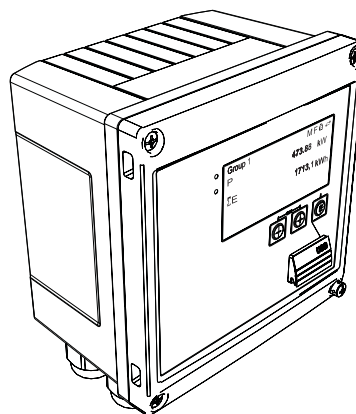


Manuel de mise en service

EngyCal RS33

Calculateur de vapeur et d'énergie



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	8	Maintenance	56
1.1	Fonction du document	4	8.1	Ajustage	56
1.2	Conventions de représentation	4	8.2	Nettoyage	56
2	Instructions de sécurité	7	9	Accessoires	57
2.1	Exigences imposées au personnel	7	9.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	57
2.2	Utilisation conforme	7	9.2	Accessoires spécifiques à la communication	57
2.3	Sécurité du travail	7	9.3	Accessoires spécifiques au service	58
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	9.4	Composants système	59
2.5	Sécurité du produit	8	10	Suppression des défauts	60
2.6	Sécurité informatique	8	10.1	Diagnostic et suppression des défauts	60
3	Identification	9	10.2	Messages d'erreur	61
3.1	Désignation de l'appareil	9	10.3	Liste de diagnostic	63
3.2	Contenu de la livraison	9	10.4	Test de fonctionnement des sorties	63
3.3	Certificats et agréments	10	10.5	Pièces de rechange	64
4	Montage	11	10.6	Historique du logiciel et aperçu des compatibilités	66
4.1	Réception des marchandises, transport, stockage	11	11	Retour de matériel	68
4.2	Dimensions	11	12	Mise au rebut	69
4.3	Conditions de montage	12	12.1	Sécurité informatique	69
4.4	Montage	13	12.2	Démontage de l'appareil de mesure	69
4.5	Instruction de montage pour le(s) capteur(s) de température	16	12.3	Mise au rebut de l'appareil	69
4.6	Instructions de montage pour les capteurs de pression	17	13	Caractéristiques techniques	70
5	Raccordement	18	13.1	Entrée	70
5.1	Instructions de raccordement	18	13.2	Sortie	72
5.2	Câblage en bref	18	13.3	Alimentation électrique	74
5.3	Raccordement des capteurs	20	13.4	Interfaces de communication	74
5.4	Sorties	25	13.5	Performances	76
5.5	Communication	25	13.6	Montage	76
5.6	Contrôle du raccordement	27	13.7	Environnement	76
6	Configuration	28	13.8	Construction mécanique	77
6.1	Informations générales sur la configuration	28	13.9	Opérabilité	78
6.2	Éléments d'affichage et de configuration	28	13.10	Certificats et agréments	79
6.3	Matrice de programmation	31	14	Annexe	81
7	Mise en service	32	14.1	Fonctions de commande et paramètres	81
7.1	Mise en service rapide/make it run	32	14.2	Symboles	98
7.2	Applications	33	14.3	Définition des unités système importantes	99
7.3	Réglage des paramètres de base / Fonctions générales de l'appareil	38	Index	100	
7.4	Réglages optionnels de l'appareil / fonctions spéciales	51			
7.5	Analyse et visualisation des données avec le logiciel Field Data Manager (accessoires)	55			





1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document








Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

1.2 Conventions de représentation












1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 DANGER	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 ATTENTION	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
 AVIS	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.





1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
 <small>A0011197</small>	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 <small>A0011198</small>	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 <small>A0017381</small>	Courant continu et alternatif <ul style="list-style-type: none"> Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue. Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.
 <small>A0011200</small>	Prise de terre Une borne de terre qui, du point de vue de l'opérateur, est reliée à la terre par un système de mise à la terre.
 <small>A0011199</small>	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 <small>A0011201</small>	Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut p. ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.
 <small>A0012751</small>	ESD - Electrostatic Discharge Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. Un non-respect peut entraîner la destruction de composants électroniques.




1.2.3 Symboles pour les types d'informations



Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, process ou actions autorisés.
	À préférer Procédures, process ou actions à préférer.
	Interdit Procédures, process ou actions interdits.
	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi à la figure
	Étapes de manipulation
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères
	Étapes de manipulation
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
 A0013441	Sens d'écoulement
 A0011187	Zone explosible Signale une zone explosible.
 A0011188	Zone sûre (zone non explosible) Signale une zone non explosible.

1.2.5 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme
 A0011221	Clé pour vis six pans

Symbole	Signification
 A0011222	Clé à molette
 A0013442	Tournevis Torx

2 Instructions de sécurité

Un fonctionnement sûr et sans danger de l'appareil n'est garanti que si les présentes instructions de mise en service ont été lues et si les conseils de sécurité ont été suivis.

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

Le calculateur de vapeur est un calculateur de débit utilisé pour déterminer le débit massique et le débit d'énergie de vapeur. L'appareil relié au secteur est conçu pour une utilisation dans un environnement industriel.

- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages causés par une utilisation non conforme. Il est interdit de transformer ou de modifier l'appareil.
- L'appareil ne doit être mis en service que lorsqu'il est monté.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure.

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress +Hauser.

Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress +Hauser.

2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

2.6 Sécurité informatique

Notre garantie n'est valable que si l'appareil est installé et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

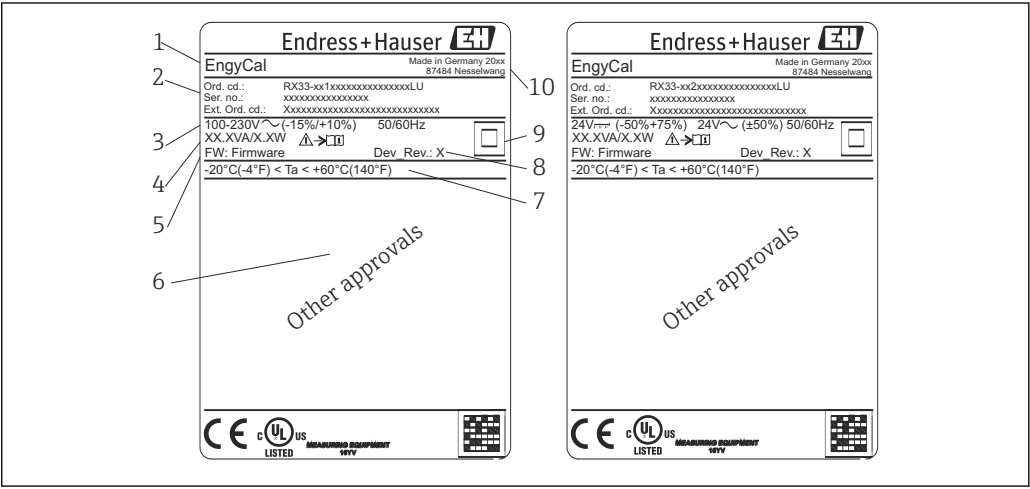
Des mesures de sécurité informatique, qui assurent une protection supplémentaire de l'appareil et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les opérateurs eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

3 Identification

3.1 Désignation de l'appareil

3.1.1 Plaque signalétique

Comparer la plaque signalétique sur l'appareil avec la figure suivante :

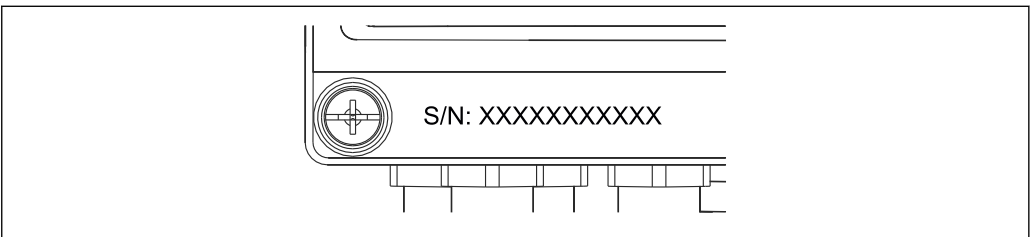


A0013583

1 Plaque signalétique de l'appareil (exemple)

- 1 Désignation de l'appareil
- 2 Référence de commande et numéro de série
- 3 Tension d'alimentation
- 4 Consommation électrique
- 5 Version du firmware
- 6 Agréments, si disponibles
- 7 Gamme de température ambiante
- 8 Révision de l'appareil
- 9 Appareil protégé par un joint double ou renforcé
- 10 Lieu et année de fabrication

3.1.2 Numéro de série sur la face avant de l'appareil



A0024097

2 Numéro de série sur la face avant de l'appareil

3.2 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- EngyCal (boîtier de terrain)
- Plaque de montage mural
- Exemplaire papier des Instructions condensées
- En option, 3 borniers de raccordement (5 broches chacun)
- En option, câble d'interface et jeu de DVD avec le logiciel de configuration FieldCare Device Setup

- En option, le logiciel Field Data Manager MS20
- En option, matériel de fixation pour montage sur rail DIN, en façade d'armoire électrique, sur conduite
- En option, protection contre les surtensions

 Noter les accessoires de l'appareil au chapitre "Accessoires" →  57.

3.3 Certificats et agréments

Le calculateur de vapeur et d'énergie satisfait aux exigences générales pour les calculateurs de vapeur conformément à l'OIML R75 et EN-1434.

Selon le droit européen, les calculateurs de vapeur ne sont pas soumis à l'obligation de vérification. Toutefois, un agrément dans le cadre d'une vérification individuelle des points de mesure est possible. Par ailleurs, des homologations de type nationales sont en préparation pour l'appareil.

3.3.1 Marquage CE

Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès.

4 Montage

4.1 Réception des marchandises, transport, stockage

Les conditions ambiantes et de stockage admissibles doivent être respectées. Les spécifications exactes à ce sujet sont fournies au chapitre "Caractéristiques techniques" → 70.

4.1.1 Réception des marchandises

À la réception des marchandises, contrôler les points suivants :

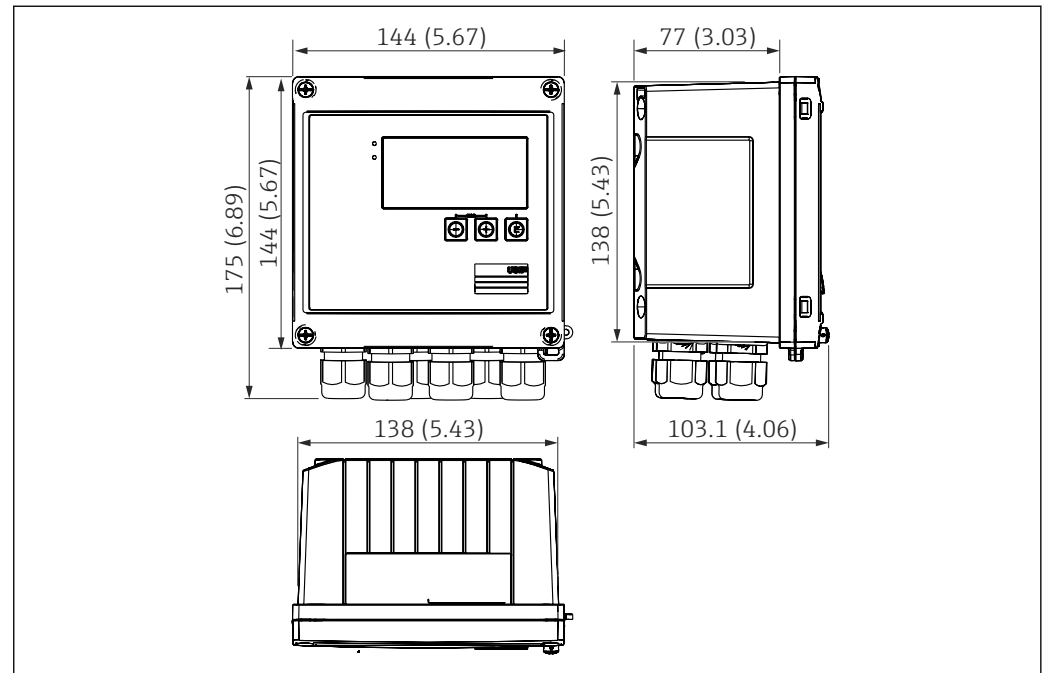
- L'emballage ou son contenu sont-ils endommagés ?
- La livraison est-elle complète ? Comparer le contenu de la livraison avec le bon de commande.

4.1.2 Transport et stockage

Tenir compte des points suivants :

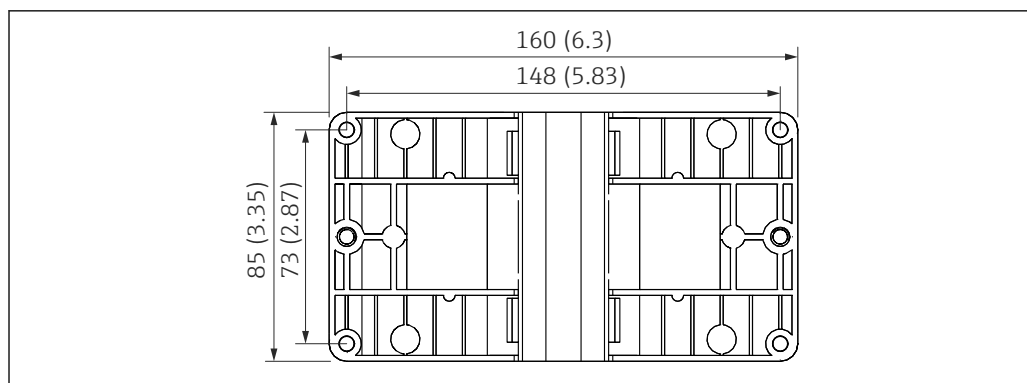
- Pour le stockage (et le transport), l'appareil doit être protégé contre les chocs. L'emballage d'origine offre une protection optimale.
- La température de stockage admissible est de $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ; le stockage aux températures limites est possible sur une courte période (au maximum 48 heures).

4.2 Dimensions



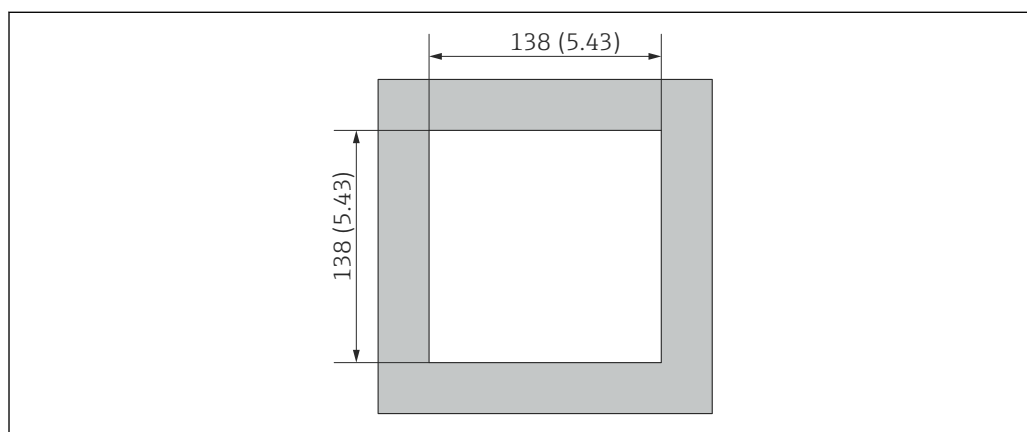
3 Dimensions de l'appareil en mm (in)

A0013438



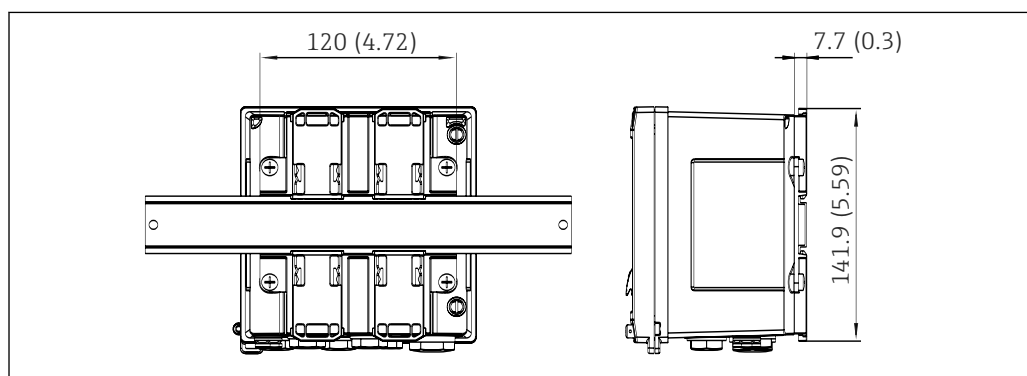
A0014169

4 Dimensions de la plaque pour le montage sur paroi, conduite ou en façade d'armoire électrique en mm (in)



A0014171

5 Dimensions de la découpe d'armoire en mm (in)



A0014610

6 Dimensions de l'adaptateur pour rail DIN en mm (in)

4.3 Conditions de montage

Avec les accessoires adéquats, l'appareil avec boîtier de terrain peut être monté sur paroi, conduite, en façade d'armoire électrique et sur rail DIN.

