure

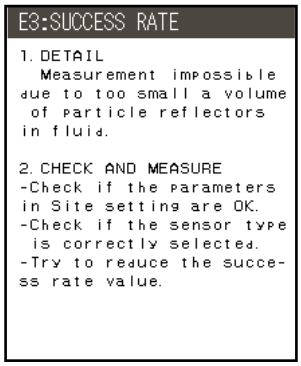


(2) E3: Erreur de calcul de fréquence





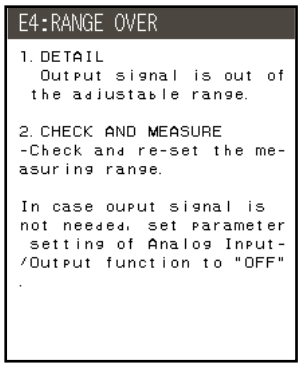
(3) E3: Taux de succès



(4) Code d'erreur : E4

Affiche l'erreur de sortie analogique.

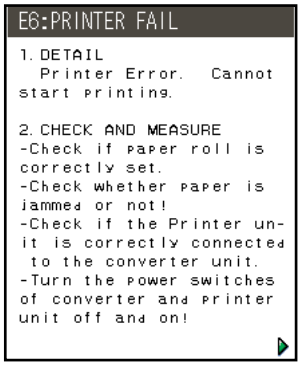
(1) E4: Dépassement de plage

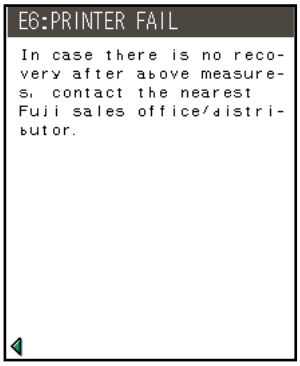


(5) Code d'erreur : E5

Affiche l'erreur d'imprimante analogique.

(1) E6: Défaillance d'imprimante





11. MAINTENANCE ET VERIFICATION

(1) Nettoyage du convertisseur et du détecteur

Eliminez toute contamination, poussière, etc. du clavier et du châssis du convertisseur avec un chiffon doux ou similaire. Si les contaminants ne peuvent pas être éliminés en essuyant avec un chiffon sec, humidifiez le chiffon à l'eau, essorez-le suffisamment et essuyez à nouveau.
Lorsque vous placez le capteur dans le boîtier de transport après utilisation, essuyez complètement la graisse. Note) N'utilisez pas d'agents volatiles comme le benzène et du diluant pour peinture pour le nettoyage.

(2) Lorsque vous n'utilisez pas l'instrument

Placez l'instrument dans le boîtier de transport fourni et stockez-le dans un endroit répondant aux conditons suivantes.

- Non exposé à la lumière directe du soleil, à la pluie, etc.
- Protégé contre les températures extrêmes et l'humidité (éloigné d'une chaudière)
  Température de stockage : −10 à 45°C
- Absence d'excès de poussière et autres contaminants.

Note : Détecteurs pouvant être placés dans le boîtier de transport : uniquement FSD12 et FSD22.

(3) Remplacement de la batterie de secours de l'horloge

En utilisation normale, la batterie a une durée de vie d'environ 10 ans.
Lorsque la batterie est en fin de vie, l'horloge s'effacera.
Pour la remplacer, contacter Fuji Electric.

(4) Remplacement de l'écran LCD

L'écran LCD a une durée de vie de 5 ans ou plus lorsqu'il est utilisé en continu. Lorsque l'affichage devient difficile à lire ou que le rétroéclairage ne s'allume plus, l'écran LCD doit être remplacé par un neuf.
Pour le remplacer, contacter Fuji Electric.

(5) Remplacement de la batterie intégrée

Si elle ne peut pas être chargée, c'est une indication que la batterie est en fin de vie et qu'elle doit être remplacée.
Pour la remplacer, assurez-vous d'utiliser la batterie spécifiées par Fuji Electric (Dessin N° ZZP*TK7N6384P1).

(6) Remplacement du rouleau de papier d'imprimante

Lorsque le rouleau de papier est utilisé pour copie écran (copie papier) jusqu'à environ 777 écrans peuvent être imprimés. Lorsqu'une bande rouge apparaît sur le rouleau de papier, c'est une indication qu'il reste peu de papier pour impression. Remplacez-le par un nouveau (fabrication : SEIKO I SUPPLY Co. Ltd., Japan, type: TP-211C-1).

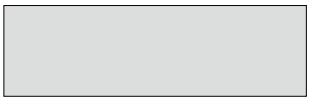
(7) Eléments en option

	Nom	Spécifications	N° d'arrangement
1	Batterie	Batterie spéciale de type Li-ion (7.4V, 2500mAh)×2	ZZP*TK7N6384P1
2	Adaptateur secteur	Adaptateur de type spécial 90 à 264V AC, 50/60Hz · Adaptateur CA · Code de conversion de connecteur d'alimentation	 ZZP*TK7N6383P1 ZZP*TK4J2637C1
3	Code d'alimentation	Japon, Amérique du Nord :125V CA 2m Europe, Corée : 250V CA 2m Chine : 250V CA 2m	ZZP*TK7N6621P1 ZZP*TK7N6608P1 ZZP*TK7N6609P1
4	Imprimante	A monter sur le convertisseur Système thermique à points en série (8 x 384 points)	ZZP*TK4J2634C1
5	Rouleau de papier d'imprimante	Fabricant : SEIKO I SUPPLY Co. Ltd. Type : TP-211C-1 Caractéristiques : Rouleau de papier thermique Largeur : 58mm×ϕ48mm, Pas de mandrin	ZZP*TK7N6381P1
6	Graisse silicone	Fabricant : Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Type : · Pour utilisation standard G40M, 100g · Pour haute température KS62M, 100g	 ZZP*45231N5 ZZP*TK7G7983C1
7	Câble signal	Câble signal de type spécial, 5m × 2 · Connecteur des deux côtés · Pour FSD41 (connecteurs simples) · Pour FSD51 (connecteurs simples) · Adaptateur BNC (2 pièces)	 ZZP*TK7N7795C1 ZZP*TK7N7795C2 ZZP*TK7N7795C3 ZZP*TK7N6323P11
8	Extension de câble signal	Câblle coaxial de type spécial avec connecteur BNC · 10m × 2 · 50m × 2	 ZZP*TK468664C3 ZZP*TK468664C4
9	Câble d'entrée/sortie analogique	Câble à 6 pôles, 1,5m, avec connecteur	ZZP*TK4J2639C1
10	Montage de collier/ câble	· Capteur petit modèle/petit diamètre : Collier en tissu plastique · Capteur grand modèle : Câble inoxydable Diamètre nominal f200 à f500mm f200 à f1000mm f200 à f2000mm f200 à f3000mm f200 à f6000mm · Capteur haute température : Collier en acier inoxydable	ZZP*TK7G7979C1 ZZP*TK7G7980C1 ZZP*TK7G7980C2 ZZP*TK7G7980C3 ZZP*TK7G7980C4 ZZP*TK7G7980C5 ZZP*TK7G7981C1
11	Rail guide pour capteur haute température (En montage selon la méthode en Z)	· Matériau de support de montage : Alliage aluminium+SUS304	ZZP*TK4C6164C1
12	Rail guide pour petit capteur (En montage selon la méthode en Z)	· Matériau de support de montage : Alliage aluminium+plastique	ZZP*TK4C6164C2
13	Carte mémoire SD	Fabricant : Apacer Technology, Inc. Type : AP-ESD256TPSR Capacité: 256MB	ZZP*TK7N6386P1
14	Câble USB	Fabricant : Sunwa Supply Inc. Type : KU-AMB510 Caractéristiques : Mini câble USB (1,0 m)	ZZP*TK7N6622P1

12. ERREURS ET REMÈDES

Si une erreur se produit, reportez-vous au Tableau ci-dessous.

12.1 Erreur sur l'affichage LCD

Status	Cause	Remedy
No display appears.	• Power supply is not turned on. • Voltage is low. • Fuse has blown. • LCD is abnormal. • Connection of DC power supply is reverse in polarity.	⇨ See section 11 (4) “Replacement of LCD”
Irrational display	• Hardware error	
 Display is not clear.	• Ambient temperature is high (50°C or higher) • LCD has reached the end of its service life.	⇨ Lower the temperature. ⇨ Replace the LCD.
Entire display is blackish.	• Line voltage is low. • LCD is abnormal. • Ambient temperature is high (50°C or higher)	⇨ See section 11 (4) “Replacement of LCD” ⇨ Lower the temperature.

12.2 Erreur de touche

No response is made to key input.	• Hardware error
Any particular key does not function or functions in a wrong way.	

12.3 Erreur dans la valeur mesurée

Etat	Cause	Remède
L'indication de valeur mesurée est négative (–).	• La connexion entre l'unité principale et les capteurs (capteur amont et capteur aval) est inversée.	⇨ Connectez-les correctement.
	• Le liquide s'écoule effectivement dans la direction (–).	
La valeur mesurée mesurée fluctue beaucoup alors que le débit est constant.	• La portion de tuyau droit est inadaptée.	⇨ Décalez l'emplacement de mesure vers un site où 10D et 5D peuvent être assurés du côté amont et du côté aval.
	• Un facteur perturbateur du débit comme une pompe ou vanne est placé à proximité.	⇨ Montez l'instrument avec un dégagement de 30D ou plus.
	• Une impulsion est effectivement produite.	⇨ Augmentez le temps de réponse via le réglage de l'amortissement.
La valeur mesurée mesurée reste la même alors que le débit change.	• La valeur mesurée est maintenue car l'onde ultrasonique ne peut pas être propagée dans un tuyau. 1. Installation incomplète • Les caractéristiques de la tuyauterie sont erronées. • Le capteur est monté sur une partie soudée. • La dimension de montage du capteur est erronée. • L'application de graisse au niveau du montage du capteur est incomplète. • Le connecteur du capteur n'est pas entièrement connecté. • La surface du tuyau est contaminée. 2. Problème de tuyau ou de fluide • Lorsque la méthode en V est utilisée, elle doit être remplacée par la méthode en Z. • Lorsque le câble d'extension du capteur est utilisé, il devrait être évité. • Si une erreur persiste, vérifiez et éliminez la cause réelle comme indiqué ci-dessous. ◎ Le liquide n'est pas au maximum.	⇨ Après vérification, séparez le capteur. Appliquez à nouveau de la graisse et remontez le capteur avec un léger décalage. ⇨ Trovez l'emplacement sur la même ligne de tuyau où le liquide est rempli et déplacez les capteurs à cet emplacement. Montez les capteurs au point le plus bas sur la ligne de tuyau.