L'orientation dépend de la lisibilité de l'afficheur. Les raccords et les sorties se trouvent sous la face inférieure de l'appareil. Le raccordement des câbles se fait au moyen de bornes codées.

Gamme de température de fonctionnement : -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)



Le chapitre "Caractéristiques techniques" contient plus d'informations.

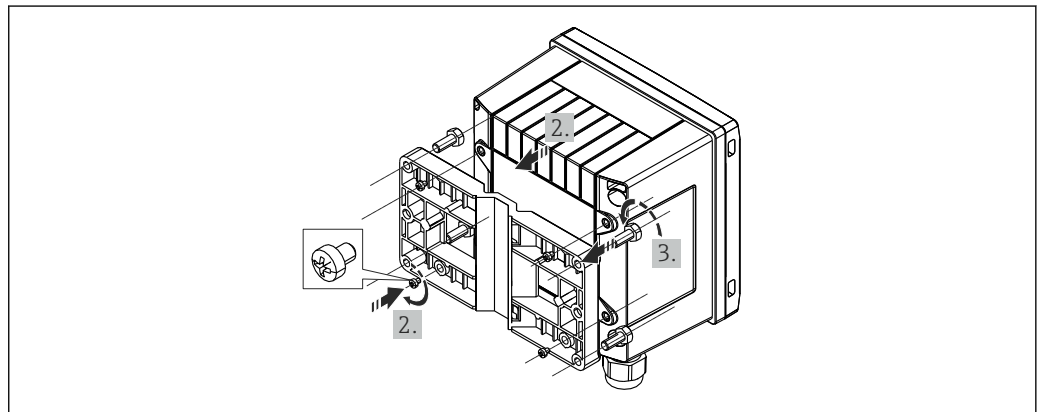
AVIS**Surchauffe de l'appareil en raison d'un refroidissement insuffisant**

- Pour éviter les accumulations de chaleur, assurer en permanence un refroidissement suffisant de l'appareil. Une utilisation de l'appareil dans la partie supérieure de la gamme de température réduit la durée de vie de l'afficheur.

4.4 Montage

4.4.1 Montage mural

1. Utiliser la plaque de montage comme gabarit de perçage, dimensions →  4,  12
2. Positionner le calculateur d'énergie sur la plaque de montage et le fixer par l'arrière à l'aide de 4 vis.
3. Fixer la plaque de montage au mur au moyen de 4 vis.

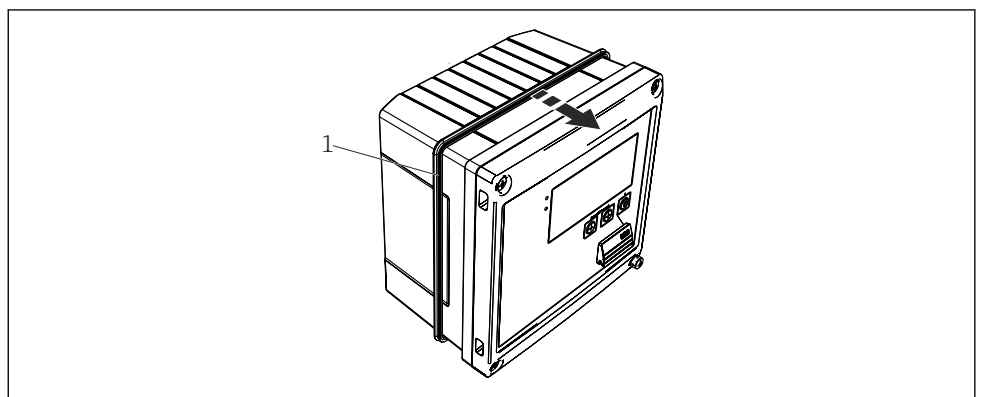


A0014170

 7 Montage mural

4.4.2 Montage en façade d'armoire électrique

1. Créer la découpe d'armoire dans la taille nécessaire, dimensions →  5,  12
- 2.

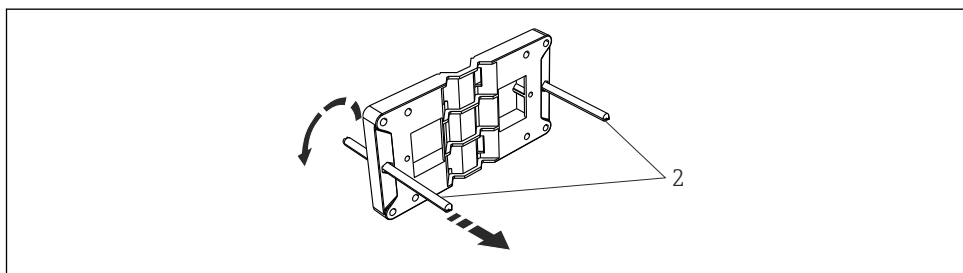


A0014172

 8 Montage en façade d'armoire électrique

Placer le joint (pos. 1) sur le boîtier.

3.

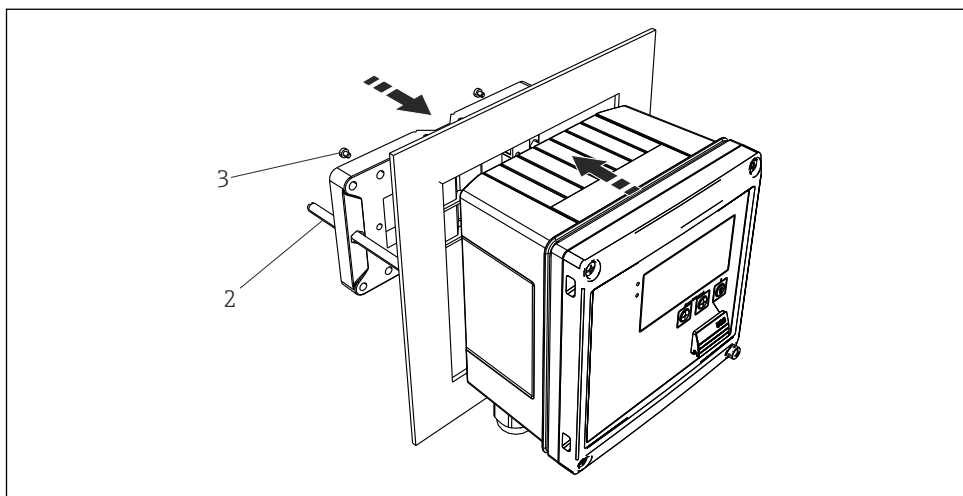


A0014173

9 Préparation de la plaque de montage pour le montage en façade d'armoire électrique

Visser les tiges filetées (pos. 2) dans la plaque de montage (dimensions → 4, 12).

4.



A0014174

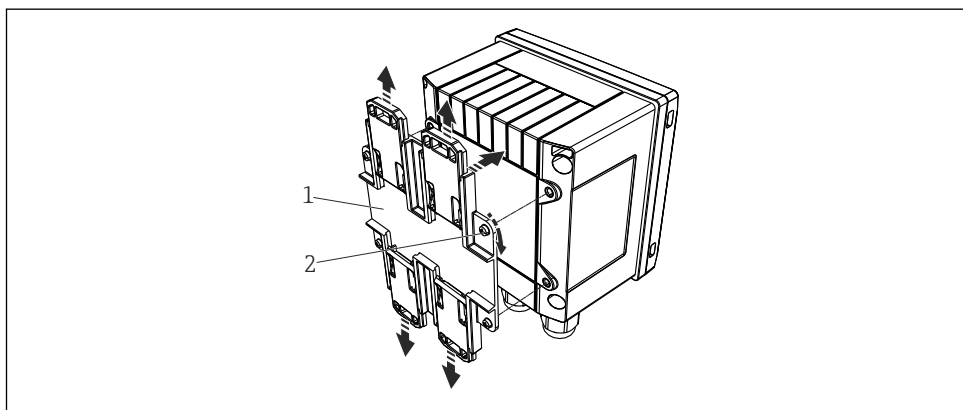
10 Montage en façade d'armoire électrique

Glisser l'appareil par l'avant dans la découpe d'armoire et fixer la plaque de montage sur l'appareil par l'arrière au moyen des 4 vis fournies (pos. 3).

5. Fixer l'appareil en serrant les tiges filetées.

4.4.3 Rail porteur/rail DIN (selon EN 50 022)

1.

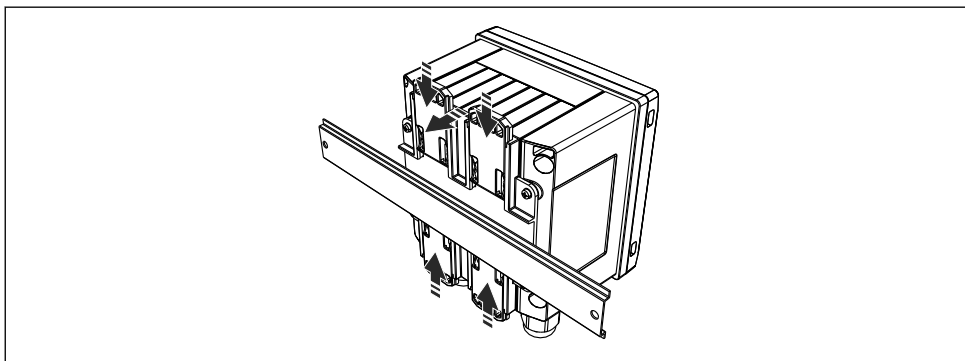


A0014176

11 Préparation pour le montage sur rail DIN

Fixer l'adaptateur pour rail DIN (pos. 1) à l'appareil au moyen des vis fournies (pos. 2) et ouvrir les clips du rail DIN.

2.



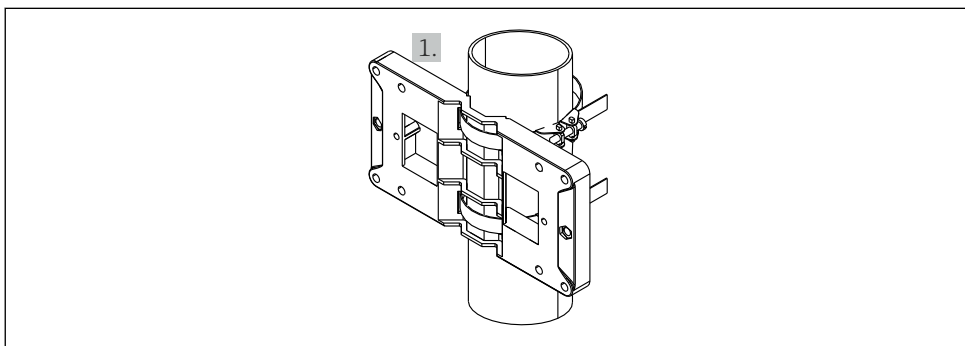
A0014177

12 Montage sur rail DIN

Positionner l'appareil sur le rail DIN par l'avant et fermer les clips du rail DIN.

4.4.4 Montage sur tube

1.

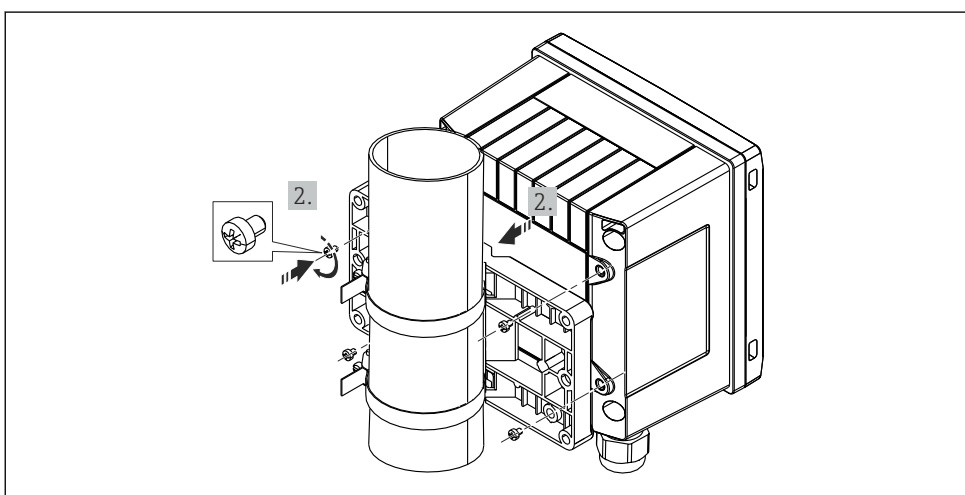


A0014178

13 Préparation pour le montage sur tube

Tirer les bandes métalliques à travers la plaque de montage (dimensions → 4, 12) et les fixer sur le tube.

2.

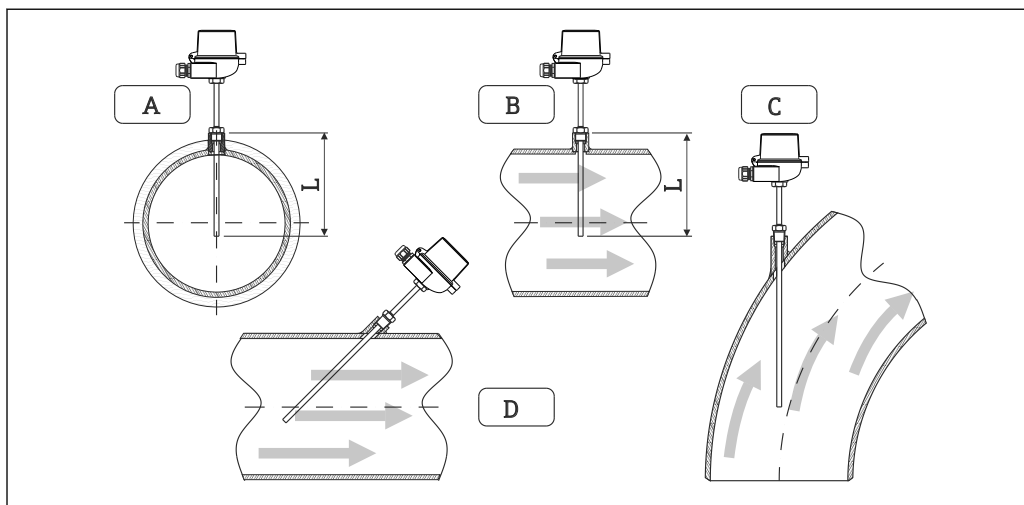


A0014179

14 Montage sur tube

Positionner l'appareil sur la plaque de montage et le fixer avec les 4 vis fournies.

4.5 Instruction de montage pour le(s) capteur(s) de température



A0008603

15 Types de montage des capteurs de température

A - B Pour les câbles avec une petite section, l'extrémité du capteur doit atteindre l'axe de la conduite voire le dépasser ($=L$).

C - D Position de montage inclinée.

La longueur d'immersion du capteur de température affecte la précision. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve peut fausser la mesure. C'est pourquoi, lors du montage dans un tube, la profondeur de montage recommandée correspond idéalement à la moitié du diamètre du tube.

- Possibilité de montage : conduites, cuves ou autres composants de l'installation
- Profondeur d'immersion minimale = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)

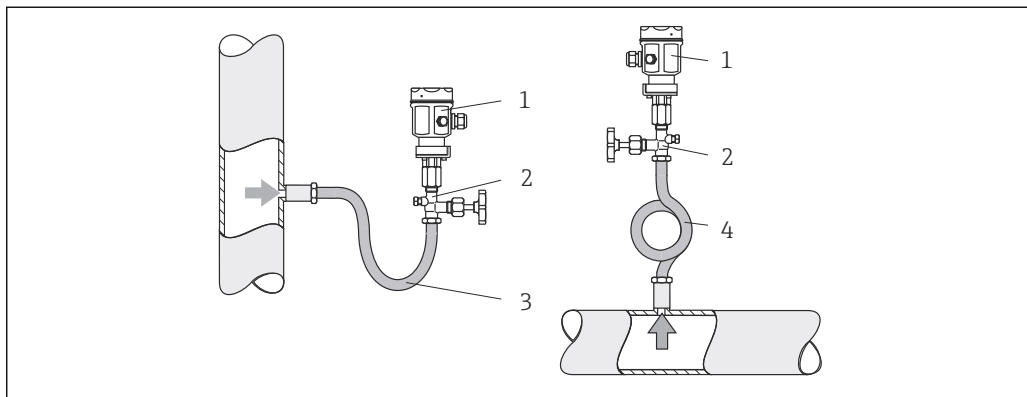
La profondeur d'immersion doit correspondre à au moins 8 fois le diamètre du tube de protection. Exemple : diamètre du protecteur 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in).