Etat	Cause	Remède
	◎ Des bulles d'air sont entrées.	⇨ Eliminez l'entrée de bulles d'air. • Augmentez le niveau du puisard de pompe. • Contrôlez la garniture d'étanchéité de l'arbre de la pompe. • Resserrez la bride du tuyau à pression négative. • Evitez que le liquide n'afflue dans le puisard de pompe.
	Si la mesure est normale alors que le flux d'eau est arrêté, l'entrée de bulles d'air est la cause de cette erreur. Lorsque le capteur est monté juste après une vanne, une cavitation se produira et aura le même effet que l'entrée de bulles d'air.	Déplacez le capteur vers l'emplacement ou aucune bulle d'air n'entre. • Vers le côté admission de la pompe • Vers le côté amont de la vanne
	◎ La turbidité est élevée. La turbidité est supérieure à celle des eaux usées et des boues de retour.	⇨ • Changez la méthode de montage du capteur de V à Z • Déplacez le capteur vers l'emplacement sur la même ligne où le diamètre externe du tuyau est plus petit. • Déplacez-le vers un endroit différent ou un autre tuyau. • Augmentez la tension de transmission (reportez-vous à la p.21).
	◎ Comme c'est un vieux tuyau, du tartre s'est collé à l'intérieur.	⇨
	◎ Le revêtement est épais. A cause d'un revêtement en ciment ou similaire, l'épaisseur est de quelques dizaines de mm ou plus.	⇨
	◎ Le revêtement pèle. Il y a un espace entre le revêtement et la tuyauterie.	Tentez une mesure avec le capteur de grande taille en option. ⇨Contactez Fuji Electric.
	◎ Le capteur est monté sur un tuyau coudé ou conique.	⇨ Montez-le sur un tuyau droit.
	3. Influence de bruit externe • Il y a une station de radio à proximité. • La mesure a été réalisée à proximité d'un trafic intense.	⇨ • Réduisez au minimum la longueur de câble entre l'unité principale et les capteurs.
	• Le montage du capteur est incomplet. • La dimension de montage est incorrecte. • Le capteur n'est pas en contact avec le tuyau.	⇨ Montez les capteurs parallèles au tuyau en suivant la dimension de montage correcte. Amenez le capteur en contact étroit avec le tuyau.
	4. Erreur de matériel	⇨ Contactez Fuji Electric.

Etat	Cause	Remède
La valeur mesurée n'est pas zéro alors que le débit d'eau a été arrêté.	• L'eau subit une convexion dans un tuyau.	⇨ Normal
	• L'ajustement du zéro a été réalisé.	⇨ • Réalisez à nouveau l'ajustement du zéro après vous être assuré que le débit d'eau s'est complètement arrêté.
	• Lorsque le débit d'eau s'arrête, le tuyau n'est pas rempli d'eau ou devient vide.	⇨ • La valeur mesurée, juste lorsque l'onde ultrasonique ne peut pas être propagée, est maintenue. ⇨ Normal
La valeur mesurée contient une erreur.	• Les caractéristiques de la tuyauterie d'entrée diffèrent des réelles.	⇨ • Une différence de 1 % de diamètre interne entraîne une erreur d'environ 3 %. ⇩
	• Comme c'est un vieux tuyau, du tartre s'est collé à l'intérieur.	⇨ • Saisissez correctement les caractéristiques. • Entrez le tartre comme revêtement..
	◎ La longueur de la portion de tuyau droit est inadaptée. 10D et 5D sont nécessaires au moins du côté amont et aval. Un élément perturbateur de flux ne doit pas être présent à moins de 30D du côté amont. Une pompe, vanne, tuyau de raccordement ou similaire n'est pas permis.	⇨ Sélectionnez un emplacement de montage de capteur différent (déplacez le côté amont d'un élément perturbateur de flux.)
		• Montez le capteur selon différents angles par rapport à la section du tuyau pour trouver l'emplacement où une valeur moyenne peut être obtenue. Puis montez le capteur à cet emplacement.
	• Le tuyau n'est pas rempli d'eau ou de la boue et du sable ont précipité.	⇨ La précipitation est plus importante lorsque la section du tuyau a une surface plus petite. ⇩ Déplacez le capteur vers la portion verticale du tuyau.
Aucun profil de vélocité de débit n'est disponible.	◎ Aucun réflecteur dans le liquide ou réflexion faible.	⇨ Mesurez dans un endroit soumis à réflexion.
	◎ Vélocité de débit faible.	⇨ Augmentez la vélocité de débit.

12.4 Erreur de sortie analogique

Etat	Cause		Remède
La sortie reste à 4mA alors que la valeur d'indication est autre que 0.	◎ Le réglage d'échelle maxi n'a pas été réalisé.	⇨	Réglez l'échelle maxi. Sinon, la sortie reste à 4mA.
La sortie est 0 mA.	◎ Le câble est rompu.	⇨	Réparation
	◎ Le réglage de la sortie analofique est sur “NON UTILISEE”.	⇨	Passez à “UTILISEE”.
La sortie n'est pas 4mA lorsque la valeur d'indication est 0.	◎ Le point zéro de la sortie analogique n'est pas réglé correctement.	⇨	Calibrez la sortie analogique.
La sortie monte au-delà de 20 mA.	◎ La valeur d'indication est plus grande que la valeur d'échelle analogique. ◎ L'échelle a dévié.	⇨	Surdépassement Réglez à nouveau l'échelle analogique. Calibrez la sortie analogique.
La sortie analogique reste la même malgré un changement de valeur d'indication.	◎ La charge de sortie est supérieure à 600Ω.	⇨	La charge permissible est de 600Ω. Réduisez la charge à moins de 600Ω.
La valeur d'indicateur ne correspond pas à la sortie analogique.	• Le point zéro et l'échelle de la sortie analogique ont dévié.	⇨	Calibrez la sortie analogique.
La sortie reste la même, même après calibration de la sortie analogique.	• Erreur de matériel	⇨	Contactez Fuji Electric.

13. SPÉCIFICATION DE COMMUNICATION EXTERNE

(1) Spécification générale

Elément	Spécification
Schéma de transmission	Semi-duplex
Schéma de synchronisation	Asynchrone
Vitesse de transmission	500kBPS
Parité	Parité impaire
Bit de départ/d'arrêt	1 bit
Longueur des données	8 bits
Poste	0, fixe
Nombre d'unités connectables	1 unité
Code de transmission	Valeur hexadécimale (mode MODBUS RTU)
Détection d'erreur	CRC-16
Echo	Aucune
Contrôle de débit	Xmarche/arrêt

(2) Spécification d’interface

Spécification électrique : Conforme à la norme USB.
Longueur de câble : 3 m ou moins
Câble conforme : Mini câble USB
Schéma de connexion : Connextion 1:1

■ Logiciels de support

Un logiciel chargeur pour PC est fourni en standard.

- Fonction principale : Afficher et modifier les paramètres de l'unité principale (paramètres de site), et acquérir des données mesurées.
  Il est capable d'importer le débit instantané, la vélocité de fluide instantanée, une valeur intégrée, une information d'erreur, un niveau d'onde reçue et autres.

Voir "MANUEL D'INSTRUCTIONS DU CHARGEUR PortaFlow-C : INF-TN5A0415-E (volume séparé) pour plus de détails.

14. UTILISATION DE L'IMPRIMANTE

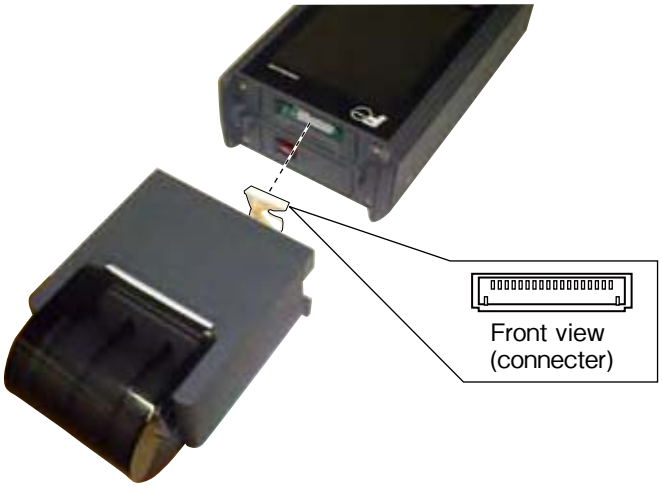
14.1 Connexion de l'imprimante

(1) Coupez l'alimentation électrique de l'unité principale.

(2) Retirez les protections en caoutchouc.

(3) Retirez le capot supérieur de l'unité principale.

(4) Reliez l'imprimante.
Connectez le cordon de l'imprimante.



(5) Installez l'imprimante avec 2 vis.

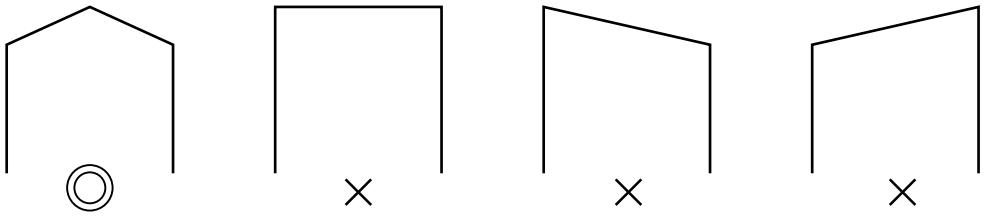
(6) Installez les protections en caoutchouc.
Note) Installez-les de façon à ce que la rainure des protections en caoutchouc s'adaptent fermement sur le bords de l'unité principale.

(7) Allumez l'alimentation électrique de l'unité principale.

14.2 Chargement du rouleau de papier d'imprimante

(1) Ouvrez le capot et chargez un rouleau de papier

(2) Insérez le bord du rouleau de papier dans la tête.
Découpez le bord du papier d'enregistrement de façon à ce que la partie centrale puisse être insérée en premier.



Insérez le papier droit dans la section d'insertion du papier.

⚠ CAUTION

Ne tirez pas la feuille dans la direction opposée à celle d'alimentation car cela pourrait endommager l'imprimante.

(3) Pour faire rentrer le papier, utilisez la touche DEPART sur l'unité principale.

15. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE INTÉGRÉE

(1) Coupez l'alimentation électrique de l'unité principale.

(2) Retirez la protection en caoutchouc.

(3) Localisez les 4 vis aux coins de l'étiquette du diagramme du capot arrière.
Retirez les 4 vis et le capot comme indiqué.

(4) Retirez la batterie et remplacez-la avec la pièce de rechange appropriée.
Note) Installez une combinaison du côté borne de l'unité principale et côté borne du côté batterie.

⚠ CAUTION

- Ne donnez pas de coups sur l'équipement
- Ne démontez ou ne modifiez pas l'équipement
- N'utilisez pas l'équipement avec la batterie intégrée retirée..