Nous recommandons une profondeur d'immersion standard de 120 mm (4,72 in).

i Dans le cas de tubes avec un petit diamètre nominal, veiller à ce que l'extrémité du tube de protection pénètre suffisamment dans le process pour qu'elle dépasse l'axe du tube (→ 15, 16, pos. A et B). Une autre solution peut être un montage incliné (→ 15, 16, pos. C et D). Lors de la détermination de la longueur d'immersion ou de la profondeur de montage, tous les paramètres du capteur de température et du process à mesurer doivent être pris en compte (p. ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

Voir aussi les recommandations de montage EN1434-2 (D), figure 8.

4.6 Instructions de montage pour les capteurs de pression



A0014527

■ 16 Dispositif de mesure de la pression sur la vapeur

- 1 Capteur de pression
- 2 Vanne d'arrêt
- 3 Siphon en U
- 4 Siphon en O

- Monter le capteur de pression avec le siphon au-dessus de la prise de pression.
Le siphon réduit la température à une température proche de la température ambiante.
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service.

5 Raccordement

5.1 Instructions de raccordement

⚠️ AVERTISSEMENT

Danger ! Risque de choc électrique !

- Le câblage ne doit être réalisé que lorsque l'appareil est hors tension.

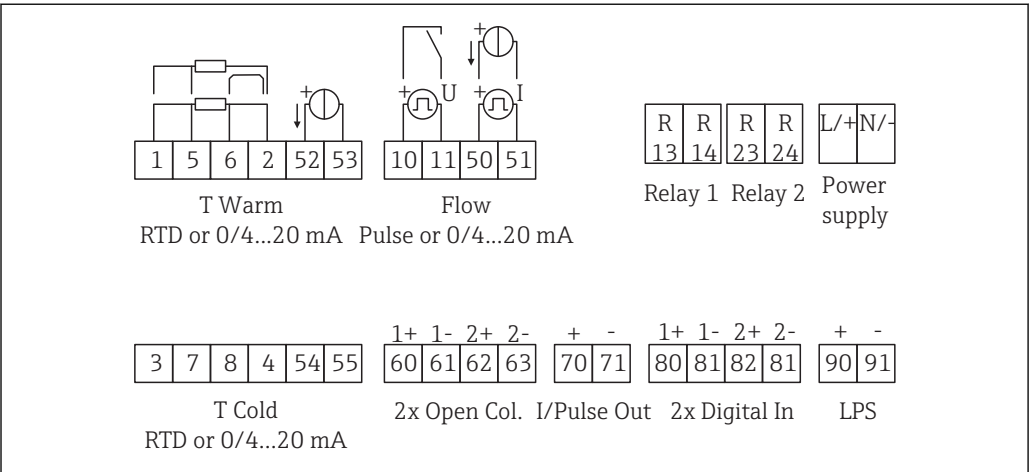
⚠️ ATTENTION

Tenir compte des informations complémentaires

- Avant la mise en service, s'assurer que la tension d'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique.
- Il faut prévoir un commutateur ou un disjoncteur adapté dans le bâtiment. Ce commutateur doit être installé à proximité de l'appareil (facilement accessible) et être marqué comme sectionneur.
- Un parafoudre (courant nominal ≤ 10 A) est nécessaire pour le câble d'alimentation.

Pour installer le calculateur de vapeur et les composants associés, il faut tenir compte des instructions de montage générales selon EN1434 Part 6.

5.2 Câblage en bref



17 Schéma de raccordement de l'appareil

A0022341

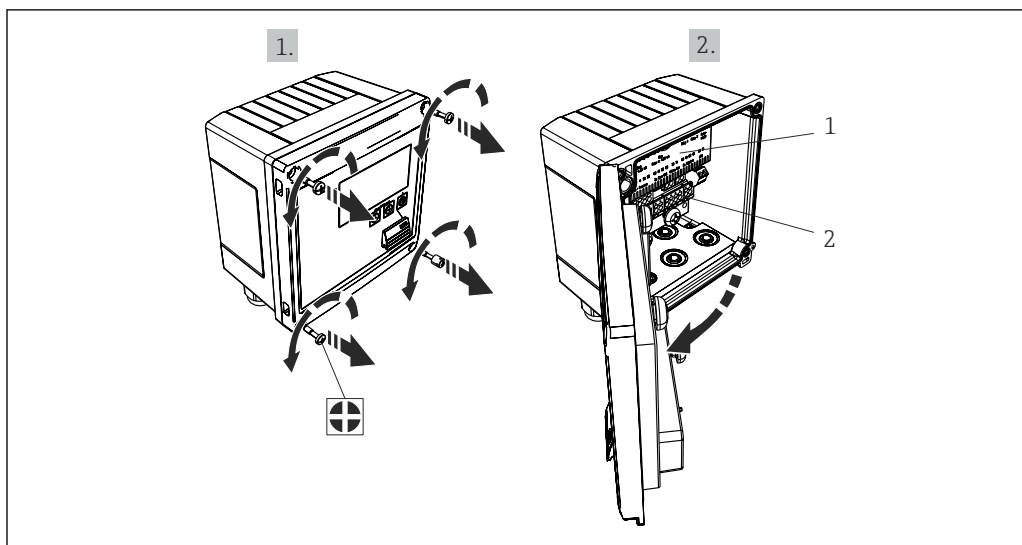
Occupation des bornes

- i** En cas de différence de chaleur /T, le capteur de température pour T condensat doit être raccordé aux bornes T chaud et le capteur de température pour T vapeur aux bornes T froid.
- En cas de différence de chaleur /p, le capteur de température pour T condensat doit être raccordé aux bornes T chaud.

Borne	Occupation des bornes	Entrées
1	+ alimentation RTD	Température (en option RTD ou entrée courant)
2	- alimentation RTD	
5	+ capteur RTD	
6	- capteur RTD	
52	+ entrée 0/4 ... 20 mA	

53	Terre pour entrée 0/4 ... 20 mA	
3	+ alimentation RTD	Pression
4	- alimentation RTD	
7	+ capteur RTD	
8	- capteur RTD	
54	+ entrée 0/4 ... 20 mA	
55	Terre pour entrée 0/4 ... 20 mA	
10	+ entrée impulsion (tension)	Débit (en option impulsion ou entrée courant)
11	- entrée impulsion (tension)	
50	+ 0/4 ... 20 mA ou signal de courant (PFM)	
51	Terre pour entrée débit 0/4 ... 20 mA	
80	+ entrée digitale 1 (entrée tout ou rien)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Démarrer compteur tarifaire 1 ■ Synchronisation heure ■ Verrouillage appareil
81	- entrée digitale (borne 1)	
82	+ entrée digitale 2 (entrée tout ou rien)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Démarrer compteur tarifaire 2 ■ Synchronisation heure ■ Verrouillage appareil
81	- entrée digitale (borne 2)	
		Sorties
60	+ sortie impulsion 1 (collecteur ouvert)	Compteur énergie, volume ou tarif. Alternative : seuils/ alarmes
61	- sortie impulsion 1 (collecteur ouvert)	
62	+ sortie impulsion 2 (collecteur ouvert)	
63	- sortie impulsion 2 (collecteur ouvert)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/sortie impulsion	Valeurs instantanées (p. ex. puissance) ou valeurs de compteur (p. ex. énergie)
71	- 0/4 ... 20 mA/sortie impulsion	
13	Relais normalement ouvert (NO)	Seuils, alarmes
14	Relais normalement ouvert (NO)	
23	Relais normalement ouvert (NO)	
24	Relais normalement ouvert (NO)	
90	Alimentation capteur 24V (LPS)	Alimentation 24 V (p. ex. pour alimentation capteur)
91	Terre alimentation	
		Alimentation
L/+	L pour AC + pour DC	
N/-	N pour AC - pour DC	

5.2.1 Ouverture du boîtier



A0014071

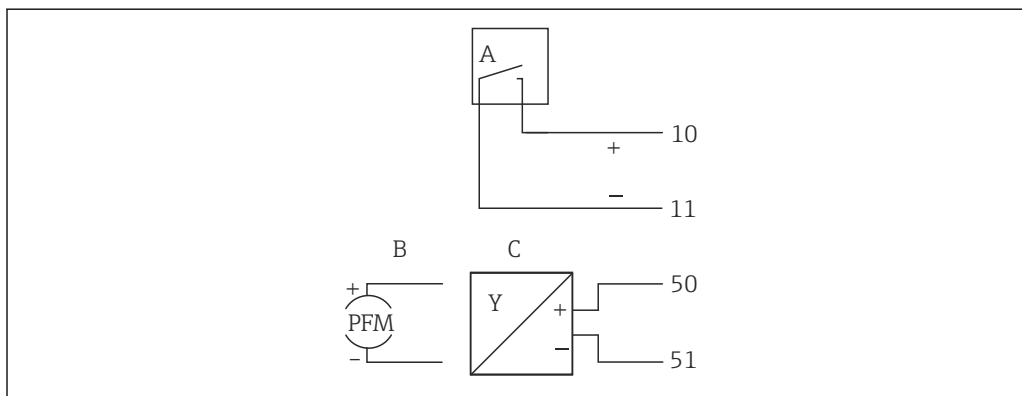
18 Ouverture du boîtier de l'appareil

- 1 Marquage de l'occupation des bornes
2 Bornes

5.3 Raccordement des capteurs

5.3.1 Débit

Débitmètres avec alimentation externe

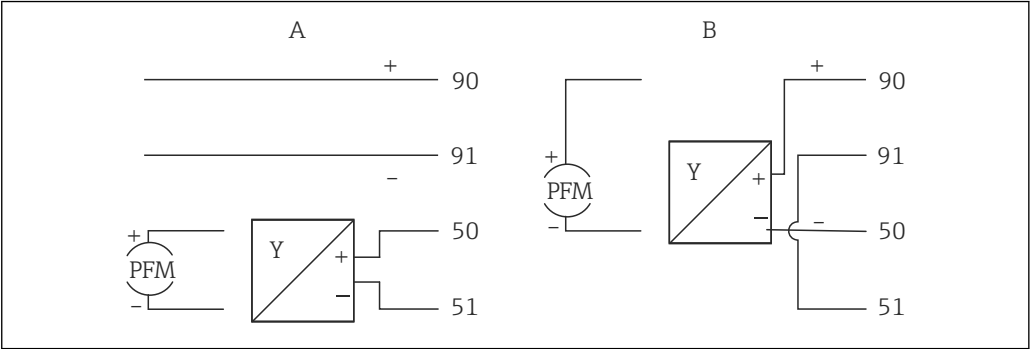


A0013521

19 Raccordement d'un débitmètre

- A Impulsions de tension ou contact y compris EN 1434 type IB, IC, ID, IE
B Impulsions de courant
C Signal 0/4 à 20 mA

Débitmètres avec alimentation via le calculateur de vapeur



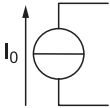
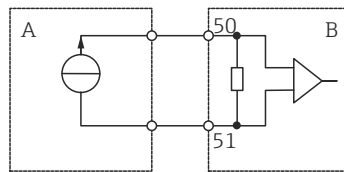
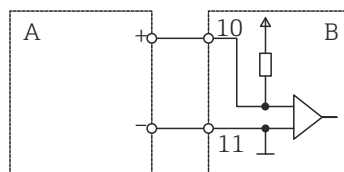
20 Raccordement des débitmètres actifs

A Capteur 4 fils
B Capteur 2 fils

Réglages pour les débitmètres avec sortie impulsion

L'entrée pour les impulsions de tension et les contacteurs est divisée en différents types selon EN1434 et alimente les contacts de commutation.

Sortie impulsion du débitmètre	Réglage au Rx33	Raccordement électrique	Remarques
<div>Contact mécanique</div> <div></div> <div>A0015360</div>	Impulsion ID/IE jusqu'à 25 Hz	<div></div> <div>A Capteur B Rx33</div>	<div>En alternative, il est possible de choisir "Impulsion IB/IC+U" jusqu'à 25 Hz. Le flux de courant via le contact est alors plus faible (env. 0,05 mA au lieu d'env. 9 mA). Avantage : consommation plus faible, inconvénient : immunité plus faible.</div> <div>A0015354</div>
<div>Collecteur ouvert (NPN)</div> <div></div> <div>A0015361</div>	Impulsion ID/IE jusqu'à 25 Hz ou jusqu'à 12,5 kHz	<div></div> <div>A Capteur B Rx33</div>	<div>En alternative, il est possible de choisir "Impulsion IB/IC+U". Le flux de courant via le transistor est alors plus faible (env. 0,05 mA au lieu d'env. 9 mA). Avantage : consommation plus faible, inconvénient : immunité plus faible.</div> <div>A0015355</div>
<div>Tension active</div> <div></div> <div>A0015362</div>	Impulsion IB/IC+U	<div></div> <div>A Capteur B Rx33</div>	<div>Le seuil de commutation se situe entre 1 V et 2 V</div> <div>A0015356</div>

Sortie impulsion du débitmètre	Réglage au Rx33	Raccordement électrique	Remarques
<p>Courant actif</p>  <p>A0015363</p>	Impulsion I	 <p>A Capteur B Rx33</p> <p>A0015357</p>	Le seuil de commutation se situe entre 8 mA et 13 mA
Capteur Namur (selon EN60947-5-6)	Impulsion ID/IE jusqu'à 25 Hz ou jusqu'à 12,5 kHz	 <p>A Capteur B Rx33</p> <p>A0015359</p>	Pas de surveillance des courts-circuits ou des ruptures de ligne.

Impulsions de tension et transmetteurs selon classe IB et IC (seuils de commutation bas, courants faibles)	≤ 1 V correspond au niveau Bas ≥ 2 V correspond au niveau Haut U max 30 V, U à vide : 3 ... 6 V	Contacts sans potentiel, transmetteurs reed
Transmetteur selon classe ID et IE pour des courants plus élevés et alimentation	$\leq 1,2$ mA correspond au niveau Bas $\geq 2,1$ mA correspond au niveau Haut U à vide : 7 ... 9 V	

Débitmètres Endress+Hauser

Débitmètres avec sortie PFM ou impulsion : Proline Prowirl 72 et Proline Prosonic Flow 92F	Prowirl 72 Prosonic Flow 92F	EngyCal
	1 + _____	90
	A 2 _____	91
		50
		51
	1 + _____	90
	2 _____	91
	B 3+ _____	10
	4 _____	11

A = PFM
B = impulsion : bornes 90/91 alimentation du transmetteur, en alternative via une alimentation externe

Débitmètre avec signal de température et sortie impulsion : Proline Prowirl 73	Prowirl 73	EngyCal
	A	1 + _____ 90
		2 _____ 91
		_____ 52
	B	3 + _____ 53
		_____ 10
		4 _____ 11

A = alimentation de transmetteur, signal de température (0/4 ... 20 mA)
 B = impulsion (collecteur ouvert) pour débit volumique

Débitmètres avec sortie courant ou impulsion : Proline Promag 10 W Proline Promag 50 W Proline Promag 51 W	Promag 10 W	EngyCal
	Promag 50 W	
	Promag 51 W	
	A	<div>1 + 2 24 + ————— 10 25 ————— 11</div>
	B	<div>1 + 2 26 + ————— 50 27 ————— 51</div>
C	<div>22 + ————— 90 23 ————— <div>91 82 81</div></div>	

A0014183

A = entrée impulsion,
B = entrée courant,
C = signal de direction via collecteur ouvert
Les débitmètres Promag doivent être alimentés par une alimentation externe via les bornes 1+ et 2.