16. ANNEXE

16.1 Données de la tuyauterie

(1) Tuyau en acier inoxydable pour organisation de tuyau (JIS G3459-1997)

Nominal diameter		Outer diameter mm	Thickness						
			Schedule 5S	Schedule 10S	Schedule 20S	Schedule 40	Schedule 80	Schedule 120	Schedule 160
A	B		Thickness mm	Thickness mm	Thickness mm	Thickness mm	Thickness mm	Thickness mm	Thickness 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	34.0	46.0	59.5
650	26	660.4	–	–	–	18.9	34.0	49.1	64.2

(2) Tuyau en polystyrène pour eau courante (JIS K6762-2004)

Nominal diameter (mm)	Outer diameter (mm)	1st type (Soft pipe)		2nd type (Hard pipe)	
		Thickness (mm)	Weight (kg/m)	Thickness (mm)	Weight (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	5.5	0.595	4.0	0.458
40	48.0	6.5	0.788	4.5	0.590
50	60.0	8.0	1.210	5.0	0.829

(3) Tuyau en acier galvanisé pour eau courante SGPW (JIS G3442-2004)

How to call pipe		Outer diameter (mm)	Thickness (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

(4) Tuyau en ciment amianté pour eau courante (JIS A5301-1971)

Nominal diameter (mm)	1st type		2nd type		3rd type		4th type	
	Thickness of connected part (mm)	Outer diameter of connected part (mm)	Thickness of connected part (mm)	Outer diameter of connected part (mm)	Thickness of connected part (mm)	Outer diameter of connected part (mm)	Thickness of connected part (mm)	Outer diameter of connected part (mm)
50	10	70	-	-	-	-	-	-
75	10	95	-	-	-	-	-	-
100	12	124	10	120	9	118	-	-
125	14	153	11	147	9.5	144	-	-
150	16	182	12	174	10	170	-	-
200	21	242	15	230	13	226	11	222
250	23	296	19	288	15.5	281	12	274
300	26	352	22	344	18	336	14	328
350	30	410	25	400	20.5	391	16	382
400	35	470	29	458	23	446	18	436
450	39	528	32	514	26	502	20	490
500	43	586	35	570	28.5	557	22	544
600	52	704	42	684	34	668	26	652
700	-	-	49	798	39	778	30	760
800	-	-	56	912	44	888	34	868
900	-	-	-	-	49	998	38	976
1000	-	-	-	-	54	1108	42	1084
1100	-	-	-	-	59	1218	46	1192
1200	-	-	-	-	65	1330	50	1300
1300	-	-	-	-	73	1496	57	1464
1500	-	-	-	-	81	1662	63	1626

(5) Tuyau en polystyrène pour usage général (JIS K6762-1998)

Nominal diameter	Outer diameter (mm)	1st type (Soft pipe)	2nd type (Hard pipe)
		Thickness (mm)	Thickness (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) Tuyau en chlorure de vinyle Hi (taille de tuyau eau courante)

Nominal diameter	Outer diameter	Pipe thickness
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	5.8
100	114.0	7.0
125	140.0	7.5
150	165.0	8.5

(7) Tuyau en chlorure de vinyle Hi (taille de conduit)

Nominal diameter of pipe	Outer diameter	Pipe thickness
28	34.0	3.0
35	42.0	3.5
41	48.0	3.5
52	60.0	4.0
65	76.0	4.5
78	89.0	5.5

(8) Tuyau en fonte de type vertical (JIS G5521)

Nominal diameter D	Pipe thickness T		Actual outer diameter D1
	Normal pressure pipe	Low pressure pipe	
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) Tuyau en chlorure de vinyle rigide (JIS K6741-2004)

Type / Nominal (mm)	VP		VU	
	Outer diameter	Thickness	Outer diameter	Thickness
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
800	–	–	–	–

(10) Tuyau en acier au carbone pour organisation de tuyau (JIS G3452-2004)

How to call pipe		Outer diameter (mm)	Thickness (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

(11) Tuyau en acier à revêtement pour eau courante PTPW (JIS G3443-1968)

Nominal diameter (A)	Outer diameter (mm)	Thickness (mm)
80	89.1	4.2
100	114.3	4.5
125	139.8	4.5
150	165.2	5.0
200	216.3	5.8
250	267.4	6.6
300	318.5	6.9
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	6.0
800	812.8	7.1
900	914.4	7.9
1000	1016.0	8.7
1100	1117.6	10.3
1200	1219.2	11.1
1350	1371.6	11.9
1500	1524.0	12.7

(12) Tuyau en acier à revêtement pour eau courante STW (JIS G3443-1987)

Nominal diameter (A)	Outer diameter (mm)	Symbol for type				Symbol for type			
		STW 30	STW 38	STW 41		STW 290	STW 370	STW 400	
				Nominal thickness				Nominal thickness	
				A	B			A	B
		Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)
80	89.1	4.2	4.5	–	–	4.2	4.5	–	–
100	114.3	4.5	4.9	–	–	4.5	4.9	–	–
125	139.8	4.5	5.1	–	–	4.5	5.1	–	–
150	165.2	5.0	5.5	–	–	5.0	5.5	–	–
200	216.3	5.8	6.4	–	–	5.8	6.4	–	–
250	267.4	6.6	6.4	–	–	6.6	6.4	–	–
300	318.5	6.9	6.4	–	–	6.9	6.4	–	–
350	355.6	–	–	6.0	–	–	–	6.0	–
400	406.4	–	–	6.0	–	–	–	6.0	–
450	457.2	–	–	6.0	–	–	–	6.0	–
500	508.0	–	–	6.0	–	–	–	6.0	–
600	609.6	–	–	6.0	–	–	–	6.0	–
700	711.2	–	–	7.0	6.0	–	–	7.0	6.0
800	812.8	–	–	8.0	7.0	–	–	8.0	7.0
900	914.4	–	–	8.0	7.0	–	–	8.0	7.0
1000	1016.0	–	–	9.0	8.0	–	–	9.0	8.0
1100	1117.6	–	–	10.0	8.0	–	–	10.0	8.0
1200	1219.2	–	–	11.0	9.0	–	–	11.0	9.0
1350	1371.6	–	–	12.0	10.0	–	–	12.0	10.0
1500	1524.0	–	–	14.0	11.0	–	–	14.0	11.0
1600	1625.6	–	–	15.0	12.0	–	–	15.0	12.0
1650	1676.4	–	–	15.0	12.0	–	–	15.0	12.0
1800	1828.8	–	–	16.0	13.0	–	–	16.0	13.0
1900	1930.4	–	–	17.0	14.0	–	–	17.0	14.0
2000	2032.0	–	–	18.0	15.0	–	–	18.0	15.0
2100	2133.6	–	–	19.0	16.0	–	–	19.0	16.0
2200	2235.2	–	–	20.0	16.0	–	–	20.0	16.0
2300	2336.8	–	–	21.0	17.0	–	–	21.0	17.0
2400	2438.4	–	–	22.0	18.0	–	–	22.0	18.0
2500	2540.0	–	–	23.0	18.0	–	–	23.0	18.0
2600	2641.6	–	–	24.0	19.0	–	–	24.0	19.0
2700	2743.2	–	–	25.0	20.0	–	–	25.0	20.0
2800	2844.8	–	–	26.0	21.0	–	–	26.0	21.0
2900	2946.4	–	–	27.0	21.0	–	–	27.0	21.0
3000	3048.0	–	–	29.0	22.0	–	–	29.0	22.0

(13) Tuyau en fonte de graphite modulaire centrifugé pour eau courante (Type A (JWWA G-105 1971)

Nominal diameter	Pipe thickness			Actual outer diameter
D	T			D_1
	1st type pipe	2nd type pipe	3rd type pipe	
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

(14) Tuyau en fonte de graphite modulaire centrifugé pour eau courante (Type K (JWWA G-105 1971)

Nominal diameter	Pipe thickness			Actual outer diameter
D	1st type pipe	2nd type pipe	3rd type pipe	D_1
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

(15) Tuyau en acier inoxydable à grand diamètre soudé à l'arc pour organisation de tuyau (JIS G3468-2004)

Nominal diameter		Outer diameter (mm)	Nominal thickness			
			Schedule 5S	Schedule 10S	Schedule 20S	Schedule 40S
A	B		Thickness mm	Thickness mm	Thickness mm	Thickness 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	914.1	–	8.0	12.7	–
1000	40	1016.0	–	9.5	14.3	–

(16) Fontes ductiles spéciales (JIS G5527-1998)

Nominal diameter (mm)	Pipe thickness (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

(17) Dimension de tuyau en fonte à moule en sable centrifugée (JIS G5522)

Nominal diameter D	Pipe thickness (T)			Actual outer diameter D_1
	High pressure pipe	Normal pressure pipe	Low pressure pipe	
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

(18) Dimension de tuyau en fonte à moule en sable centrifugée (JIS G5523 1977)

Nominal diameter (mm)	Pipe thickness (T)		Actual outer diameter D_1
	High pressure pipe	Normal pressure pipe	
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

(19) Tuyau en fonte pour eaux usées (JIS G5525-1975)

Nominal diameter	Pipe thickness	Actual internal diameter	Actual outer diameter
	T	D_1	D_2
50	6.0	50	62
65	6.0	65	77
75	6.0	75	87
100	6.0	100	112
125	6.0	125	137
150	6.0	150	162
200	7.0	200	214

(20) Tuyau en chlorure de vinyle rigide pour eau courante (JIS K6742-1975)

Nominal diameter	Outer diameter	Thickness
13	18	2.5
16	22	
20	26	3.0
25	32	3.5
30	38	3.5
40	48	4.0
50	60	4.5
75	89	5.9
100	114	7.1
150	165	9.6

(21) Tuyau en acier au carbone soudé à l'arc STPY (JIS G3457-2005)

(Masse de l'unité : kg/m)

Nominal diameter		Thickness (mm) / Outer diameter (mm)	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
(A)	(B)														
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	315	332
900	36	914.4				177	194	212	230	247	265	282	291	335	352
1000	40	1016.0				196	216	236	255	275	295	314	324	373	392
1100	44	1117.6						260	281	303	324	346	357	411	432
1200	48	1219.2						283	307	331	354	378	390	448	472
1350	54	1371.6									399	426	439	505	532
1500	60	1524.0									444	473	488	562	591
1600	64	1625.6											521	600	631
1800	72	1828.8											587	675	711
2000	80	2032.0												751	791

(22) Tuyau sanitaire en acier inoxydable (JIS G3447-2004)

Nominal	Outer diameter (mm)	Thickness (mm)	Internal diameter (mm)
1.0S	25.4	1.2	23.0
1.25S	31.8	1.2	29.4
1.5S	38.1	1.2	35.7
2.0S	50.8	1.5	47.8
2.5S	63.5	2.0	59.5
3.0S	76.3	2.0	72.3
3.5S	89.1	2.0	85.1
4.0S	101.6	2.0	97.6
4.5S	114.3	3.0	108.3
5.5S	139.8	3.0	133.8
6.5S	165.2	3.0	159.2