Capteurs Delta P : Deltabar M PMD55, Deltabar S PMD 70/75	

5.3.2 Température

Raccordements des thermorésistances	
A = raccordement 2 fils B = raccordement 3 fils C = raccordement 4 fils * à utiliser uniquement pour le calcul d'énergie avec différence de chaleur /T, sonde de température sur vapeur Bornes 1, 2, 5, 6 : température Bornes 3, 4, 7, 8 : température	

Raccordement du transmetteur de température	
A = sans alimentation externe du transmetteur, B = avec alimentation externe du transmetteur ** à utiliser uniquement pour le calcul d'énergie avec différence de chaleur /T, sonde de température sur vapeur Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes 52, 53 : entrée de température	

Pour assurer une précision maximale, nous recommandons d'utiliser le raccordement 4 fils RTD, car il compense les incertitudes de mesure dues à l'emplacement de montage des capteurs ou à la longueur des câbles de raccordement.

Capteurs et transmetteurs de température Endress+Hauser

Raccordement de la thermorésistance TR10	<div><div><div>A</div><div>B</div></div><div><div><div>1</div><div>5</div></div><div><div>6</div><div>2</div></div></div></div> <div>A0014530</div> <div>A = raccordement 3 fils B = raccordement 4 fils Bornes 1, 2, 5, 6 : température</div>
Raccordement des transmetteurs de température TMT181, TMT121	<div><div><div>1 / +</div><div>2 / -</div></div><div><div>90</div><div>91</div><div>52</div><div>53</div></div></div> <div>A0014531</div> <div>Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes , 52, 53 : température</div>

5.3.3 Pression


Raccordement des capteurs de pression	<div><div><div>A</div><div>B</div></div><div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>90</div><div>91</div><div>54</div><div>55</div></div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>54</div><div>55</div></div></div></div> <div>A0015152</div> <div>A = capteur 2 fils avec alimentation via le calculateur de vapeur B = capteur 4 fils avec alimentation externe Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes 54, 55 : pression</div>
---------------------------------------	---

Transmetteur de pression Endress+Hauser Cerabar M, Cerabar S

Cerabar M, Cerabar S	<div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>90</div><div>91</div><div>54</div><div>55</div></div></div> <div>A0014532</div> <div>Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes 54, 55 : pression</div>
----------------------	--

5.4 Sorties


5.4.1 Sortie analogique (active)

Cette sortie peut être utilisée soit comme sortie courant 0/4 ... 20 mA soit comme sortie impulsion de tension. La sortie est séparée galvaniquement. Occupation des bornes, →  18.

5.4.2 Relais

Les deux relais peuvent commuter en cas de messages d'erreur ou de dépassement de seuil.

Le relais 1 ou 2 peut être sélectionné sous **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Commutation défaut**.

Les seuils sont assignés sous **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **Seuils**. Les réglages possibles pour les seuils sont décrits au chapitre "Seuils", →  40.

5.4.3 Sortie impulsion (active)

Niveau de tension :


- 0 ... 2 V correspond au niveau Bas
- 15 ... 20 V correspond au niveau Haut

Courant de sortie maximal : 22 mA

5.4.4 Sortie collecteur ouvert

Les deux sorties digitales peuvent être utilisées comme sorties état ou impulsion. Sélection sous les menus suivants **Configuration** → **Config. avancée** ou **Expert** → **Sorties** → **Collecteur ouvert**

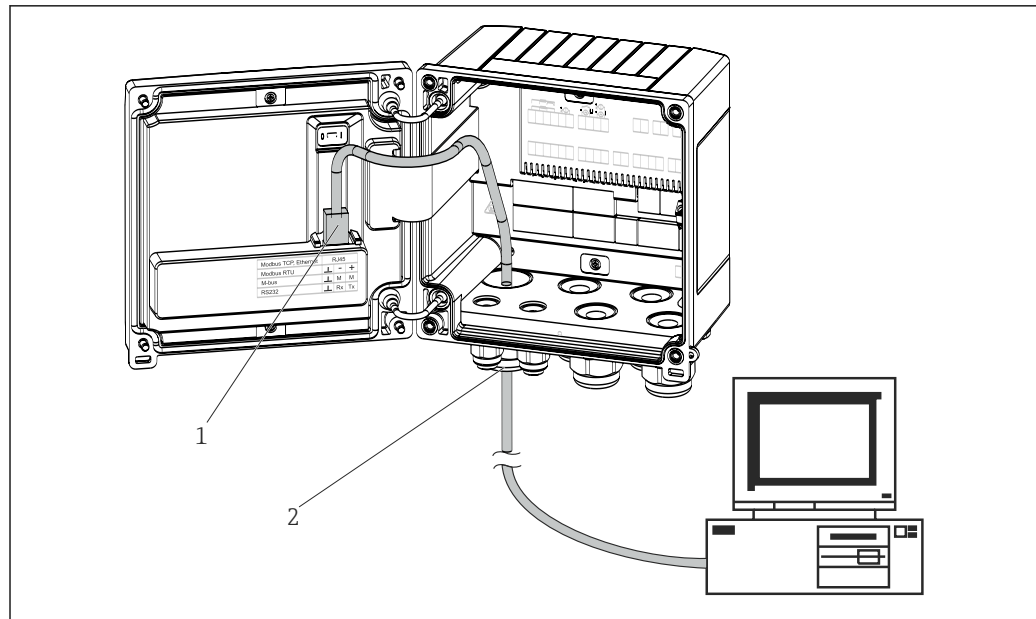
5.5 Communication

 L'interface USB est toujours active et peut être utilisée indépendamment des autres interfaces. Le fonctionnement parallèle de plusieurs interfaces optionnelles, p. ex. bus de terrain et Ethernet, n'est pas possible.

5.5.1 Ethernet TCP/IP (en option)

L'interface Ethernet est galvaniquement séparée (tension d'essai: 500 V). Un cordon de raccordement standard (p. ex. CAT5E) peut être utilisé pour raccorder l'interface Ethernet. Pour cela, il existe un presse-étoupe spécial qui permet de passer des câbles préconfectionnés par le boîtier. Par l'intermédiaire de l'interface Ethernet, l'appareil peut être raccordé avec un hub, un commutateur ou directement avec des appareils dans un environnement de bureau.

- Standard : 10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
- Connecteur : RJ-45
- Longueur de câble max. : 100 m



A0014600

21 Raccordement d'Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

1 Ethernet, RJ45

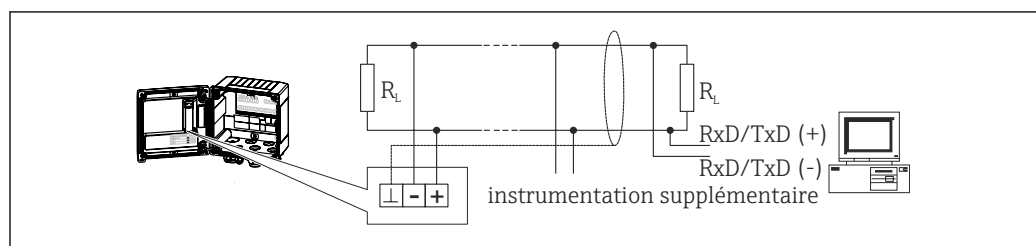
2 Entrée de câble pour câble Ethernet

5.5.2 Modbus TCP (en option)

L'interface Modbus TCP sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs de mesure et de process. L'interface Modbus TCP est physiquement identique à l'interface Ethernet. → 21, 26

5.5.3 Modbus RTU (en option)

L'interface Modbus RTU (RS-485) est séparée galvaniquement (tension d'essai : 500 V) et sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs de mesure et de process. Le raccordement se fait via une borne enfichable 3 broches dans le couvercle du boîtier.

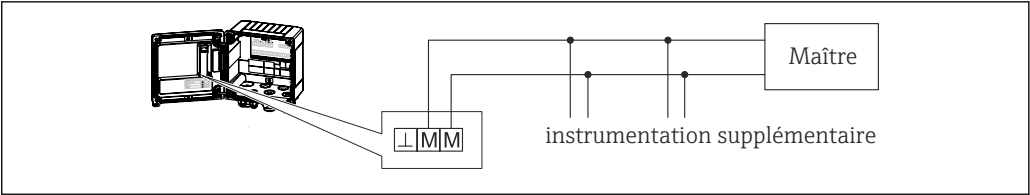


A0014603-FR

22 Raccordement de Modbus RTU

5.5.4 M-Bus (en option)

L'interface M-Bus (Meter Bus) est séparée galvaniquement (tension d'essai : 500 V) et sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs de mesure et de process. Le raccordement se fait via une borne enfichable 3 broches dans le couvercle du boîtier.



A0014604-FR

23 Raccordement de M-Bus

5.6 Contrôle du raccordement

Une fois l'installation électrique de l'appareil terminée, effectuer les contrôles suivants :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	-
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	100 ... 230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 % / +75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
Les câbles sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?	-
Le câble d'alimentation et le câble de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir schéma de raccordement sur le boîtier


6 Configuration

6.1 Informations générales sur la configuration

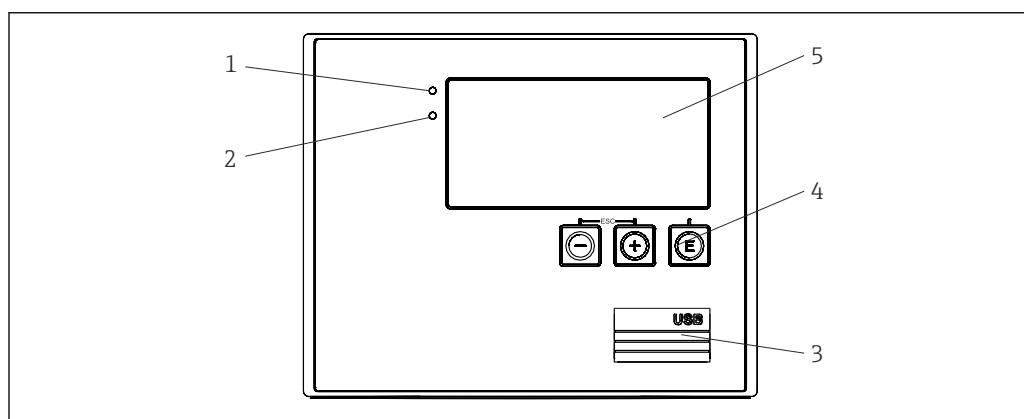
Le calculateur de vapeur peut être configuré via les touches de commande ou à l'aide du logiciel d'exploitation "FieldCare".

Le logiciel d'exploitation, câble d'interface inclus, est disponible en option, c'est-à-dire qu'il n'est pas inclus dans la livraison de base.


La configuration est désactivée lorsque l'appareil est verrouillé via le commutateur de protection en écriture →  29, le code utilisateur ou l'entrée numérique.

Détails, →  44


6.2 Éléments d'affichage et de configuration



A0013444

 24 Éléments d'affichage et de configuration de l'appareil

- 1 LED verte, "En service"
- 2 LED rouge, "Message de défaut"
- 3 Port USB pour la configuration
- 4 Touches de programmation : -, +, E
- 5 Affichage matriciel 160x80

 LED verte si la tension est présente, LED rouge en cas d'alarme ou d'erreur. La LED verte est toujours allumée lorsque l'appareil est alimenté en tension.

La LED rouge clignote lentement (env. 0,5 Hz) : l'appareil a été configuré en mode bootloader.

La LED rouge clignote rapidement (env. 2 Hz) : pendant le fonctionnement normal : maintenance nécessaire. Pendant la mise à jour du firmware : transmission de données en cours.

La LED rouge reste allumée : erreur de l'appareil.

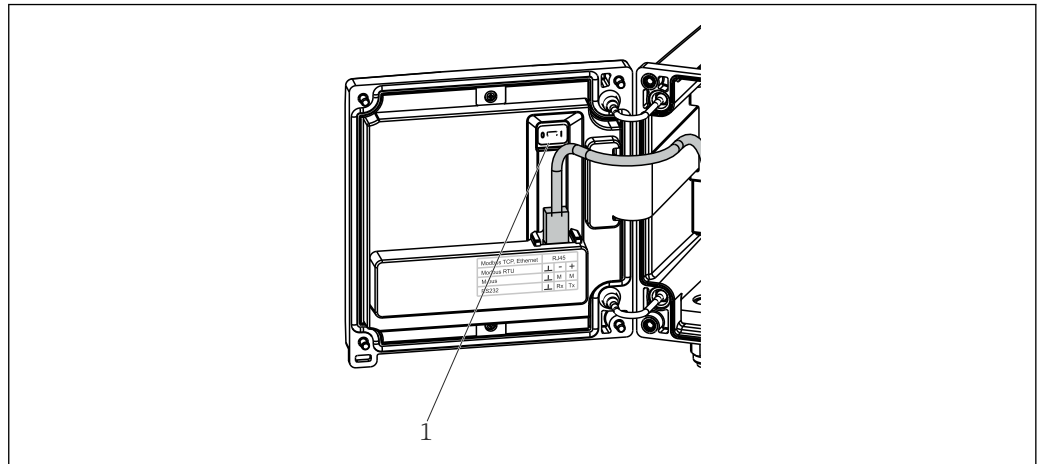
6.2.1 Éléments de configuration

3 touches de commande, "-", "+", "E"

Fonction Esc/Back : appuyer simultanément sur "-" et "+".

Fonction Enter/confirmer l'entrée : appuyer sur "E"

Commutateur de verrouillage



25 Commutateur de verrouillage

1 Commutateur de protection en écriture à l'arrière du couvercle de boîtier

6.2.2 Affichage

1	2
Group 1 P 73,3 kW ΣE 69461,1 kWh ΣM 83,0 t	Group 2 M 0,1 t/h Temp. 170,9 °C p 5,2 bar (a)

26 Affichage du calculateur de vapeur (exemple)

1 Affichage Groupe 1

2 Affichage Groupe 2

6.2.3 Logiciel d'exploitation "FieldCare Device Setup"

Pour configurer l'appareil à l'aide du logiciel FieldCare Device Setup, connecter l'appareil au PC via l'interface USB.

Établissement de la connexion

1. Démarrer FieldCare.
2. Connecter l'appareil au PC via un port USB.
3. Créer un projet dans le menu Fichier/Nouveau.
4. Sélectionner le DTM communication (CDI Communication USB).
5. Ajouter un appareil EngyCal RS33.
6. Cliquer sur Connecter.
7. Démarrer la configuration des paramètres.

Le paramétrage de l'appareil sera ensuite réalisé à l'aide du manuel de mise en service correspondant. L'ensemble du menu de configuration, à savoir tous les paramètres énumérés dans ces consignes de configuration, peuvent également se trouver dans FieldCare Device Setup.

AVIS**Commutation involontaire des sorties et des relais**

- Durant la configuration avec FieldCare, l'appareil peut prendre des états indéfinis ! Ceci peut entraîner la commutation involontaire de sorties et relais.

6.3 Matrice de programmation


Une vue d'ensemble complète de la matrice de programmation, y compris tous les paramètres configurables, peut être trouvée dans l'annexe, → 81.

Langue	Liste de sélection avec toutes les langues disponibles. Sélectionner la langue de l'appareil.
Menu Affichage / Fonct.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sélection du groupe à afficher (changement automatique ou groupe d'affichage fixe) ■ Réglage de la luminosité et du contraste de l'affichage ■ Affichage des analyses sauvegardées (jour, mois, année, date de facturation, totalisateur)
Menu Configuration	<p>Les paramètres de mise en service rapide de l'appareil peuvent être configurés dans le menu Configuration. La configuration avancée contient tous les paramètres qui sont essentiels pour le fonctionnement de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unités ■ Valeur d'impulsion, valeur ■ Date et heure ■ Pression <p>Paramètres pour une mise en service rapide</p> <p>Config. avancée (réglages qui ne sont pas essentiels pour le fonctionnement de base de l'appareil)</p> <p>Les réglages spéciaux peuvent également être configurés via le menu "Expert".</p>
Menu Diagnostic	<p>Informations sur l'appareil et fonctions de service pour un contrôle rapide de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messages et liste de diagnostic ■ Journal des événements ■ Informations appareil ■ Simulation ■ Valeurs mesurées, sorties
Menu Expert	<p>Le menu Expert donne accès à toutes les options de configuration de l'appareil, y compris le réglage précis et les fonctions de maintenance.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Accès direct aux paramètres via Direct Access (uniquement sur l'appareil) ■ Code service pour l'affichage des paramètres de maintenance (uniquement via le logiciel d'exploitation PC) ■ (Réglages) système ■ Entrées ■ Sorties ■ Application ■ Diagnostic

7 Mise en service

S'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués avant de mettre l'appareil en service :

Liste de contrôle, chapitre "Contrôle du raccordement", →  27.

Une fois l'appareil sous tension, l'afficheur et la LED verte s'allument. L'appareil est à présent opérationnel et peut être configuré par les touches de commande ou le logiciel de configuration "FieldCare" →  29.