(23) PVDF-HP

	SDR33 S16 PN10	SDR21 S10 PN16	SDR17 S8 PN20
Outer diameter (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)	Thickness (mm)
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		

(24) Tuyau en chlorure de vinyle rigide résistant à la chaleur PVC-C (JIS G6776-2004)

Nominal diameter	Outer diameter (mm)	Thickness (mm)	Weight (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

(25) Tuyau en polyéthylène pour service d'eau courante
(Norme Japan Polyethylene Pipes Association for Water Service PTC K 03:2006)

Nominal diameter	Outer diameter (mm)	Thickness (mm)	Inner diameter (mm)	Weight (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

(26) Vitesse sonique soumise à changement de température dans l'eau (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

Note) T: temperature, V: velocity of sound

(27) Vélocité sonique et densité de divers liquides

Name of liquid	T°C	ρg/cm^3	Vm/s
Acetone	20	0.7905	1190
Aniline	20	1.0216	1659
Alcohol	20	0.7893	1168
Ether	20	0.7135	1006
Ethylene glycol	20	1.1131	1666
n-octane	20	0.7021	1192
o-xylene	20	0.871	1360
Chloroform	20	1.4870	1001
Chlorobenzene	20	1.1042	1289
Glycerin	20	1.2613	1923
Acetic acid	20	1.0495	1159
Methyl acetate	20	0.928	1181
Ethyl acetate	20	0.900	1164
Cyclohexane	20	0.779	1284
Dithionic acid	20	1.033	1389
Heavy water	20	1.1053	1388
Carbon tetrachloride	20	1.5942	938
Mercury	20	13.5955	1451
Nitrobenzene	20	1.207	1473
Carbon disulfide	20	1.2634	1158
Chloroform	20	2.8904	931
n-propyl alcohol	20	0.8045	1225
n-pentane	20	0.6260	1032
n-hexane	20	0.654	1083
Light oil	25	0.81	1324
Transformer oil	32.5	0.859	1425
Spindle oil	32	0.905	1342
Petroleum	34	0.825	1295
Gasoline	34	0.803	1250
Water	13.5	1.	1460
Sea water (salinity: 3.5%)	16	1.	1510

Note) T: temperature, ρ: density, V: velocity of sound

(28) Vitesse sonique par matériau de tuyauterie

Material	Vm/s
Iron	3230
Steel	3206
Ductile cast iron	3000
Cast iron	2460
Stainless steel	3206
Copper	2260
Lead	2170
Aluminum	3080
Brass	2050
Vinylchloride	2640
Acrylics	2644
FRP	2505
Mortar	2500
Tar epoxy	2505
Polyethylene	1900
Teflon	1240

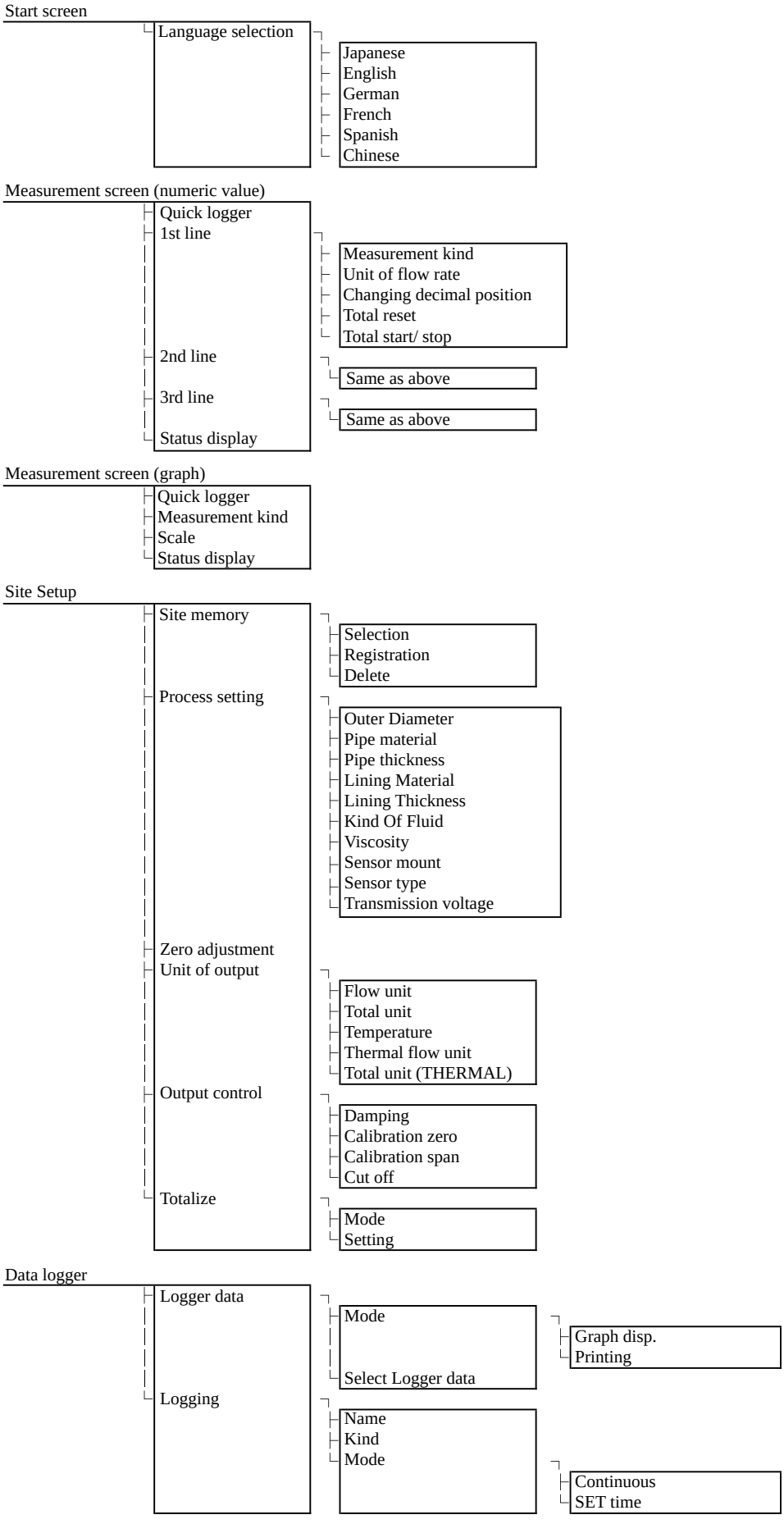
Note) V: velocity of sound

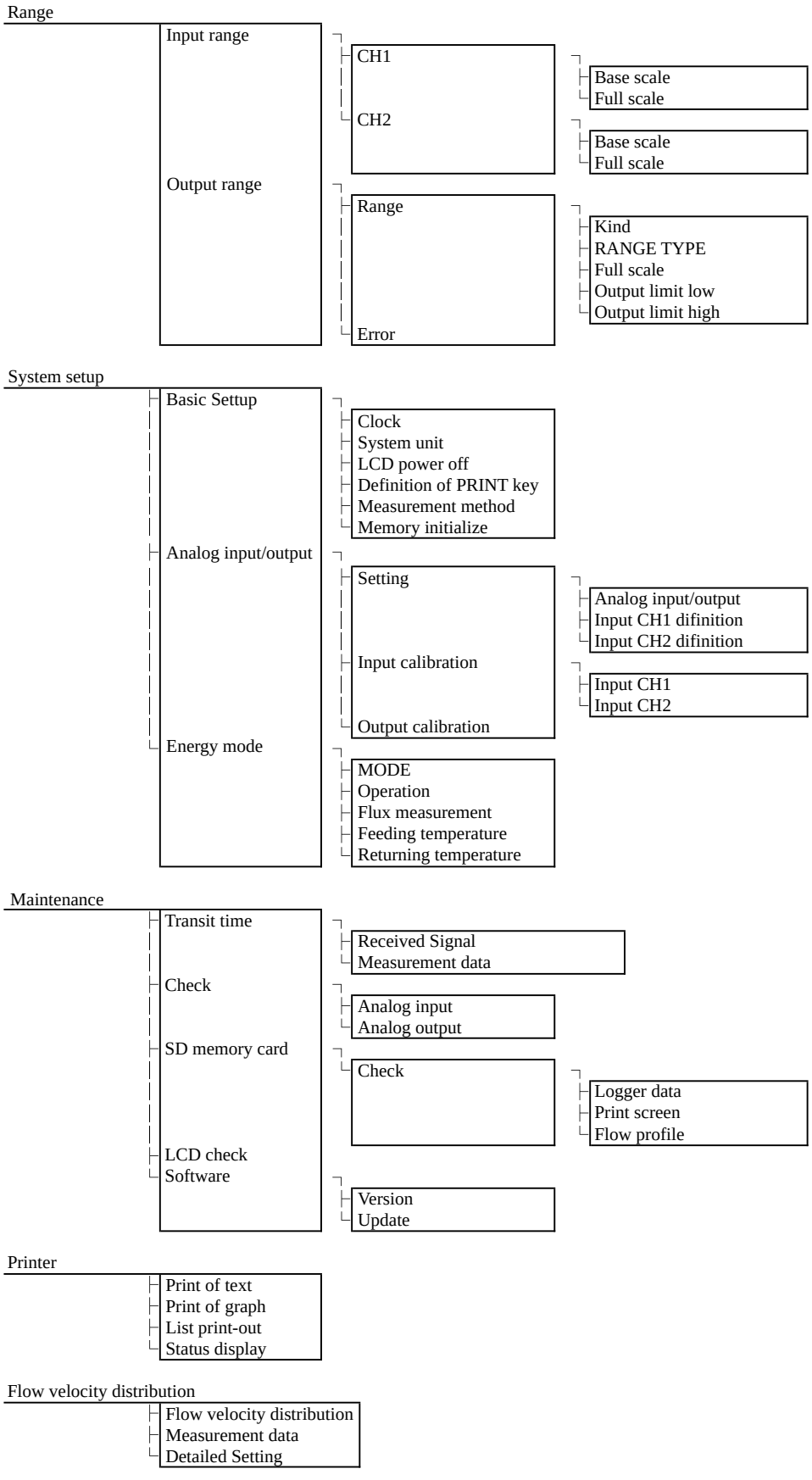
(29) Coefficient de viscosité dynamique de divers liquides

Name of liquid	T°C	ρg/cm^3	Vm/s	v (×10^{-6}m^2/s)
Acetone	20	0.7905	1190	0.407
Aniline	20	1.0216	1659	1.762
Ether	20	0.7135	1006	0.336
Ethylene glycol	20	1.1131	1666	21.112
Chloroform	20	1.4870	1001	0.383
Glycerin	20	1.2613	1923	1188.5
Acetic acid	20	1.0495	1159	1.162
Methyl acetate	20	0.928	1181	0.411
Ethyl acetate	20	0.900	1164	0.499
Heavy water	20	1.1053	1388	1.129
Carbon tetrachloride	20	1.5942	938	0.608
Mercury	20	13.5955	1451	0.114
Nitrobenzene	20	1.207	1473	1.665
Carbon disulfide	20	1.2634	1158	0.290
n-pentane	20	0.6260	1032	0.366
n-hexane	20	0.654	1083	0.489
Spindle oil	32	0.905	1324	15.7
Gasoline	34	0.803	1250	0.4 to 0.5
Water	13.5	1.	1460	1.004(20°C)