Retirer le film protecteur de l'afficheur pour une meilleure lisibilité.

7.1 Mise en service rapide/make it run

L'application standard pour la masse de vapeur/énergie est mise en service en quelques instants en configurant 5 paramètres d'exploitation dans le menu **Configuration**.



Conditions préalables pour une mise en service rapide :

- Transmetteur de débit avec sortie impulsion
- Thermorésistance, raccordement direct 4 fils
- Capteur de pression absolue avec sortie courant 4 ... 20 mA

Menu/Configuration

- **Unités** : Sélectionner le type d'unités (SI/US)
- **Valeur impulsion** : Sélectionner l'unité de la valeur d'impulsion du transmetteur de débit
- **Valeur** : Entrer la valeur d'impulsion du capteur de débit
- **Date/heure** : Régler la date et l'heure
- **Pression** : Régler la gamme de mesure du capteur de pression

L'appareil est à présent opérationnel et prêt à mesurer la masse de vapeur et l'énergie thermique.

Il est possible de configurer les fonctions de l'appareil, telles que l'enregistrement des données, la fonction de tarification, la connexion bus et la conversion des entrées courant pour le débit ou la température, dans le menu **Config. avancée** →  38 ou dans le menu **Expert**. →  51.



Les réglages relatifs aux entrées (p. ex. pour le raccordement d'un capteur de pression relative, d'un transmetteur de débit avec sortie courant, etc.) se trouvent également ici.

- **Entrées/débit** :
Sélectionner le type de signal et entrer le début et la fin de la gamme de mesure (pour le signal de courant) ou la valeur d'impulsion du transmetteur de débit.
- **Entrées/température** :
Sélectionner le type de signal et entrer le type de connexion ou le début et la fin de la gamme de mesure (pour les signaux de courant).
- **Entrées/pression** :
Sélectionner le type de signal et l'unité de pression (absolue ou relative) et entrer le début et la fin de la gamme de mesure.

7.2 Applications

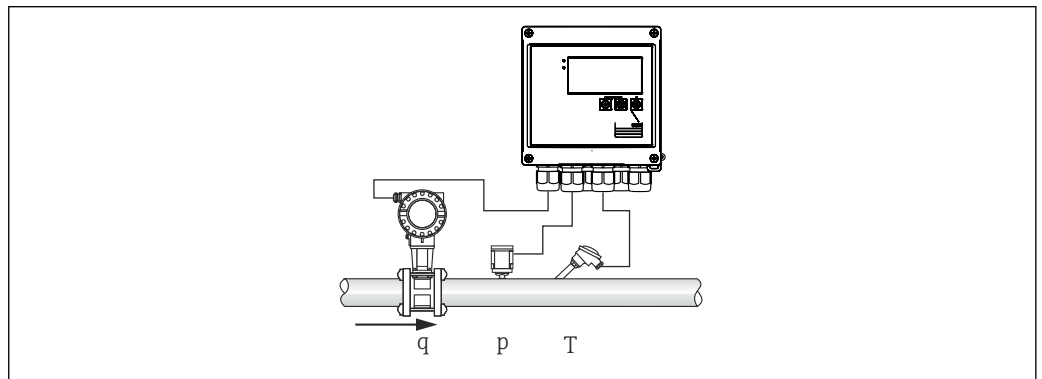
Ci-dessous une explication des possibilités d'application, y compris les instructions condensées pour les différents réglages d'appareil.

L'appareil peut être utilisé pour les applications suivantes :


- Masse de vapeur et énergie, →  33
- Compteur tarifaire pour la masse de vapeur et le flux d'énergie, →  37

7.2.1 Masse de vapeur et énergie

Calcul du débit massique (flux massique) et de la quantité de chaleur qu'il contient à la sortie d'une chaudière ou pour des consommateurs individuels.



A0014377


 27 Application masse de vapeur et énergie

Signaux d'entrée :

Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température (thermorésistance ou entrée courant)

Pression (entrée courant)



-  Lors de la mesure de la vapeur saturée, il est possible de renoncer à la mesure de pression ou de température (voir "Remarques diverses").
- Pour mesurer la vapeur surchauffée, il est indispensable de mesurer la pression et la température.

Réglages nécessaires :

1. Transmetteur de débit : entrer la valeur d'impulsion ou mettre à l'échelle la gamme d'entrée de courant
2. Entrée de température : sélectionner le type de thermorésistance et la gamme de température ou mettre à l'échelle la gamme de température
3. Entrée de pression : sélectionner le type de capteur de pression (capteur de pression relative ou absolue) et mettre à l'échelle la gamme de mesure. Si la pression relative est sélectionnée, vérifier la valeur de la pression ambiante et si nécessaire, la modifier.

Variables d'affichage :

Débit massique, puissance (flux thermique), débit volumique, température, pression, enthalpie, densité.

Compteurs : masse, énergie, volume, compteur de déficit, (en option compteur tarifaire, →  37, →  42).

Remarques diverses :

Alarme de vapeur humide

Il est possible de régler le comportement de l'appareil en cas d'alarme de vapeur humide. Si la température mesurée atteint ou chute sous la température de l'eau condensée (température de vapeur saturée) calculée sur la base de la pression, une alarme de vapeur humide est déclenchée. L'alarme de vapeur humide signale qu'il faut s'attendre à une condensation accrue de la vapeur. En cas d'alarme de vapeur humide, l'état de la vapeur saturée est déterminée sur la base de la pression mesurée et les quantités de vapeur calculées sont totalisées soit par le compteur "normal", soit par le compteur de vapeur humide (compteur tarifaire 1), soit par le compteur de déficit. Pour plus de détails, voir chapitre "Mode de défaut", → 51.

Mesure de la vapeur saturée

Le capteur de pression et le capteur de température ne sont pas nécessaires pour mesurer la vapeur saturée. La variable manquante (P ou T) est déterminée au moyen de la courbe de la vapeur saturée enregistrée dans le système. Pour des raisons de sécurité et pour une meilleure précision, il est toutefois recommandé de mesurer le débit, la pression et la température pour chaque application de vapeur. C'est la seule manière de surveiller avec précision l'état de la vapeur et de s'assurer qu'une "alarme de vapeur humide" est émise lorsque la température de l'eau condensée est atteinte. De plus, cela permet de surveiller de façon fiable si la mesure de pression et de température délivre des valeurs non plausibles ou les capteurs ne fonctionnent pas correctement. D'éventuelles imprécisions dans la mesure de la température (p. ex. en raison d'un mauvais montage) sont facilement détectables et rectifiables.

Exemple : En cours de fonctionnement, la température mesurée se situe sous la température de la vapeur saturée, ce qui signifierait que de l'eau pure s'écoule dans la conduite de vapeur. En entrant une valeur d'offset, la mesure de température peut être ajustée à une valeur légèrement supérieure (env. 1-2 °C (1,8-3,6 °F)) à la température de la vapeur saturée. La mesure de vapeur fonctionne ainsi sans problème et une alarme de vapeur humide n'est émise qu'en cas d'erreur de mesure ou de dysfonctionnement du process.

Calcul de l'énergie :

Le pouvoir calorifique de la vapeur, appelé enthalpie, est calculé par rapport à 0 °C (32 °F). Il est toutefois possible de modifier la température de référence de 0 °C (32 °F) à une autre valeur pour calculer le pouvoir calorifique.

Exemple : L'énergie dépensée pour produire de la vapeur (dans une chaudière à vapeur) doit être calculée. La grandeur de référence pour le calcul de l'énergie est ici la température de l'eau d'alimentation, p. ex. 100 °C (212 °F), et non 0 °C (32 °F). En alternative, il est également possible de calculer la consommation d'énergie dans un échangeur thermique en réglant la température moyenne de l'eau condensée comme température de référence.

La température de référence peut être réglée dans le menu Expert/Application/Température eau d'alimentation.

Calcul

$$E = q * \rho(T, p) * [h_D(T, p)]$$

E	Quantité de chaleur
q	Volume de fonctionnement
ρ	Masse volumique
T	Température
p	Pression
h_D	Enthalpie de la vapeur

7.2.2 Différence de chaleur de la vapeur

Calcul de la quantité de chaleur dissipée lors de la condensation de la vapeur dans un échangeur thermique.

En alternative, calcul de la quantité de chaleur (énergie) utilisée pour produire la vapeur.

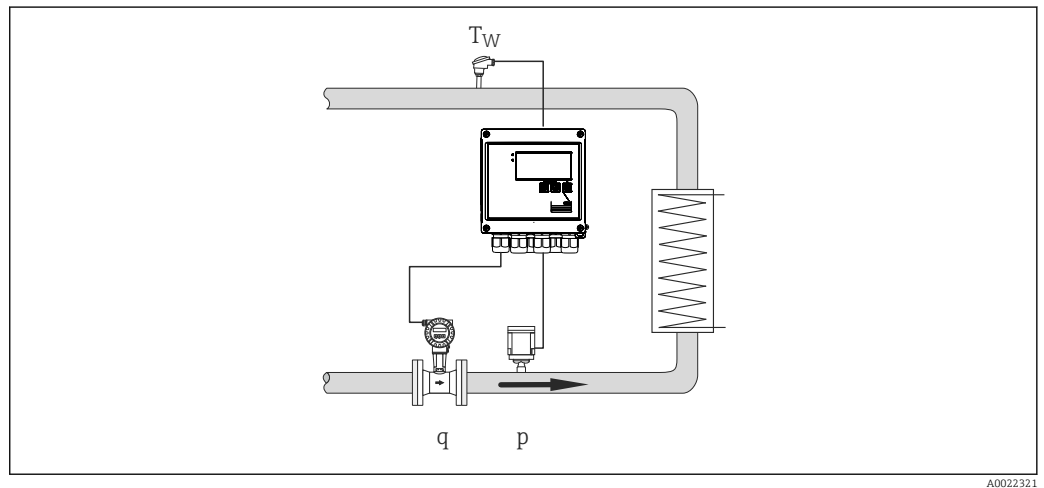
La quantité de chaleur peut être calculée de plusieurs manières avec le RS33. Différentes combinaisons de signaux d'entrée et d'emplacements de montage peuvent être sélectionnées pour cela.

Les différentes méthodes de calcul se trouvent dans le menu Configuration :

Menu Configuration → Config. avancée → Application → Mode fonct. vapeur

Différence de chaleur/p

L'énergie est calculée à partir de la différence entre l'enthalpie(vapeur) et l'enthalpie (température de l'eau condensée). La pression de l'eau condensée est calculée à partir de la température de l'eau condensée, alors que la température de la vapeur est calculée à partir de la pression de la vapeur (courbe vapeur saturée).



A0022321

Signaux d'entrée :

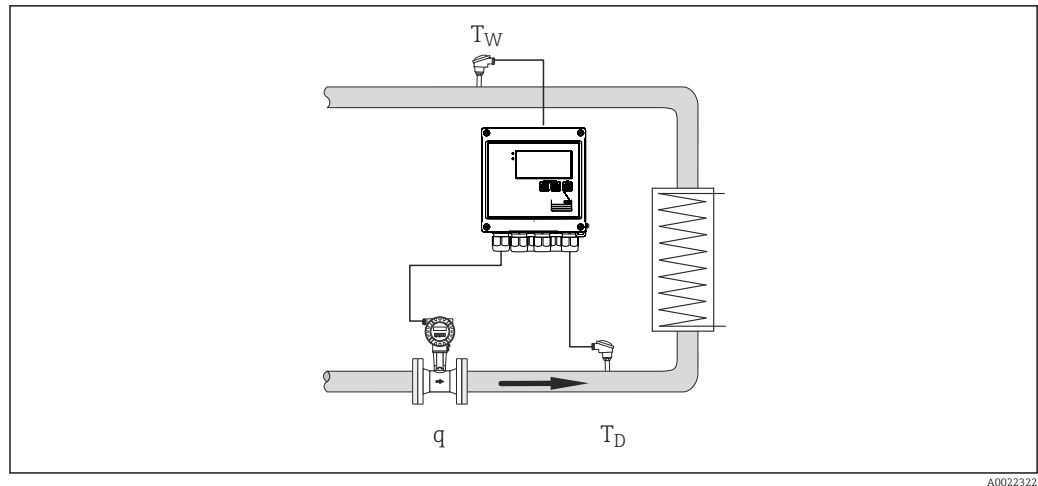
Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température de l'eau condensée (thermorésistance ou entrée courant)

Pression de la vapeur (entrée courant)

Différence de chaleur/T

L'énergie est calculée à partir de la différence entre l'enthalpie(vapeur) et l'enthalpie (température de l'eau condensée). La pression de l'eau condensée est calculée à partir de la température de l'eau condensée, alors que la pression de la vapeur est calculée à partir de la température de la vapeur (courbe vapeur saturée).



A0022322

Signaux d'entrée :

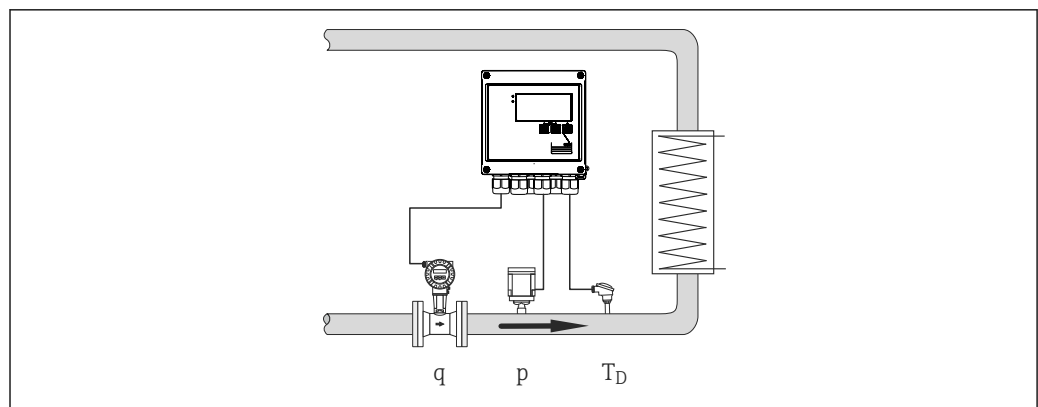
Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température de l'eau condensée (thermorésistance ou entrée courant)

Température de la vapeur (thermorésistance ou entrée courant)

Différence de chaleur/p+T

L'énergie est calculée à partir de la différence entre l'enthalpie(vapeur) et l'enthalpie (température de l'eau condensée). On suppose que la pression dans l'eau condensée correspond à la pression dans la vapeur. La pression de l'eau condensée est calculée à partir de la température de l'eau condensée, alors que la pression de la vapeur est calculée à partir de la température de la vapeur (courbe vapeur saturée).



A0022323

Signaux d'entrée :

Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température de la vapeur (thermorésistance ou entrée courant)

Pression de la vapeur (entrée courant)

Variables d'affichage pour les 3 méthodes de calcul :

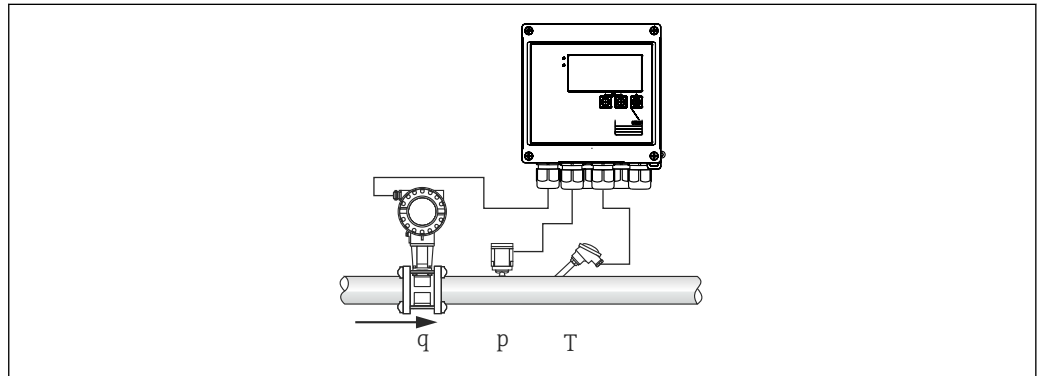
Puissance (flux thermique), débit massique, débit volumique, température, pression, enthalpie, densité.

Totalisateur : masse, énergie, volume, compteur de déficit

7.2.3 Compteur tarifaire pour la masse de vapeur et le flux d'énergie (option)

Il est utilisé pour le calcul du débit massique de vapeur et de la quantité de chauffer qu'elle contient. La masse ou l'énergie sont calculées sur des compteurs différents en fonction d'événements spécifiques. Par exemple, la quantité de vapeur peut être enregistrée séparément et facturée différemment en fonction du moment de la journée ou du niveau de consommation.

De même, le débit bidirectionnel et l'énergie peuvent être enregistrés sur les compteurs tarifaires.



A0014377

28 Utilisation du compteur tarifaire pour la masse de vapeur et le flux d'énergie (option)

Signaux d'entrée :

Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Pression (entrée courant)

Température (thermorésistance ou entrée courant)

i Lors de la mesure de la vapeur saturée, il est possible de renoncer à la mesure de pression ou de température (voir "Remarques diverses").

Réglages nécessaires :


1. Transmetteur de débit : entrer la valeur d'impulsion ou mettre à l'échelle la gamme d'entrée de courant
2. Entrée de température : sélectionner le type de thermorésistance et la gamme de température ou mettre à l'échelle la gamme de température
3. Entrée de pression : sélectionner le type de capteur de pression (capteur de pression relative ou absolue) et mettre à l'échelle la gamme de mesure. Si la pression relative est sélectionnée, vérifier la valeur de la pression ambiante et si nécessaire, la modifier.
4. Sélectionner le modèle tarifaire et effectuer les réglages du tarif. Régler sous : menu Configuration → Application → Tarif

Variables d'affichage :

Puissance, débit volumique, température, différence d'enthalpie, densité.

Compteurs : masse, énergie, volume, compteur de déficit d'énergie, compteur tarifaire.

Remarques diverses

- Pour des informations sur l'alarme de vapeur humide et la mesure de la vapeur saturée, →  33.
- Le compteur tarifaire peut être utilisé pour enregistrer la quantité de vapeur pendant un alarme de vapeur humide (modèle tarifaire "Vapeur humide").








Les compteurs tarifaires sont activés via les entrées digitales ou une valeur limite (p. ex. débit massique 0 kg/h) pour enregistrer les quantités en mode bidirectionnel.

Calcul

$$E = q * \rho(T, p) * [h_D(T, p)]$$

E	Quantité de chaleur
q	Volume de fonctionnement
ρ	Masse volumique
T	Température
p	Pression
h_D	Enthalpie de la vapeur

7.3 Réglage des paramètres de base / Fonctions générales de l'appareil


- Entrées, →  38
- Sorties, →  40
- Seuils, →  40
- Affichage/unités, →  42
- Sauvegarde des données, →  43
- Protection de l'accès/verrouillage, →  44
- Communication/bus de terrain, →  45

7.3.1 Entrées

Débit - générateur d'impulsions

L'entrée impulsion peut traiter différentes impulsions de courant et de tension. Le software peut commuter entre différentes gammes de fréquence :

- Impulsions et fréquences jusqu'à 12,5 kHz
- Impulsions et fréquences jusqu'à 25 Hz (pour les contacts rebondissants, temps de rebondissement max. : 5 ms)

L'entrée pour les impulsions de tension et les contacteurs est divisée en différents types selon EN1434 et alimente les contacts de commutation, →  22.

Valeur d'impulsion et facteur K


Il faut entrer la valeur d'impulsion du transmetteur de débit pour tous les types de signal.



Le calcul de la valeur instantanée du débit volumique est flottant et diminue ainsi continuellement lorsque les impulsions sont lentes. Après 100 secondes ou au-dessus du débit de fuite, la valeur du débit est de 0.

La valeur d'impulsion des transmetteurs de débit est définie différemment selon le type de transmetteur. De ce fait, différentes unités peuvent être sélectionnées pour la valeur d'impulsion sur l'appareil.

- Impulsion/unité de volume (p. ex. impulsion/litre), également connu comme le facteur K (p. ex. Prowirl),
- Unité de volume/impulsion (p. ex. litres/impulsion, Promag, Prosonic)

Débit - signal de courant

Pour les transmetteurs de débit avec sortie de signal courant, la mise à l'échelle de la gamme de mesure de débit se fait dans le menu Config. avancée →  81.

 La configuration des mesures de débit selon le principe de la pression différentielle (DP, par exemple : plaque à orifice) est décrite dans →  53.

Ajustage/étalonnage de l'entrée courant

Pour ajuster les entrées courant, il est possible de réaliser un étalonnage en deux points dans le menu Expert, p. ex. pour corriger la dérive à long terme de l'entrée analogique.

Exemple : Signal de débit 4 mA (0 m³/h), mais l'appareil indique 4,01 mA (0,2 m³/h). En entrant la valeur de consigne 0 m³/h, la valeur réelle : 0,2 m³/h, l'appareil "apprend" une nouvelle valeur 4 mA. La valeur de consigne doit toujours se trouver dans la gamme de mesure.

Suppression des débits de fuite

Les débits volumiques inférieurs à la valeur réglée pour le débit de fuite sont considérés comme nuls (pas détectés sur le compteur). Cela permet de rejeter des valeurs mesurées, par exemple au seuil inférieur de la gamme de mesure.

A l'entrée impulsion, la fréquence minimale admissible peut être déterminée à partir du débit de fuite. Exemple : Débit de fuite 3,6 m³/h (1 l/s), valeur d'impulsion du transmetteur : 0,1 l.

$1/0,1 = 10$ Hz. Cela signifie qu'après 10 s, la valeur "0" est affichée pour le débit volumique et la puissance.

Pour les signaux analogiques, il existe deux variantes de suppression des débits de fuite :

- Gamme de mesure de débit positive, p. ex. 0 ... 100 m³/h : les valeurs inférieures à la valeur du débit de fuite sont considérées comme nulles.
- Début de gamme de mesure négatif (mesure bidirectionnelle), p. ex. -50 ... 50 m³/h : les valeurs autour du point zéro (+/- valeur du débit de fuite) sont considérées comme nulles.

Entrées de température

Pour mesurer la température, des thermorésistances peuvent être raccordées directement ou via un transmetteur (4 ... 20 mA). On peut utiliser des capteurs de type PT 100/500/1000 pour le raccordement direct. Pour les capteurs PT 100, plusieurs gammes de température peuvent être sélectionnées pour garantir une précision maximale pour des petites et grandes différences de température :

Menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Entrées** → **Température** → **Gamme**.

Si un signal de courant est utilisé, la gamme de mesure peut être mise à l'échelle individuellement :

Menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Entrées** → **Température** → **Début de gamme** et **Fin de gamme**.

Entrées digitales

Deux entrées digitales sont disponibles : Selon les options de l'appareil, les fonctions suivantes peuvent être commandées via les entrées digitales :

Entrée digitale 1	Entrée digitale 2
Activer compteur tarifaire 1 Synchronisation heure Verrouillage appareil	Activer compteur tarifaire 2 Synchronisation heure Verrouillage appareil

7.3.2 Sorties

Sortie universelle (sortie impulsion et courant active)

La sortie universelle peut être utilisée comme sortie courant pour délivrer une valeur instantanée (p. ex. puissance, débit volumique) ou comme sortie impulsion active pour délivrer des valeurs de compteur (p. ex. volume).

Sorties collecteur ouvert

Les deux sorties collecteur ouvert peuvent être utilisées comme sortie impulsion pour délivrer des valeurs de compteur ou comme sortie d'état pour délivrer des alarmes (p. ex. erreur de l'appareil, dépassement de seuil).

Relais

Les deux relais peuvent commuter en cas de messages d'erreur ou de dépassement de seuil.

Le relais 1 ou 2 peut être sélectionné sous **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Commutation défaut**.

Les seuils sont assignés sous **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **Seuils**. Les réglages possibles pour les seuils sont décrits au chapitre "Seuils".

7.3.3 Seuils d'alarme

Des événements ou des seuils peuvent être définis pour surveiller le process ou l'appareil. Les dépassements de seuil sont enregistrés dans le journal des événements et dans l'archive des données. Il est également possible d'affecter différents seuils (alarmes) à un relais.

Les modes de fonctionnement suivants sont disponibles pour la fonction de seuil :

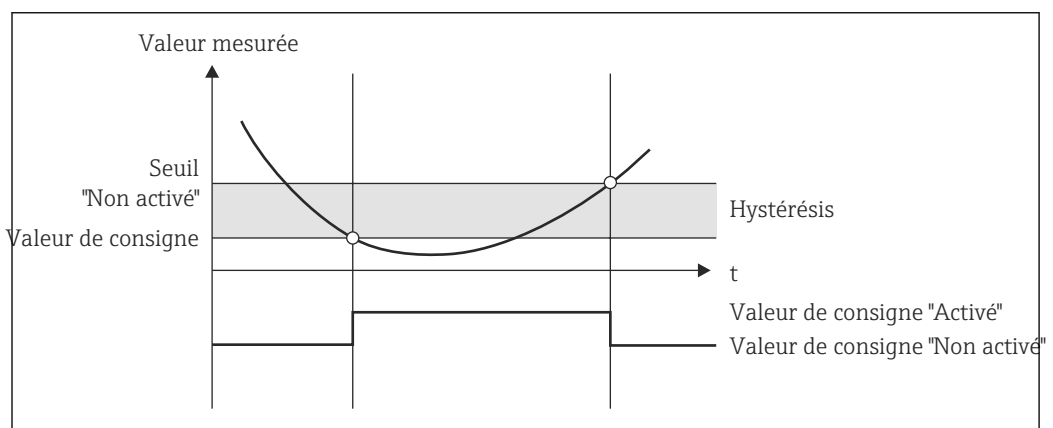
Off

Aucune action n'est déclenchée. La sortie affectée se trouve toujours dans le mode de fonctionnement normal.

Seuil bas (SP lower)

Le seuil est actif si la valeur réglée est dépassée par défaut. Le seuil est à nouveau désactivé si le seuil avec l'hystérésis est dépassé par excès.

Exemple : Seuil 100 °C (212 °F), hystérésis 1 °C (1,8 °F) → Seuil on = 100 °C (212 °F), seuil off = 101 °C (213,8 °F).

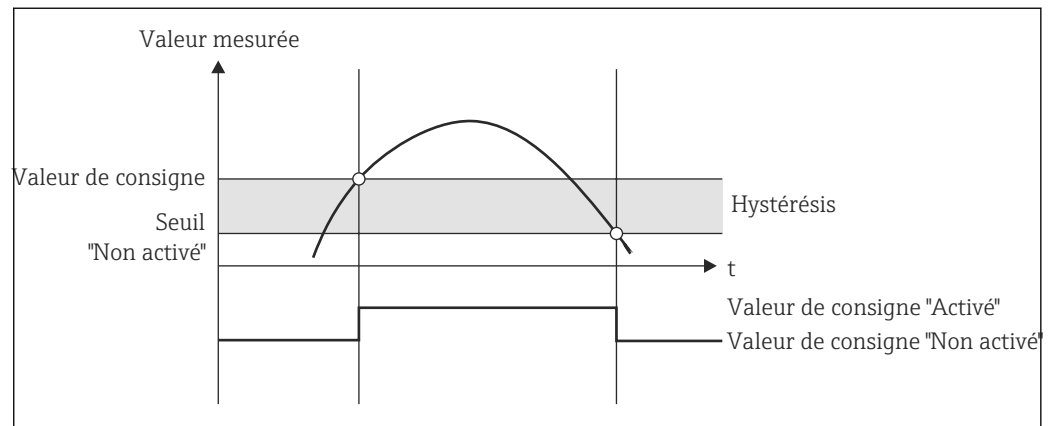


A0010186-FR

29 Mode de fonctionnement "SP lower"

Seuil haut (SP upper)

Le seuil est actif lorsque la valeur réglée est dépassée par excès. Le relais retrouve son état initial lorsque le seuil y compris la valeur d'hystérésis est dépassé par défaut.

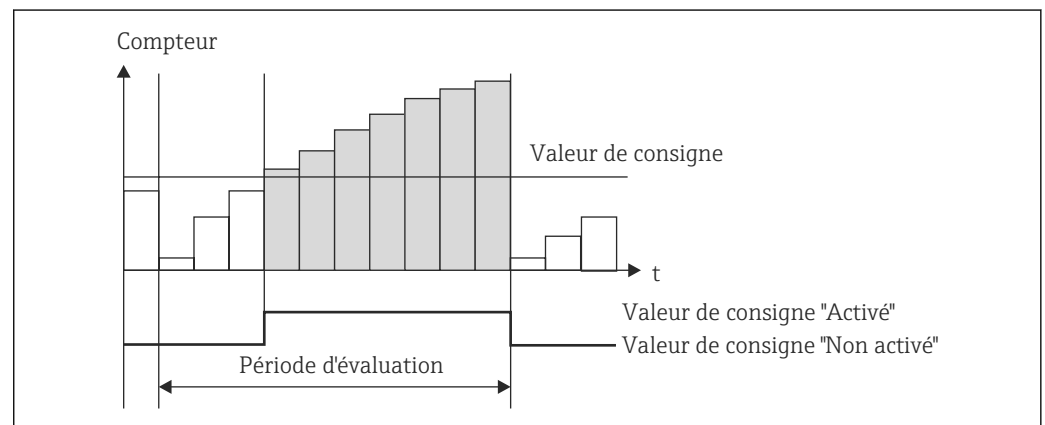


30 Mode de fonctionnement "SP upper"

A0010187-FR

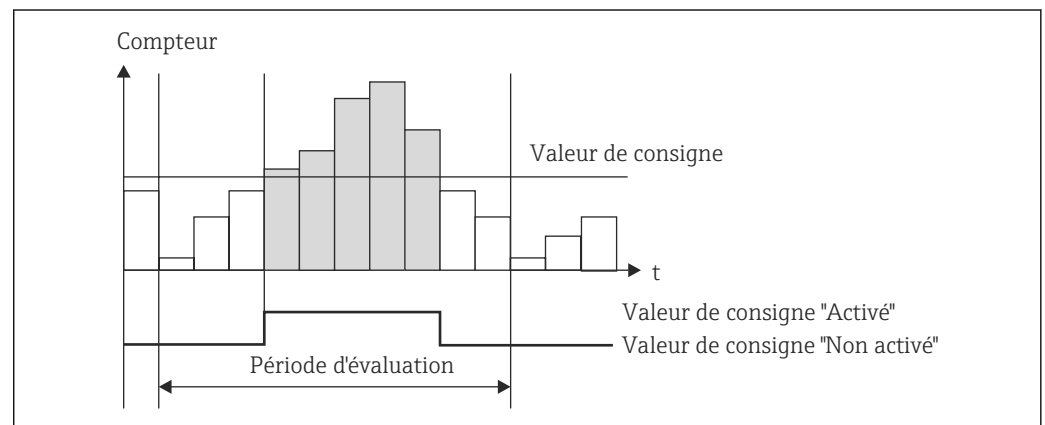
Compteurs (jours/mois/années/date de facturation)

L'alarme de seuil est déclenchée lorsque la valeur de compteur réglée est dépassée par excès. À la fin de la période d'évaluation (p. ex. 1 jour dans le cas du compteur journalier) ou en cas de dépassement par défaut de l'indication du compteur (p. ex. en cas de fonctionnement bidirectionnel), l'alarme de seuil est désactivée.



31 Seuil pour les compteurs

A0013691-FR



32 Seuil pour les compteurs

A0013692-FR


7.3.4 Réglages de l'affichage et unités

Réglages de l'affichage

Dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **Groupes d'affichage**, sélectionner les valeurs de process à afficher. Pour cela, il y a 6 groupes d'affichage. Jusqu'à 3 valeurs peuvent être affectées à un groupe. Dans le cas d'un affichage sur 3 lignes, les valeurs sont affichées dans une fonte plus petite. Chaque groupe peut se voir affecter une désignation libre (10 caractères max.). Cette désignation apparaît dans l'en-tête. À la livraison, les groupes d'affichage sont préconfigurés selon le tableau suivant.