Note) T: temperature, ρ: density, V: velocity of sound
v: kinematic viscosity

16.2 Arbre de commande




Range
Input range
CH1
Base scale
Full scale
CH2
Base scale
Full scale
Output range
Range
Kind
RANGE TYPE
Full scale
Output limit low
Output limit high
Error
System setup
Basic Settup
Clock
System unit
LCD power off
Definition of PRINT key
Measurement method
Memory initialize
Analog input/output
Setting
Analog input/output
Input CH1 difinition
Input CH2 difinition
Input calibration
Input CH1
Input CH2
Output calibration
Energy mode
MODE
Operation
Flux measurement
Feeding temperature
Returning temperature
Maintenance
Transit time
Received Signal
Measurement data
Check
Analog input
Analog output
SD memory card
Check
Logger data
Print screen
Flow profile
LCD check
Software
Version
Update
Printer
Print of text
Print of graph
List print-out
Status display
Flow velocity distribution
Flow velocity distribution
Measurement data
Detailed Setting

16.3 Spécifications

Objets de mesure

Fluide de mesure : Liquide uniforme dans lequel des ondes ultrasoniques peuvent se propager.
Turbidité du fluide : 10000 mg/L ou moins
Etat du fluide : Flux turbulent bien développé ou laminaire dans un tuyau rempli.
Température du fluide : −40 à +200SDgrC
Echelle de mesure : 0···±0.3 à ±32m/s

Conditions de la tuyauterie

Matériau de tuyauterie applicable : Choisissez entre acier carbone, acier inoxydable, fonte, PVC, FRP, cuivre, aluminium, acrylique ou matériau de vitesse sonique connue.
Taille de tuyau : Mesure de débit
ϕ13 à ϕ6000mm
Mesure de profil de vélocité de flux
ϕ40 à ϕ1000mm
Matériau de revêtement : Choisissez entre pas de revêtement, epoxy brai, ciment, caoutchouc, téflon, pyrex ou matériau de vitesse sonique connue.
Note) Aucun espace n'est autorisé entre le revêtement et le tuyau.
Longueur de tuyau droit : 10D ou plus en amont et 5D ou plus en aval (D: diamètre interne du tuyau)
Reportez-vous à la norme Japan Electric Measuring Instruments Manufactures' Association's JEMIS-032 pour plus de détails.

Spécifications de performance

Classe de précision :

Diamètre de tuyauterie (diamètre interne)	Echelle de vélocité de flux	Précision
ϕ13 à ϕ25mm	2 à 32m/s	±2.5% du débit
	0 à 2m/s	±0.05m/s
ϕ25 à ϕ50mm	2 à 32m/s	±1.5% du débit
	0 à 2m/s	±0.03m/s
ϕ50 à ϕ300mm	2 à 32m/s	±1.0% du débit
	0 à 2m/s	±0.02m/s

Note) Les conditions de référence sont basées sur JEMIS-032.

Convertisseur de débit (Type : FSC)

Alimentation : Batterie intégrée ou adaptateur CA
Batterie intégrée : Pile bouton lithium exclusive (5000m Ah)
Durée de fonctionnement en continu environ 12 heures (sans imprimante, rétroéclairage éteint, ne pas utiliser la sortie de courant, la température ambiante est proche de la température normale(20SDgrC).)
Echelle de temps de charge: 0 à +40SDgrC
Temps de recharge, environ 3 heures (adaptateur utilisé)
Consommation : Min. 3W et Max. 16W
La consommation varie en fonction des conditions d'utilisation.
Adaptateur : Adaptateur exclusif 90V à 264V AC (50/60Hz), 70VA ou moins
LCD : Affichage graphique couleur semi-transmissif 240 × 320 (avec rétroéclairage)
La valeur de mesure (débit instantané, débit intégré) et divers réglages sont affichés.
Excellente visibilité même en extérieur à la lumière directe du soleil.
Affichage LED : Affichage de l'état lorsque vous utilisez un adaptateur CA.
DC IN (vert) : Etat d'alimentation électrique
CHARGE (rouge) : Charge de batterie en cours
Clavier : 11 boutons (MARCHE, ARRET, ENT, ESC, MENU, △, ▽, ◁, ▷, LUMIERE, IMPRI.)
Sauvegarde en cas de défaillance d'alimentation : La valeur de mesure est sauvegardé par mémoire non volatile.
Sauvegarde d'horloge avec pile au lithium (durée de fonctionnement 10 ans ou plus)
Temps de réponse : 1 seconde

Signaux de sortie analogique : 4 à 20mA DC, un point (résistance de charge, 600Ω ou moins)
Vélocité instantanée, débit instantanée ou énergie calorifique (calories) après entartrage.
Signal d'entrée analogique : 4 à 20mA CC, un point (résistance d'entrée, 200Ω ou moins)
4 à 20mA DC, un point (résistance d'entrée, 200Ω ou moins)
ou 1 à 5V CC, un point
} Total 2 points
Utilisé pour entrer la température pour mesure d'énergie calorifique, etc.
Carte mémoire SD : Utilisée pour la fonction enregistrement et enregistrer les données d'écran.
Disponible jusqu'à 8Go (Option256Mo)
Média conforme
• Carte mémoire SD : classe de vitesse 2, 4, 6
• Carte mémoire SDHC : classe de vitesse 4, 6
Format
• FAT16 : 64Mo, 128Mo à 2Go
• FAT32 : 4Go, 8Go
Sinon, la lecture et l'enregistrement sont impossible.
Format de fichier
• Enregistreur : Fichier CSV
• Données d'écran : Fichier Bitmap
Communication série : Port USB (dispositif* compatible) :
Mini réceptacle B
Nombre de mini réceptacle B connectables :
1 unité
Distance de transmission : 3m max.
Vitesse de transmission : 500kbps
Données :
Vélocité instantanée, débit instantané, valeur totale, valeur d'énergie calorifique (calories), informations d'erreur, données enregistrées, etc.
* Dispositif : Prise connectée depuis PC
Imprimante (option) : A monter sur le convertisseur
Impression thermique de lignes de points
Note) Pour sélectionner le chinois, les caractères d'impression seront les caractères japonais Kanji.
Température ambiante : −10 à +55SDgrC (Sans imprimante)
−10 à +45SDgrC (Avec imprimante)
Humidité ambiante : 90%HR ou moins
Type d'enveloppe : IP64 (Sans imprimante)
Boîtier d'enveloppe : Boîtier plastique
Dimensions externes : H210 × L120 × P65mm (Sans imprimante)
H320 × L120 × P65mm (Avec imprimante)
Poids: 1,0kg (Sans imprimante)
1,2kg (Avec imprimante)

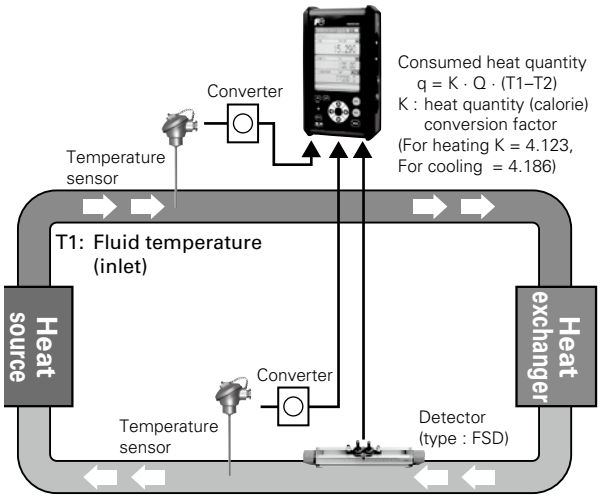
Fonctions diverses

Langue d'affichage : Sélection : japonais, anglais, allemand, français, espagnol ou chinois (commutateur en actionnant une touche).
Fonction affichage d'horloge : Affichage du temps (année, mois, jour, heure, minute) (configurable)
Erreur mensuelle : environ 1 minute à température commune (20SDgrC).
Fonction affichage de valeur instantanée :
Affichage de la vélocité instantanée, du débit instantané (Le débit en direction inverse est affiché avec un moins "−.")
Valeur numérique : 10 caractères (la virgule compte pour 1 caractère)
Unité : Système métrique/anglais sélectionnable
Système métrique
Vélocité : m/s
Débit : L/s, L/min, L/h, L/d, kL/d, ML/d, m^3/s, m^3/min, m^3/h, m^3/d, km^3/d, Mm^3/d, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/d, kBBL/d, MBBL/d
Système anglais
Vélocité : ft/s
Débit : gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, kgal/d, Mgal/d, ft^3/s, ft^3/min, ft^3/h, ft^3/d, kft^3/d, Mft^3/d, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/d, kBBL/d, MBBL/d

Fonction affichage de valeur totale : Affiche le total avant ou inverse (inverse est affiché avec un moins)
Valeur numérique : 10 caractères (la virgule compte pour 1 caractère)
Unité : Système métrique/anglais sélectionnable
Système métrique
Totalisation débit : mL, L, m^3, km^3, Mm^3, mBBL, BBL, kBBL
Système anglais
Totalisation débit : gal, kgal, ft^3, kft^3, Mft^3, mBBL, BBL, kBBL, ACRE-ft

Fonction d'affichage de l'énergie calorifique consommée (calories) :
Affichage du medium de chauffage consommé
Système métrique
Débit calorifique : MJ/h, GJ/h
Energie calorifique : MJ, GJ
Système anglais
Débit calorifique : MJ/h, GJ/h, BTU/h, kBTU/h, MBTU/h, kWh, MWh
Energie calorifique :
MJ, GJ, BTU, kBTU, MBTU, kW MW
J: Joule BTU: Unité thermique britannique W: Watt

Fonction calcul d'énergie calorifique consommée (calories) :
Cette fonction calcule l'énergie calorifique reçue et envoyée avec du liquide (eau) lors du refroidissement et du chauffage.



2: Fluid temperature (outlet) Q: Flow rate of the fluid

Fonction affichage de température :
La température du liquide est affichée par entrée de courant à partir du transmetteur de température.
Système métrique
Unité de température : SDgrC ou K
Système anglais
Unité de température : F ou K

Fonction stockage de données de site : Max. 32 données d'emplacement (sites) (taille de tuyau, matériau, type de liquide, etc.) peuvent être stockées dans la mémoire non volatile intégrée.