Groupe	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3
1	Puissance	Énergie	En fonction de l'utilisateur
2	Débit massique	Température	Pression
3	Valeur d'impulsion Q	En fonction de l'utilisateur	En fonction de l'utilisateur
4	En fonction de l'utilisateur	En fonction de l'utilisateur	En fonction de l'utilisateur
5	En fonction de l'utilisateur	En fonction de l'utilisateur	En fonction de l'utilisateur
6	Date actuelle	Heure actuelle	En fonction de l'utilisateur

Mode d'affichage

Le mode d'affichage est sélectionné dans le menu Affichage/fonct. La luminosité et le contraste peuvent être réglés, ainsi que le mode de commutation de l'affichage, c'est-à-dire si la commutation entre les groupes d'affichage se fait automatiquement ou en appuyant sur une touche. Dans ce menu, il est également possible d'interroger sous "Valeurs sauvegardées" les valeurs actuelles de l'enregistrement des données (compteur intervalles, jours, mois, date de facturation). (Pour les détails →  43, voir Sauvegarde des données)

Fonction Hold – Gel de l'affichage

L'acquisition complète des valeurs mesurées peut être "gelée" au moyen d'une option de commande, c'est-à-dire les grandeurs d'entrée restent à la dernière valeur mesurée et les indications des compteurs ne continuent pas à augmenter. Les valeurs mesurées au cours du mode Hold sont ignorées pour la sauvegarde des données. La fonction Hold est activée/désactivée dans le menu Diagnostic et arrêtée automatiquement après 5 minutes sans activation d'une touche.

Nbre de sommes/débordement des compteurs

Les compteurs sont limités à 8 chiffres max. avant la virgule (pour les compteurs utilisant un signe +/-, à 7 chiffres). Si le relevé du compteur dépasse cette valeur (déborde), il est remis à zéro. Le nombre de débordements de chaque compteur est enregistré sur des compteurs de débordement. Un débordement de compteur est indiqué dans l'affichage par un symbole "^". Le nombre de débordements peut être consulté dans le menu **Affichage/fonct.** → **Valeurs mémorisées**.

Unités


Les unités de mise à l'échelle et d'affichage des grandeurs de process sont réglées dans les sous-menus respectifs (p. ex. l'unité pour l'affichage de la température est réglée sous Entrées/Température).

Pour simplifier la configuration de l'appareil, le système d'unités est sélectionné au début de la mise en service de l'appareil.

- EU : unités SI
- USA : unités impériales

Ce réglage permet de fixer les unités dans chaque sous-menu à une valeur définie (par défaut), p. ex. SI : m³/h, °C, kWh.

Si une unité est convertie ultérieurement, il n'y a pas de conversion automatique de la valeur correspondante (mise à l'échelle) !

Pour la conversion des unités, voir annexe →  99.


7.3.5 Enregistrement des données

L'appareil mémorise des valeurs mesurées et des données de compteur pertinentes à des moments définis. Dans un intervalle réglable (1 min – 12 h), Les valeurs moyennes pour le débit volumique, la puissance, la température et la pression sont calculées et mémorisées. Les moyennes pour le débit volumique, la température, la pression et la puissance sont calculées une fois par jour, par mois ou par an. De plus, les valeurs min/max sont déterminées et sauvegardées avec les valeurs de compteur. En outre, deux dates de facturation au choix peuvent être utilisées pour définir un intervalle de temps pour mesurer l'énergie, p. ex. pour un décompte semestriel.

Les compteurs journaliers/mensuels et de date de facturation actuels peuvent être interrogés dans le menu **Affichage/fonct.** → **Valeurs mémorisées.** est également possible d'afficher tous les compteurs comme valeur d'affichage (ils peuvent être affectés à un groupe d'affichage).

L'archive des données complète, à savoir toutes les valeurs mémorisées, ne peut être consultée qu'à l'aide du logiciel de gestion des données "Field Data Manager".

Plus exactement, ce sont les données suivantes qui sont mémorisées dans l'appareil :

Analyse	Calcul
Fenêtre	Calcul et sauvegarde de la valeur moyenne pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Température ■ Pression ■ Débit massique ■ Puissance
Jour	Calcul de la valeur min., max. et moyenne ainsi que les compteurs sauvegardés. Les valeurs min. et max. sont déterminées à partir des valeurs min./max. des valeurs instantanées. La valeur moyenne est déterminée à partir des valeurs moyennes de l'évaluation de l'intervalle. Les valeurs min., max. et moyennes sont déterminées pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Puissance ■ Température ■ Pression Les compteurs sont déterminés pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Volume de fonctionnement ■ Chaleur (énergie) ■ Tarif 1 ■ Tarif 2 ■ Compteur de déficit  Pour les compteurs, le compteur cumulé et le totalisateur sont mémorisés. Pour min. et max., l'heure est également mémorisée.
Mois	Idem que pour le jour, mais la moyenne est calculée à partir des moyennes journalières.
Année	Idem que pour le jour, mais la moyenne est calculée à partir des moyennes mensuelles.
Date facturation	Les compteurs suivants sont définis : <ul style="list-style-type: none"> ■ Volume de fonctionnement ■ Chaleur (énergie) ■ Tarif 1 ■ Tarif 2 ■ Compteur de déficit L'évaluation se fait toujours de date de facturation en date de facturation.

Généralités sur la sauvegarde des données

L'heure de la sauvegarde des données (début des intervalles de sauvegarde) peut être réglée et/ou synchronisée via l'heure actuelle.


Les évaluations actuelles (valeur min./max./moyenne, compteur) peuvent être réinitialisées individuellement ou complètement via le menu Configuration. Les valeurs archivées (évaluations terminées) ne peuvent plus être modifiées ! Pour les effacer, il faut effacer l'ensemble de la mémoire des valeurs mesurées.

Capacité de mémoire

L'appareil doit être régulièrement interrogé à l'aide du logiciel de gestion des données "Field Data Manager" pour s'assurer que la consignation des données est sans faille. En fonction de la capacité de mémoire, les compteurs journaliers, mensuels, annuels et d'intervalles sont écrasés après un certain temps, voir tableau ci-dessous.

Analyse	Nb. d'analyses
Fenêtre	Env. 875
Jour	260 jours
Mois/année/date de facturation	17 ans
Événements	Au moins 1600 (selon la longueur du message)

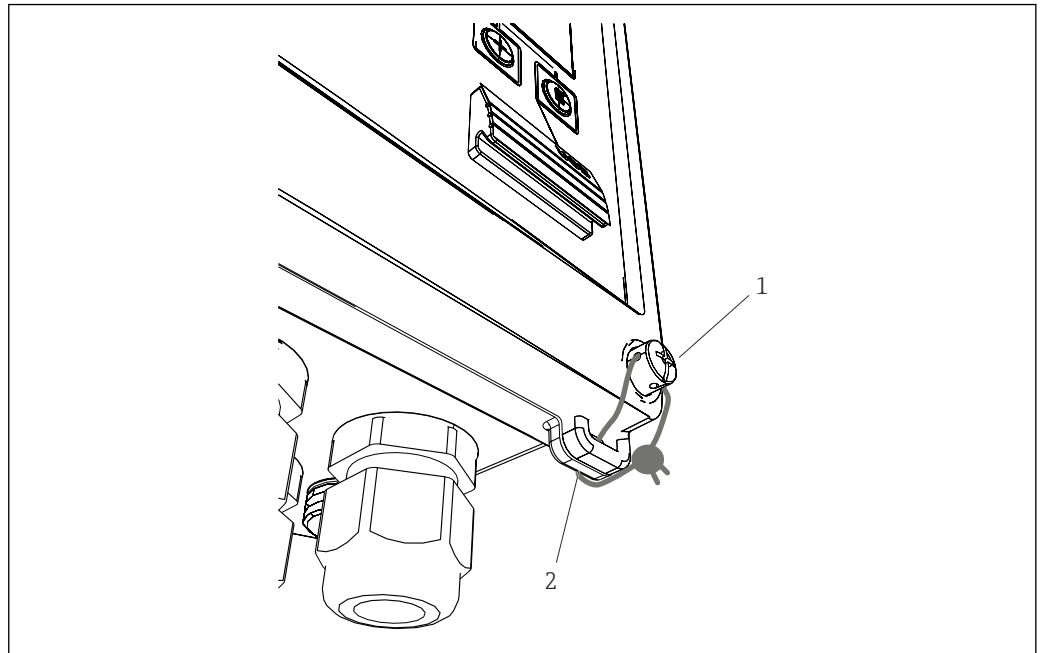
7.3.6 Protection de l'accès

Pour empêcher toute manipulation, l'appareil peut être protégé par un commutateur hardware dans l'appareil →  29, un code utilisateur, un plombage et/ou un verrouillage via une entrée numérique.

Protection par code

L'ensemble de la configuration sur site peut être protégé par un code d'utilisation à 4 chiffres (valeur par défaut 0000, c'est-à-dire aucune protection). Après 600 s sans opération, l'appareil est automatiquement reverrouillé.

Plombage sur l'appareil



33 Plombage de l'appareil

- 1 Vis de plombage
- 2 Œillet du boîtier

Pour sceller l'appareil, celui-ci est doté d'une vis de plombage (pos. 1) et d'un œillet (pos. 2) sur le boîtier.

Verrouillage complet

S'il faut empêcher tout accès à l'appareil, l'appareil peut être verrouillé complètement en appliquant un signal à l'entrée digitale. Les données peuvent toujours être consultées via une interface.

7.3.7 Journaux (logbooks)

Les modifications de la configuration sont consignées dans le journal des événements.

Journal des événements

Le journal des événements mémorise les événements, comme les alarmes, les dépassements de seuil, les modifications de configuration, etc. avec indication de la date et de l'heure. La mémoire est suffisante pour au moins 1600 messages (cependant, selon la longueur du texte, il est possible de mémoriser plus de messages). Lorsque la mémoire est pleine, les messages les plus anciens sont écrasés. Le journal peut être consulté à l'aide du logiciel Field Data Manager ou sur l'appareil. Pour quitter rapidement le journal, appuyer simultanément sur les touches +/-.

7.3.8 Communication/bus de terrain

Généralités

L'appareil dispose (en option) d'interfaces de bus de terrain pour consulter l'ensemble des valeurs de process. Il n'est possible d'écrire des valeurs sur l'appareil que dans le cadre de sa configuration (via le logiciel d'exploitation FieldCare et le port USB ou Ethernet). Les

valeurs de process telles que le débit ne peuvent pas être transmises à l'appareil via les interfaces de bus.

Selon le type de communication, les alarmes ou les défauts peuvent être affichés dans le cadre de la transmission des données (p. ex. octet d'état).

Les valeurs de process sont transmises dans les unités utilisées également pour l'affichage sur l'appareil. Les unités ne sont converties que pour M-Bus, dans le cas où une unité non définie dans le protocole de bus est réglée pour l'affichage.

Seules les indications de compteur de la période de sauvegarde la plus récente (jour, mois, année, date de facturation) peuvent être consultées.

Pour des indications de compteur plus grandes, les décimales sont tronquées (p. ex. 1234567.1234 → 1234567 ou 234567.1234 → 234567.1).

L'appareil peut être consulté via les interfaces suivantes :

- M-Bus
- Modbus RTU
- Ethernet/Modbus TCP

M-Bus

L'interface M-Bus est configurée dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **M-Bus**.

Option de menu	Paramètres	Description
Vitesse de transmission	300/2400/9600	Vitesse de transmission
Adresse appareil	1-250	Adresse primaire
Numéro ID	00000000	L'identifiant fait partie de l'adresse secondaire (voir ci-dessous)
Fabricant	EAH	EAH (signifie Endress And Hauser), ne peut pas être modifié
Version	01	Ne peut pas être modifié
Produit	OE	OE (=Bus/système), ne peut pas être modifié
Nombre	0-30	Nombre de valeurs à transmettre
Valeur	Débit volumique, T chaud, etc.	Sélection des valeurs à transmettre.

Format des données :

- Pas de détection automatique de la vitesse de transmission
- 8 bits de données, parité EVEN (pas sélectionnable)

Temporisation :

Le calculateur attend 11 bits avant de répondre à une requête reçue.

Mode de fonctionnement :

On utilise généralement le mode 1, c'est-à-dire que LSB est transmis en premier.

Caractères de contrôle :

- Caractère de début : 10h (bloc court) ou 68h (bloc long)
- Caractère de fin : 16h

Adresse primaire

0	Nouvel appareil (valeur par défaut)
1...250	Disponible librement
251...252	Réservé (ne doit pas être réglé)
253	Adressage via adressage secondaire

254	Adresse collective, tous répondent (uniquement pour point à point)
255	Adresse collective, aucun ne répond

Adressage secondaire

Le numéro d'identification, l'identifiant du fabricant, la version et le medium composent tous ensemble l'adresse secondaire. Si un appareil (esclave) est appelé par le maître par cette adresse, son adresse secondaire est alors envoyée avec l'adresse primaire 253. L'appareil (esclave), dont l'adresse secondaire correspond à celle envoyée, répond avec E5h et est à présent connecté au maître via l'adresse primaire 253. Les réponses ultérieures de l'appareil (esclave) seront envoyées via l'adresse 253. Une commande RESET ou la sélection d'un autre utilisateur du bus (esclave) entraîne la désélection de l'appareil (esclave). La connexion avec le maître est ainsi rompue.

Le numéro d'identification (pour l'adressage secondaire) est un numéro unique à 8 chiffres dans l'appareil, il est attribué en usine et généré à partir du numéro CPU. Ce numéro peut être modifié sur l'appareil mais pas via M-BUS.

Le numéro d'identification peut être réglé dans le menu Configuration.

L'identifiant du fabricant, la version et le medium ne peuvent être qu'affichés dans la configuration, ils ne peuvent pas être modifiés.

L'adressage est également possible à l'aide de caractères de remplacement. Pour le numéro d'identification, c'est "Fhex", pour l'identifiant fabricant, la version et le produit "FFhex".

Pour M-Bus, la valeur mesurée est transmise avec son unité (selon EN1434-3). Les unités qui ne sont pas prises en charge par M-Bus sont transmises sous forme d'une unité SI.

Modbus RTU/(TCP/IP)

L'appareil peut être intégré via une interface RS485 ou Ethernet dans un système Modbus. Les réglages généraux pour la connexion Ethernet se font dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Ethernet**, → 49. La communication Modbus est configurée dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Modbus**.

Option de menu	RTU	Ethernet
Adresse appareil :	1 à 247	Adresse IP manuelle ou automatique
Vitesse de transmission :	2400/4800/9600/ 19200 /38400	-
Parité :	Even /Odd/None	-
Port	-	502
Reg	Registre	Registre
Valeur	Valeur à transmettre	Valeur à transmettre

Transmission des valeurs

Le protocole Modbus TCP effectif se trouve entre les couches 5 et 6 dans le modèle ISO/OSI.

Pour transmettre une valeur, on utilise 3 registres de 2 octets (2 octets d'état + 4 octets flottants). Dans le menu Configuration, on définit quel registre doit être décrit avec quelle valeur. Les valeurs les plus importantes/courantes sont déjà préparamétrées.

Registre 000	État de la première valeur mesurée (entier de 16 bits, octet haut d'abord)
Registre 001 à 002	Première valeur mesurée (flottant à 32 bits, octet haut d'abord)

La validité et les informations sur les seuils sont codés dans l'octet d'état.

16		6	5	4	3	2	1	
	pas utilisé			0	0	0	0	ok
				0	0	0	1	Rupture de ligne
				0	0	1	0	Dépassement de la limite supérieure
				0	0	1	1	Dépassement de la limite inférieure
				0	1	0	0	Valeur mesurée invalide
				0	1	1	0	Valeur de remplacement
				0	1	1	1	Défaut capteur
		1	Seuil inférieur dépassé					
	1	Seuil supérieur dépassé						
1	Dépassement de compteur							

Lors de la requête du maître, le registre de démarrage souhaité et le nombre de registres à lire sont envoyés à l'appareil. Étant donné qu'une valeur mesurée requiert toujours trois registres, le registre de démarrage et le nombre doivent être divisibles par 3.

Du maître au calculateur de vapeur :

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

- ga Adresse esclave (1..247)
- fk Fonction, toujours 03
- r1 r0 Registre de démarrage (octet haut d'abord)
- a1 a0 Nombre de registres (octet haut d'abord)
- c0 c1 Total de contrôle CRC (octet bas d'abord)

Réponse du calculateur de vapeur en cas de requête réussie :

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

- ga Adresse appareil
- fk Fonction, toujours 03
- az Nombre d'octets de toutes les valeurs mesurées suivantes
- s1 s0 État de la première valeur mesurée (entier de 16 bits, octet haut d'abord)
- w3 w2 w1 w0 Première valeur mesurée (flottant à 32 bits, octet haut d'abord)
- s1 s0 État de la deuxième valeur mesurée (entier de 16 bits, octet haut d'abord)
- w3 w2 w1 w0 Deuxième valeur mesurée (flottant à 32 bits, octet haut d'abord)
- s1 s0 État de la dernière valeur mesurée (entier de 16 bits, octet haut d'abord)
- w3 w2 w1 w0 Dernière valeur mesurée (flottant à 32 bits, octet haut d'abord)
- c0 c1 Total de contrôle CRC, 16 bits (octet bas d'abord)

Réponse du calculateur de vapeur en cas de requête infructueuse :

ga fk fc c0 c1

- ga Adresse esclave (1..247)
- fk Fonction demandée + 80hex
- fc Code erreur
- c0 c1 Total de contrôle CRC, 16 bits (octet bas d'abord)

Code erreur :

- 01 : Fonction inconnue
- 02 : Registre de démarrage invalide
- 03 : Nombre de registres à lire invalide

En cas d'erreur du total de contrôle ou de la parité dans la requête du maître, le calculateur de vapeur ne répond pas.