Amortissement : 0 à 100 s (toutes les 0,1 s) configurable pour la sortie analogique et l'affichage de vélocité/débit

Coupure bas débit : Equivalent à 0 à 5m/s

Fonction réglage de sortie : conversion de sortie de courant, type de sortie, réglage de défaut et calibration

Fonction communication série :
Vélocité instantanée, débit instantané, valeur totale, débit calorifique, informations d'erreur, forme d'onde reçue, entrée analogique,données de profil de vélocité, données enregistrées, etc. peuvent être téléchargés vers un ordinateur personnel.

Fonction enregistreur : Vélocité instantanée, débit instantané, valeur totale, débit calorifique, informations d'erreur, forme d'onde reçue, entrée analogique,données de profil de vélocité peuvent être enregistrés sur une carte mémoire SD.

Fonction affichage de forme d'onde : Les formes d'onde bidirectionnelles reçues peuvent être affichées.

Fonction affichage d'horloge : Un graphique de tendance de débit peut être affiché.

Fonction impression (option): Sortie copie papier d'un écran
Impression périodique (type : texte, graphique)
Données enregistrées (type : texte, graphique)

Mesure de profil de vélocité de débit (option) :

Le profil de vélocité de débit peut être observé en temps réel en utilisant le capteur exclusif (option)

Capteur (Type : FLD)

Type de capteur :

Données	Nature	Diamètre interne du tuyau (mm)	Température fluide
Petit diamètre	FSD22	ϕ13 à ϕ100	−40 à 100SDgrC
Petit modèle	FSD12	ϕ50 à ϕ400	−40 à 100SDgrC
Modèle moyen	FSD41	ϕ200 à ϕ1200	−40 à 80SDgrC
Grand modèle	FSD51	ϕ200 à ϕ6000	−40 à 80SDgrC
Température haute	FLD32	ϕ50 à ϕ400	−40 à 200SDgrC

Méthode de montage : Montage à l'extérieur d'un tuyau existant
Méthode de montage de capteur : Méthode en V ou Z
Câble signal : Câble coaxial exclusif Standard 5m
Méthode de connexion : Côté convertisseur de débit
Connecteur exclusif
Côté détecteur
Grand/moyen modèle : Borne à vis
Autres : Connecteur BNC
Température ambiante : −20 à +60°C
Humidité ambiante : Capteur grand/moyen modèle : 100%HR ou moins
Autres : 90%HR ou moins
Type d'enveloppe : Capteur grand/moyen modèle : IP67
Autres : IP52

Matériau et montage de collier/câble :

Données	Nature	Boîtier de capteur	Support de montage	Montage de collier/câble
Petit diamètre	FSD22	Plastique	Alliage d'aluminium + Plastique	Collier en tissu plastique
Petit modèle	FSD12	Plastique	Alliage d'aluminium + Plastique	Collier en tissu plastique
Modèle moyen	FSD41	Plastique	SUS304	Fil inoxydable
Grand modèle	FSD51	Plastique	−−	Fil inoxydable
Température haute	FLD32	SUS304	Alliage d'aluminium + SUS304	Collier inoxydable

Câble d'extension (option) : Etendu lorsque la longueur du câble signal du capteur n'est pas suffisante.
Longueur : 10m, 50m

.

FONCTION AFFICHAGE DE PROFIL DE VELOCITE DE DEBIT (OPTION)

Le profil de vélocité de débit peut être observé en temps réel en utilisant le capteur dédié depuis l'extérieur. Cela est spécifiable par le code du convertisseur de débit.

APPLICATION

La méthode d'impulsions à effet Doppler s'applique pour observer le profil de vélocité de débit en temps réel, afficher l'état du débit dans le tuyau et décider de l'emplacement de mesure approprié. Il peut également être utilisé pour diagnostic de débit et tests de laboratoire.

SPECIFICATIONS

Liquide de mesure :	Liquide uniforme dans lequel des ondes ultrasoniques peuvent se propager.
Turbidité du liquide :	Ecoulement à symétrie de révolution dans un tuyau rempli.
Température liquide :	−40 à +100SDgrC (FSDP2) −40 à +80SDgrC (FSDP1,FSDP1)
Quantité de bulles d'air :	0,02 à 15Vol% (la vélocité est de 1m/s)
Taille de tuyau :	Capteur petit modèle : ϕ40 à ϕ200mm Capteur modèle moyen :ϕ100 à ϕ400mm Capteur grande taille :ϕ200 à ϕ1000mm
Plage de mesure :	0 à ±0.3 : ±Vélocité maximale (selon le diamètre du tuyau) Reportez-vous au graphique, page 139. Note) Cette fonction sert à observer le profil de vélocité de débit, qui peut être différent du débit réel.

DETECTEUR POUR MESURE DE PROFIL DE VELOCITE DE DEBIT (TYPE : FSD)

Méthode de montage :	Montage à l'extérieur d'un tuyau existant
Température ambiante :	−20 à +80SDgrC
Humidité ambiante :	100%HR ou moins
Type d'enveloppe :	IP67 (avec connecteur BNC étanche fourni.)
Matériau :	Logement de capteur : PBT Châssis guide : Alliage d'aluminium Collier de montage : Collier en tissu plastique/câble inoxydable

16.4 Questions - réponses

I. Questions - réponses concernant les tuyaux

1. Comment est réalisé le réglage de la tuyauterie lorsque les caractéristiques de la tuyauterie sont inconnues ?

Le débit peut être mesuré dans l'échelle des caractéristiques de PORTAFLOW C en saisissant la valeur standard, mais la précision ne peut pas être garantie.

* Le diamètre externe peut être confirmé en mesurant la circonférence externe.
* L'épaisseur peut être confirmée en utilisant un gabarit d'épaisseur de tuyauterie disponible en option.

2. Quel est l'effet du revêtement externe du tuyau ?

En général, lorsque la paroi externe de la canalisation est rouillée et contaminée par des dépôts de corps étrangers, matériaux de revêtement, etc., alors le capteur n'est pas monté fermement sur la canalisation, une mesure ne peut pas être réalisée si un espace d'air empêche le passage des ondes ultrasoniques.
Dans ce cas, le capteur doit être monté après avoir éliminé la contamination.
Une mesure sur un point avec un revêtement uniforme peut être réalisée sans problème.
Il n'y a aucun problème avec un revêtement épais (de plusieurs mm), mais la précision de la mesure peut être améliorée en ajoutant l'épaisseur du revêtement interne à l'épaisseur de revêtement et en la saisissant avant mesure.
Lorsqu'il est enveloppé de toile de jute, la toile doit être retirée avant mesure.

3. Quel est l'effet du tartre dans le tuyau ?

Une mesure peut être réalisée même s'il n'y a pas de tartre dans la conduite, mais la réduction de section due au tartre deviendra une erreur.
Ainsi, le débit indiqué est légèrement supérieur au débit réel.
Lorsque l'épaisseur de tartre est connue, elle peut être compensée en l'ajoutant à l'épaisseur de revêtement interne et en la saisissant pour mesure. En général, l'état du dépôt de tartre dans la tuyauterie ancienne n'est pas uniforme et présente une surface inégale. Ainsi, une section précise de passage de débit ne peut pas être mesurée.
De plus, le profil de débit n'est pas uniforme et une mesure précise du débit ne peut pas être attendue.

II. Questions - réponses concernant les liquides

1. Qu'est un liquide homogène à travers lequel les ondes ultrasoniques sont transmises ?

L'eau courante peut être mesurée sur la plage allant de l'eau brute à l'eau claire sans problèmes.
Les débits d'eaux usées peuvent être mesurés jusqu'aux boues de retour.
Si le flux contient des bulles d'air, il ne peut pas être mesurée. En général, moins le flux contient de corps étrangers (bulles d'air comprises), plus il peut être mesure facilement.

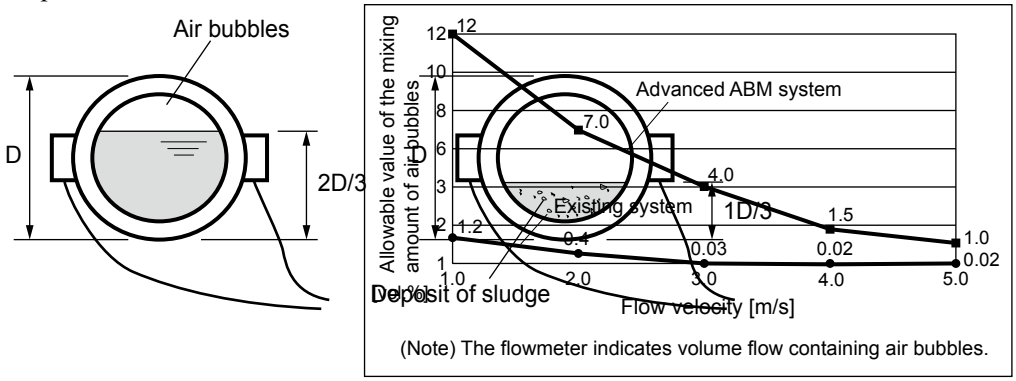
2. Est-il possible de mesurer le débit dans une tuyauterie qui n'est pas pleine ?

Dans une conduite horizontale, si le tuyau est rempli de liquide aux 2/3 du diamètre interne D comme indiqué ci-dessous, la vélocité de flux peut être mesurée. Dans ce cas, le débit indiqué est celui supposé dans des conditions de tuyau rempli.
Ainsi, le débit indiqué est supérieur au débit réel.
Si des boues sont accumulées à la base de la conduite, la vélocité de débit peut être mesurée jusqu'à 1/3 du diamètre interne D. Dans ce cas, le débit indiqué est celui supposé dans les conditions d'un tuyau rempli sans boues.

3. Que se passe-t-il lorsque le liquide contient des bulles d’air ?

PORTAFLOW C est très résistant à
l’entrée de bulles d’air dans les tuyaux
avec l’aide du système avancé ABM

comme indiqué ci-dessous



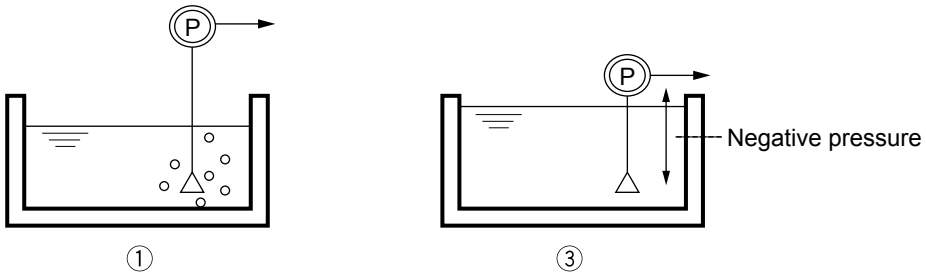
* Example of measured data

Lorsqu'un liquide contient trop de bulles d'air, aucune mesure ne peut être réalisée à cause de l'échec de transmission des ondes ultrasoniques. Lorsque des bulles d'air entrent momentanément dans le liquide, la sortie est retenue par la fonction d'auto-contrôle, n'entraînant aucun problème. Des bulles d'air entrent facilement dans un liquide dans les cas suivants.

(1) Aspiration d'air due à un faible niveau de liquide dans le puisard de pompe

(2) Phénomène de cavitation

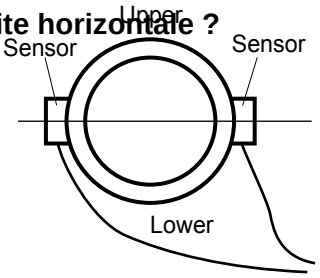
(3) La pression dans la canalisation devient négative et de l'air entre depuis le raccord de tuyau.



III Questions - réponses sur les conditions de mesure sur les emplacements

1. Qu'en est-il du montage du capteur sur une conduite horizontale ?

Le capteur doit être monté dans la direction horizontale sur la circonférence de la conduite pour éviter les effets de l'accumulation de boue (en bas) et des bulles d'air (en haut).



2. Qu'en est-il du montage du capteur sur une conduite verticale ?

Le capteur peut être monté sur n'importe quelle position externe d'une conduite verticale. La direction de débit recommandée est vers le haut, afin d'éviter les inferférences des bulles.

3. Lorsque la longueur de conduite droite est courte et qu'une pompe, vanne, orifice, etc. est présent, quelles sont les exigences pour la mesure ?

En général, la longueur de tuyauterie droite du côté amont doit être supérieure à 10D et celle du côté amont doit être supérieure à 5D. Lorsqu'une pompe, vanne, orifice, etc. est présent, la mesure doit être réalisée à un emplacement situé à plus de 30D du côté amont et supérieure à 5D du côté aval.

4. Jusqu'à quelle distance le cordon d'extension de capteur peut-il être étendu ?

Les cordons d'extension peuvent être connectés et étendus jusqu'à 100m.
(Câble spécial avec connecteur BNC : 10m × 2 ou 50m × 2 disponibles en option)

IV. Questions - réponses concernant la précision

1. Quelle est la précision approximative de mesure ?

Caractéristiques :

Inside diameter	Flow velocity	Accuracy
ϕ15 to ϕ25 or less	2 to 32m/s	± 2.5% of measured flow
	0 to 2m/s	± 0.05m/s
ϕ25 to ϕ50 or less	2 to 32m/s	± 1.5% of measured flow
	0 to 2m/s	± 0.03m/s*1
ϕ50 to ϕ300 or less	2 to 32m/s	± 1.0% of measured flow
	0 to 2m/s	± 0.02m/s
ϕ300 to ϕ6000	1 to 32m/s	± 1.0% of measured flow
	0 to 1m/s	± 0.01m/s

*1: Example of calculation
Error at 2m/s? → ± 0.03 × 100/2 = ± 1.5%
Error at 1m/s? → ± 0.03 × 100/1 = ± 3.0%

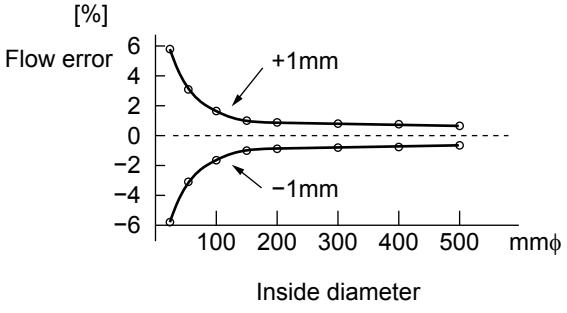
Anciennement, l'expression ■% d'échelle maxi a souvent été utilisée. Mais, dans la récente ère des systèmes numériques, elle est plus fréquemment exprimée en % de la valeur affichée. Dans un état de faible vélocité de débit, la valeur absolue d'erreur est utilisée comme standar de précision en considérant le seuil de performances de l'appareil.

2. Qu'en est-il des facteurs d'erreur ?

Sur le PORTAFLOW C, des ondes ultrasoniques sont émises depuis l'extérieur de la tuyauterie et le temps est mesuré pendant que les ondes traversent le matériau de tuyauterie - liquide - matériau de tuyauterie.
Les points suivants deviennent les facteurs d'erreur à prendre en compte lors de l'évaluation des valeurs mesurées.

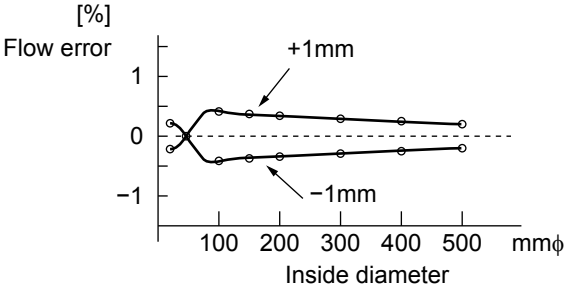
(1) Taille de tuyauterie

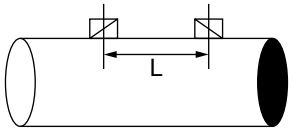
Lorsque la valeur réglée pour la taille de tuyau est différente de la taille réelle de la tuyauterie, et si la différence par rapport au diamètre externe est d'environ 1% en taille, l'erreur est d'environ 3% d'écart obtenu par conversion de débit.
(Ce qui suit montre un exemple d'écart de 1mm de diamètre interne)



(2) Différence de longueur de montage de capteur

En général, lorsque l'erreur de longueur de montage est de ±1mm, l'erreur de débit est inférieure à 1%.





(3) Le débit dans la tuyauterie est dévié

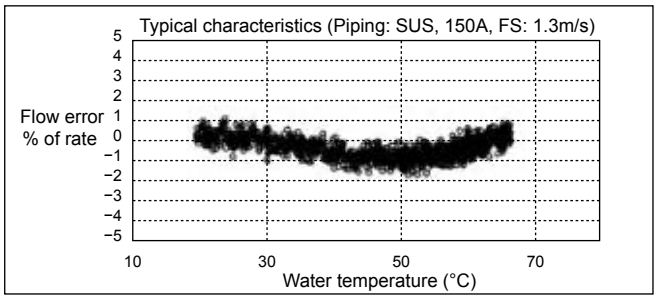
Lorsque la conduite droite est courte (en particulier du côté amont), le débit est biaisé et une erreur d'écart se produira, ou des fluctuations de valeur indiquée se prouduiront lorsque le flux tourbillonnera.

(4) Diamètre interne différent de valeur réglée à cause tartre déposé dans la conduite

L'erreur est la même que celle notée en (1). Si du tartre s'est beaucoup déposé, les ondes reçues ne sont plus disponibles et la mesure peut être désactivée.

(5) Changement de température de l'eau

La vitesse sonique de l'eau est calculée en temps réel, le changement de température de fluide est compensé (nouveau système de mesure de vitesse sonique), mais avec une légère erreur.



* Example of measurement

(6) Onde reçue faible à cause d'un montage et de conditions de tuyauterie incorrects

Une mesure peut être possible. Mais, si l'onde reçue est faible, cela peut résulter en une erreur importante à cause de l'effet du bruit externe.

(7) Sortie lorsque le liquide contient des bulles d'air

Lorsque la quantité de bulles d'air contenues dans le liquide est inférieure à la valeur permissible indiquée précédemment, le PORTAFLOW C indique le débit volumique contenant des bulles d'air.

3. Qu'en est-il de la comparaison avec d'autres débitmètres ?

Bien que les thermomètres et manomètres puissent être aisément calibrés sur site, les débitmètres sont en général très difficiles à calibrer sur site.
Ainsi, le PORTAFLOW C est souvent utilisé pour vérifier d'autres débitmètres. Après vérification, le résultat de la comparaison de débitmètres devrait être évaluée avec soin tout en prenant en compte les points suivants.

(1) Prise en compre de l'erreur de chaque débitmètre

Evaluer l'erreur de calibration en cause pour l'indication de précsion (pourcentage en FS ou pourcentage du débit)

(2) Etudiez systématiquement les données si une erreur est découverte.

Ne comparez pas les valeurs à 1 seul point de débit. Prélevez plusieurs échantillons sur un graphique et organisez-les systématiquement pour avoir une évaluation claire.

(3) Contrôlez en profondeur le système de tuyauterie.

Si le fluide s'écoule dans ou sort d'un branchement dans un système de tuyauterie, les données de comparaison de chaque côté d'une telle jonction peuvent ne pas correspondre.
S'il y a un stockage au milieu d'un système de tuyauterie et qu'il constitue un tampon pour le débit, le niveau de liquide de la zone de stockage doit être pris en compte.

(4) La comparaison de 2 ensembles différents de débitmètres est difficile.

Lorsqu'il y a une différence entre 2 débitmètres, il est difficile de juger celui qui est correct. Ainsi, d'autres critères de jugement doivent être pris en compte.

V. Autres

1. Durée de vie de l'écran LCD

La durée de vie du LCD est d'environ 10 ans dans des conditions de fonctionnement générales, selon la catalogue du fabricant. En général, elle est d'environ 5 à 6 ans en service réel.

La durée de vie n'est pas tant associée au nombre d'opération d'affichage.

2. Rouleau de papier d'impression

(1) Une feuille de rouleau d'imprimante fournie fait 28 mètres de long.
La feuille du rouleau est alimentée à 0,125 mm/point
Régler l'alimentation papier à un cycle de 1 seconde fait qu'un rouleau de papier est utilisé en 224 000 sec. (environ 62,2 heures) = 28 m /0,125 mm.

(2) Dans le cas du mode TEXTE
Une simple impression consiste en ce qui suit :
1) Date (1 ligne),
2) Vélocité de débit, débit, et total (plusieurs lignes),
3) Conditions de mesure (1 ligne)
4) Alimentation papier (4 mm)
Une imprimante a une alimentation papier de 4 mm/ligne
Par exemple, si vous sélectionnez débit (m^3/h), vélocité de débit et totalisation (+), l'alimentation papier équivaut à 5 lignes (24 mm). Si un cycle d'impression est estimé réglé à 1 minute, un rouleau de papier sera utilisé pendant 1167 minutes (environ 19,4 heures) = 28 mètres/24 mm

16.5 Contenu des fichiers de la carte mémoire SD

16.5.1 Types de données mesurées à enregistrer

Les données mesurées à enregistrer sont des 14 types indiqués ci-dessous.

Tableau 16-1 Types de données

Données	Nom	Signe	Nombre maximum de caractères de la section entière	Nombre de caractères de la section décimale	Unité
VÉLOCITÉ	VÉLOCITÉ	Oui	3 caractères	3 caractères	m/s
DÉBIT	DÉBIT	Oui	12 caractères	4 caractères	Unité de débit
DÉBIT (%)	DÉBIT (%)	Oui	3 caractères	3 caractères	%
TOTAL (+)	TOTAL (+)	Non	10 caractères	3 caractères	Unité de totalisation
TOTAL(−)	TOTAL(−)	Non	10 caractères	3 caractères	Unité de totalisation
ENTRÉE ANALOGIQUE 1	ENTRÉE ANALOGIQUE 1	Oui	10 caractères	3 caractères	—
VOIE ANA.	VOIE ANA.	Oui	10 caractères	3 caractères	—
TEMPER. DEPART	TEMPER. DEPART	Oui	3 caractères	3 caractères	Unité de température
TEMPER. RETOUR	TEMPER. RETOUR	Oui	3 caractères	3 caractères	Unité de température
DIFFERENCE TEMP.	DIFFERENCE TEMP.	Oui	3 caractères	3 caractères	Unité de température
DÉBIT CALORIFIQUE	DÉBIT CALORIFIQUE	Oui	10 caractères	3 caractères	Débit calorifique
DÉBIT CALORIFIQUE (%)	DÉBIT CALORIFIQUE (%)	Oui	3 caractères	3 caractères	%
ÉNERGIE CALORIFIQUE (+)	ÉNERGIE CALORIFIQUE (+)	Non	10 caractères	3 caractères	Energie calorifique (+)
ENERGIE . CALORIFIQUE (-)	ENERGIE . CALORIFIQUE (-)	Non	10 caractères	3 caractères	Energie calorifique (+)

Si le mode calorifique est “NON UTILISE”, il est invalide même si la température de départ et suivantes ont été sélectionnées.

Si l'unité du système a été modifiée après le démarrage de l'enregistrement, l'enregistrement est exécuté dans l'unité à l'heure du démarrage. L'unité modifiée devient valide après l'arrêt de l’enregistrement.

16.5.2 Fichier de données mesurées

(1) Fichier de données de configuration

Un fichier est grossièrement configuré en trois sections.

• Section [DEPART] Un fichier est généré au départ, et cette section est créée à ce moment.

Elément	Contenu
PRODUIT	Nom du produit ("PORTAFLOW"), fixe
VERSION	Numéro de version de format du fichier (1.0.0, fixe)
HEURE	Date et heure de début de l'enregistrement
CYCLE	Période d'acquisition de l'enregistrement (sec)

• Section [DONNEESx] Ajoutée au moment de la génération du fichier de données cible.

Elément	Contenu
FICHIER	Nom de fichier des données enregistrées
INDEXx	Le décalage (octets) par rapport aux données (date et heure) dans les données enregistrées est ajouté séquentiellement à partir de 1 comme indiqué ci-dessous. (décalage, nombre total de données dans le décalage, date/heure du décalage)
HEURE	Date et heure de sortie des données enregistrées
COMPT.	Nombre total de données dans le fichier de données cible
ETAT	Etat de sortie NORMAL: Sortie normale entraînée par la fin de la période d'acquisition ARRET : Sortie normale entraînée par une opération d'arrêt pendant l'acquisition MISE HORS TENSION : Interruption entraînée par le bouton ARRET pendant l'acquisition BATTERIE FAIBLE : Interruption entraînée par une chute de capacité de la batterie pendant l'acquisition FIFO VIDE : Plus d'espace dans le FIFO de mesure ANORMAL : Arrêt entraîné par une erreur du système pendant l'acquisition
TAILLE	Taille en octets du fichier de données cible
SOMME	Nombre total de données jusqu'au fichier de données cible

• Section [FIN] Ajoutée au moment de la fin de l'enregistrement.

Elément	Contenu
PRODUIT	Date et heure de sortie de l'enregistrement
VERSION	Taille totale en octets de tous les fichiers de données
HEURE	Nombre de tous les fichiers de données
CYCLE	Nombre total de données

(2) Fichier de données

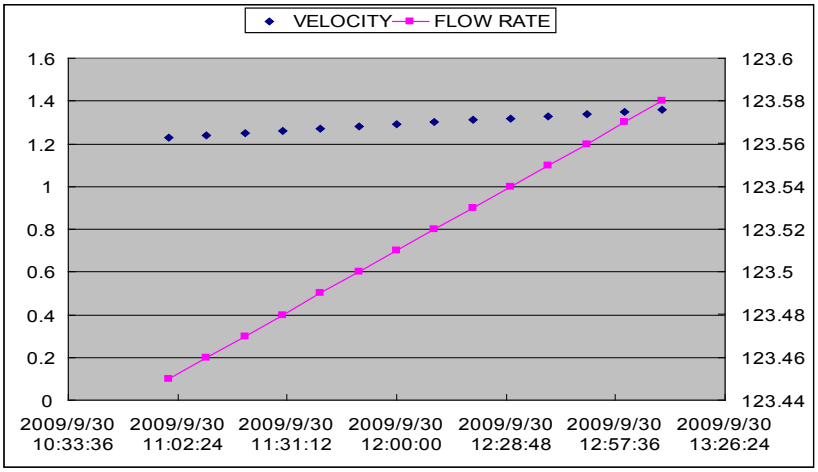
Un ficher est généré au format CSV.
Le tableau suivant indique le contenu des lignes de rangées si le fichier est ouvert avec Excel.

Tableau 16-2 Contenu d'un fichier de données

Ligne	Rangée	Contenu
1	A	
Ligne 1	B et suivantes	Noms des types enregistrés pour la quantité, y compris RAS. Les caractères ASCII montrent les noms. Voir "16.5.1 Types de données mesurées à enregistrer".
Ligne 2	B et suivantes	Unités des types enregistrés pour la quantité. Les caractères ASCII montrent les unités.
Ligne 3 et suivantes	A	Date et heure
Ligne 3 et suivantes	B et suivantes	Date/heure, nom, données mesurées et RAS. Les nombres binaires 32 bit indiquent le RAS. Voir "16.5.4 Concernant le RAS".

	A	B	C	D	E
1	4	VELOCITY	FLOW RATE	+TOTALIZER	RAS
2		m/s	m3/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

Lorsque des données sont indiquées dans un diagramme par points d'Excel, par exemple, elles sont indiquées comme ci-dessous.



16.5.3 Fichier de données de profil de vélocité de flux

Un fichier est généré au format CSV indiqué ci-dessous, et il contient des données pour jusqu'à une heure.

Le tableau suivant indique le contenu des lignes de rangées si le fichier est ouvert avec Excel.

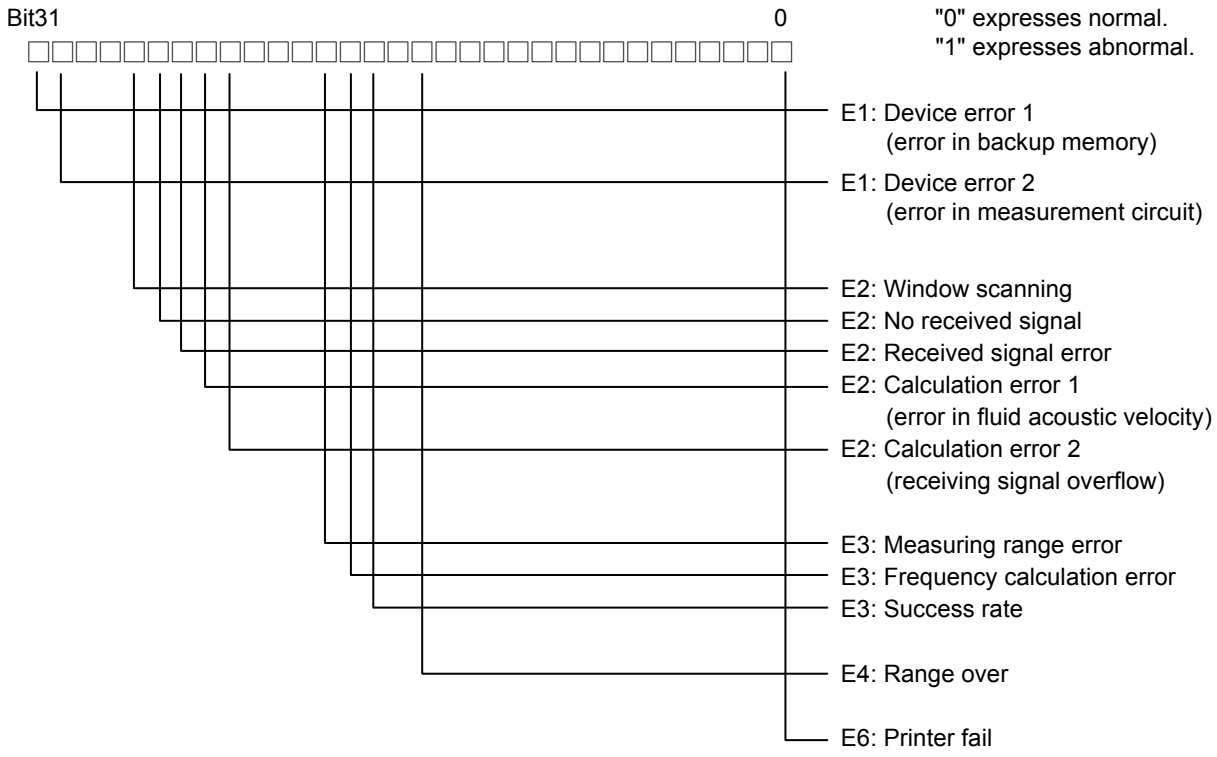
Tableau 16-3 Contenu d'un fichier de distribution de vélocité de débit

Ligne	Rangée	Contenu
Ligne 2	A	Décrit le "<Résultat de mesure>".
	B et suivantes	Décrit le "Numéro de canal".
	C et suivantes	Numéro du canal 126 à 1, 1 à 126 en cas de connection de capteur amont 1 à 126, 126 à 1 en cas de connexion de capteur aval 1 à 126, 126 à 1 à rangée IT en cas de donnexion d'un capteur amont/aval
	IU	Décrit "<DEBIT/VALEUR VEL.>".
	IV	Décrit "<RAS>".
Ligne 3	B	Décrit "<Canal Début/Fin>".
	C et suivantes	Décrit 1 dans les canaux de début/fin du numéro de canal dans la ligne 2 et décrit 0 dans les autres.
Ligne 4	A	Décrit le "<Heure de mesure>".
	C	Décrit la date/heure d'acquisition au format "2007/10/29 10:19:44".
Ligne 5 et suivantes	A	Décrit "<Profil de vélocité Les donénes de mesure>".
	C à IU	Vélocité de fluide qui correspond au numéro de canal dans la ligne 2.
	IU	Débit/vélocité de fluide à la date/heure d'acquisition.
	IV	RAS est indiqué par des numéros binaires 32 bit, avec " " ajouté en premier. Voir "16.5.4 Concernant le RAS".

Un fichier de distribution de vélocité de débit peut être affiché en utilisation la fonction démonstration de distribution de vélocité de débit du logiciel chargeur PC.

16.5.4 Concernant RAS

Exprime l'état de l'écran de mesure par des nombres binaires 32 bits.



DISTRAME SA
Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne - 10300 SAINTE SAVINE

Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.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 sur ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.