Dans le cas de grandes indications de compteur, les décimales sont tronquées.

Pour plus d'informations sur Modbus, voir le manuel BA01029K.

Ethernet / serveur Web (TCP/IP)

Configuration → Config. avancée → Système → Ethernet

L'adresse IP peut être entrée manuellement (adresse IP fixe) ou affectée automatiquement par DHCP.

Le port pour la communication de données est réglé par défaut sur 8000. Il peut être modifié dans le menu **Expert**.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Communication des données vers le logiciel PC (Field Data Manager, FieldCare, serveur OPC)
- Serveur Web
- Modbus TCP → 47

Il est possible d'ouvrir jusqu'à 4 connexions simultanément, p. ex. logiciel Field Data Manager, Modbus TCP et 2x serveur web.

Cependant, une seule connexion de données est possible via le port 8000.

Dès que le maximum de connexions est atteint, les nouvelles tentatives de connexion seront bloquées jusqu'à ce qu'une connexion existante se termine.

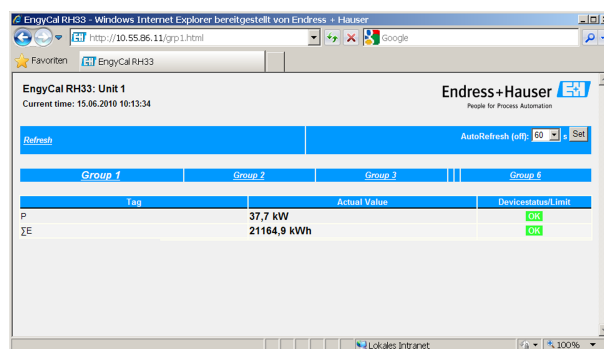
Serveur Web

Si l'appareil est connecté via Ethernet, il est possible de consulter les valeurs d'affichage sur Internet via le serveur Web.

Le port du serveur web est préréglé sur 80. Le port peut être modifié dans le menu **Expert** → **Système** → **Ethernet**.



Si le réseau est protégé par un pare-feu, il peut être nécessaire d'activer le port.




34 Valeurs d'affichage représentées dans le navigateur Web (à l'exemple de l'EngyCal RH33)

Comme pour l'afficheur, il est possible avec le serveur Web d'alternier entre les différents groupes d'affichage. Les valeurs mesurées sont actualisées automatiquement (directement par "Link" : off/5s/15s/30s/60s). Outre les valeurs mesurées, les indicateurs d'état/de seuil sont également affichés.

Les données sont consultables via le serveur Web en format HTML ou XML.

En cas d'utilisation d'un navigateur Internet, il suffit d'entrer l'adresse `http://<IP address>` pour afficher les informations en format HTML dans le navigateur. De plus, il existe deux versions du format XML. Ces versions peuvent être intégrées aux systèmes additionnels si

nécessaire. Les deux versions XML contiennent toutes les valeurs mesurées qui sont affectées à un groupe.

 Le signe décimal est toujours représenté par un point dans le fichier XML. En outre, toutes les heures sont indiquées en UTC. Le décalage horaire en minutes est indiqué dans l'entrée qui suit.

Version 1 :

Le fichier XML est disponible en codage ISO-8859-1 (Latin-1) sous l'adresse <http://<IP address>/index.xml> (ou : <http://<IP address>/xml>). Toutefois, ce codage ne permet pas d'afficher certains caractères spéciaux tels que le signe somme. Les textes, comme p. ex. les états numériques, ne sont pas transmis.

Version 2 :

Un fichier XML codé UTF-8 peut être récupéré à l'adresse <http://<IP address>/main.xml>. Toutes les valeurs mesurées et les caractères spéciaux peuvent être trouvés dans ce fichier.

La structure des valeurs de voie du fichier XML est décrite ci-dessous :

```
<device      id="ID0104" tag="Flow" type="INTRN">
  <v1>12.38</v1>
  <u1>m³/h</u1>
  <vstslv1>2</vstslv1>
  <hlsts1>ErS</hlsts1>
  <vtime>20120105-004158</vtime>
  <man>Endress+Hauser</man>
  <param />
</device>
```

Jour	Description
tag	Identification de la voie
v1	Valeur mesurée de la voie sous forme de valeur décimale
u1	Unité de la valeur mesurée
vstslv1	État de la valeur mesurée 0 = OK, 1 = avertissement, 2 = défaut
hlsts1	Description de l'erreur OK, OC = rupture de ligne, Inv = invalide, ErV = erreur valeur, OR = dépassement de gamme haute, UR = dépassement de gamme basse, ErS = erreur capteur
vtime	Date et heure
man	Fabricant

Réglages du serveur web

Menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Ethernet** → **Serveur web** → **Oui** ou menu **Expert** → **Système** → **Ethernet** → **Serveur web** → **Oui**

Si le port par défaut 80 n'est pas disponible dans le réseau, il est possible de changer le port dans le menu **Expert**.

Entrer l'adresse pour la récupération de fichiers dans le navigateur web : <http://<IP address>>

Les navigateurs web suivants sont pris en charge :

- MS Internet Explorer 6 et supérieur
- Mozilla Firefox 2.0 et plus
- Opera 9.x et plus

La langue de programmation pour le serveur web est l'anglais. Aucune autre langue n'est disponible.

L'appareil met à disposition des données au format HTML ou XML (pour Fieldgate Viewer).


Une authentification par ID/mot de passe n'est pas prévue.

7.4 Réglages optionnels de l'appareil / fonctions spéciales

- Menu "Expert" (réglages complémentaires de l'appareil) → 51
- Comportement en cas de défaut → 51
- Compteur tarifaire → 52
- Appairage des capteurs de température (CVD) → 52
- Calcul du débit DP (p. ex. plaque à orifice) → 53


7.4.1 Menu "Expert" (réglages complémentaires de l'appareil)

Le menu Expert offre un accès aux fonctions de réglages complémentaires permettant d'adapter l'appareil de manière optimale aux conditions de l'application. L'interface utilisateur correspond au menu Configuration/Config. avancée plus quelques réglages ou fonctions de service spéciaux, comme l'ajustage des entrées courant, la réinitialisation de l'appareil à l'état à la livraison.

 L'accès au menu Expert exige l'entrée d'un code d'accès. Celui-ci est réglé en usine sur "0000".

Ajustage des entrées courant

Dans le cadre d'une "correction en 2 points", la courbe caractéristique du capteur peut être ajustée, par exemple pour corriger la dérive à long terme de l'entrée courant (sortie courant d'un capteur) ou pour étalonner le signal d'entrée avec les afficheurs ou les capteurs. Pour cette raison, la valeur effective et un facteur de correction (valeur de consigne) sont réglés pour le début et la fin de la gamme de mesure. Par défaut, l'offset est désactivé, c'est-à-dire la valeur de consigne et la valeur réelle sont les mêmes pour les deux.

 La valeur de consigne doit toujours se trouver dans la gamme de mesure.

7.4.2 Mode Failsafe

Dans le menu Expert, le mode erreur peut être réglé individuellement pour chaque entrée.

- Dans la position "Namur NE 43", les limites de la gamme de signal sont définies pour une entrée courant (la valeur de courant à partir de laquelle l'alarme "Rupture de ligne" ou "Défaut capteur" est déclenchée). La directive NAMUR définit les limites d'erreur pour les capteurs. Pour plus de détails, voir tableau.
- Le champ "En cas d'erreur" permet de définir si le calcul est arrêté (invalide) ou si une valeur de rechange (valeur de défaut) doit être utilisée pour le calcul de la quantité d'énergie pendant l'alarme. Le compteur de déficit est utilisé pour enregistrer ce déficit. Pour plus d'informations, voir tableau.

Le mode erreur affecte l'affichage, les compteurs et les sorties de la façon suivante.

	Gamme de mesure				
Affichage	-----	-----	Valeur mesurée	Valeur mesurée	Valeur mesurée
État	F	F			
Message de diagnostic	Rupture de ligne	Défaut capteur	Dépassement de la limite inférieure	Dépassement de la limite supérieure	
0 ... 20 mA		≥ 22 mA			0 ... 22 mA
4 ... 20 mA selon Namur NE 43	≤ 2 mA	≥ 21 mA ou > 2 mA ... ≤ 3,6 mA	> 3,6 mA ... ≤ 3,8 mA	≥ 20,5 mA ... < 21 mA	> 3,8 mA ... < 20,5 mA
4 ... 20 mA sans Namur	≤ 2 mA	≥ 22 mA			> 2 mA ... < 22 mA


	Gamme de mesure				
RTD	T en dehors de la gamme de mesure				
Effet	Réglable dans le menu Configuration : <ul style="list-style-type: none"> Plus de calcul et la sortie délivre le courant de défaut Poursuite du calcul avec la valeur de remplacement, le compteur normal et le compteur tarifaire s'arrêtent, le compteur de déficit fonctionne, la sortie délivre la valeur calculée. La valeur délivrée par les bus obtient l'octet d'état "Valeur invalide" Le relais/OC "Défaut" commute.		Étalonnage normal. Le relais/OC "Défaut" ne commute pas.		


7.4.3 Compteur tarifaire


La fonction tarifaire sert à déterminer l'énergie sur des compteurs séparés (registres) lorsqu'un événement donné se produit. Par exemple, l'énergie peut être comptée sur deux compteurs tarifaires séparés pour une puissance au-dessus et au-dessous de 100 kW.


Le fonctionnement du calculateur d'énergie standard est indépendant des compteurs tarifaires, autrement dit, il continue de fonctionner.

Les deux compteurs tarifaires peuvent être activés indépendamment l'un de l'autre par les événements suivants (modèles tarifaires) :

Modèle tarifaire	Entrées nécessaires
Puissance (flux thermique)	Valeur limite supérieure ou inférieure (min/max)
Débit volumique	
Débit massique	
Température	
Pression	
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> Seuil Le compteur sur lequel se base la valeur de consigne : Intervalle/jour/mois/année/date de facturation
Entrée digitale	Dans l'entrée digitale, affecter la fonction "Départ tarif"  Le tarif 1 peut être commandé par l'entrée digitale 1, le tarif 2 par l'entrée digitale 2.
Heure	Heure "De" et "A" dans le format HH:MM (HH:MM AMPM)
Vapeur humide	Type de compteur : Énergie ou masse

 Le compteur tarifaire est un calculateur d'énergie ! L'unité est identique au compteur "normal" de masse ou d'énergie.

En cas d'alarme, les compteurs tarifaires se comportent comme les compteurs standard →  51.

Si le type de tarif change, l'indication du compteur est remise à zéro ! →  51

7.4.4 Étalonnage de la température (CVD)

La fonction d'étalonnage de la température permet de mémoriser dans l'appareil les courbes caractéristiques individuelles des capteurs de température. De cette manière, n'importe quel capteur de température est appairé électroniquement, ce qui garantit une mesure très précise des températures de process, de la différence de température et de l'énergie.

Dans le cadre de l'étalonnage des capteurs de température (appairage électronique), les coefficients, dits Callendar von Dusen, de l'équation cubique générale de la fonction de température (IEC751) sont remplacés par des coefficients A, B et C spécifiques aux capteurs.

Pour mémoriser les courbes caractéristiques, il faut sélectionner le type de signal "Platinum RTD (CVD) dans le menu Entrées/Température. Les coefficients sont entrés dans le menu Entrées/Température/Linéarisation CVD.

Équations de linéarisation selon Callendar van Dusen

Gamme -200 °C (-328 °F) selon < 0 °C (32 °F) $R_t = R_0 * [1 + A * t + B * t^2 + (t - 100) * C * t^3]$

Gamme ≥ 0 °C (32 °F) $R_t = R_0 * (1 + A * t + B * t^2)$

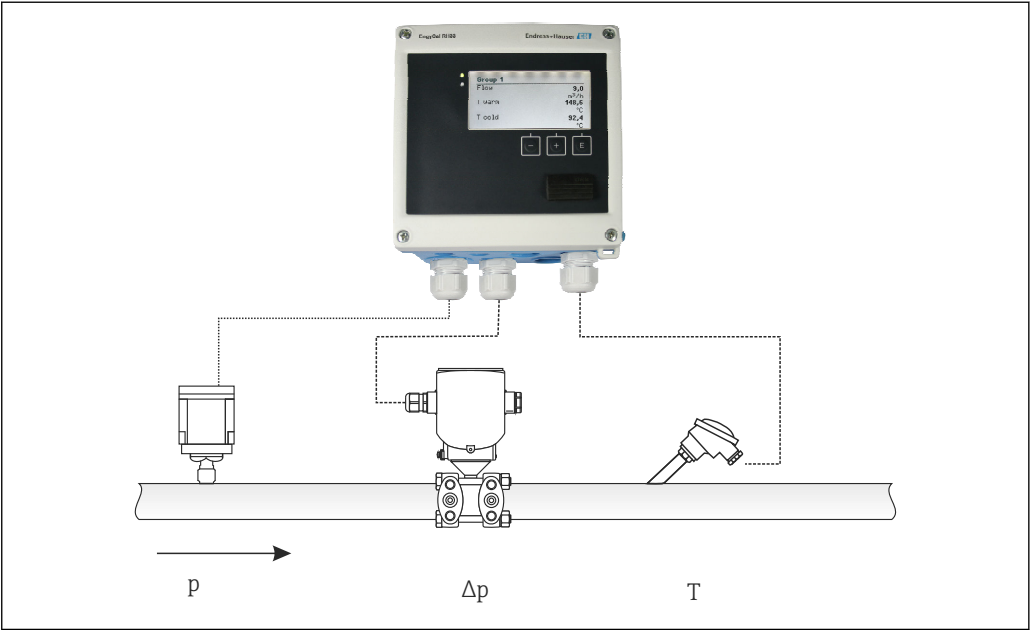
Options de configuration	Description/remarques
R0	Voir équation. Entrée en ohms. Gamme : 40,000 ... 1 050,000 Ohm
A, B, C	Coefficients CvD. Entrée en format Exp (x,yyE±zz)

7.4.5 **Calcul du débit Delta P (mesure de débit selon la méthode de la pression différentielle)**

Généralités

Le calculateur de vapeur calcule le débit selon la méthode de la pression différentielle selon la norme ISO5167.

Contrairement à la méthode de la pression différentielle traditionnelle, qui ne délivre des résultats précis qu'au point de calcul, l'appareil calcule les coefficients de l'équation de débit (coefficient de débit, facteur de vitesse d'approche, coefficient d'expansion, densité, etc.) de façon itérative et continue. On garantit ainsi que le débit est calculé avec exactitude même en cas de fluctuation des conditions de process et totalement indépendamment des conditions de calcul (température et pression au point de calcul).



35 Calcul du débit DP

Équation générale ISO 5167 pour les plaques à orifice, les tuyères, le tube Venturi

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - \beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

A0013547

Sonde de Pitot

$$Q_m = k \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

A0013548

Gilflo, V-Cone (autres débitmètres DP)

$$Q_m = Q_m(A) \cdot \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}}$$

A0013549

Légende

Q _m	Débit massique (compensé)
k	Facteur de blocage
ρ	Densité en mode de fonctionnement
Δp	Pression différentielle
Q _m (A)	Débit massique au point de calcul
ρ _A	Densité au point de calcul
ρ _B	Densité en mode de fonctionnement

Paramétrage de la mesure de pression différentielle

Pour paramétrer la mesure de débit par DP, on sélectionne Menu/Débit/Signal : 4 ... 20 mA (DP). Pour la suite du paramétrage, les données suivantes (selon la feuille de calcul ou la plaque signalétique du capteur de pression différentielle).

- Construction et matériau de l'organe déprimogène, p. ex. plaque à orifice, tuyère
- Gamme de mesure de pression différentielle
- Diamètre intérieur de la conduite à 20 °C (68 °F)
- Diamètre de l'orifice (ou facteur k pour les sondes de Pitot) à 20 °C (68 °F)
- Densité aux conditions de calcul (uniquement pour V-Cone et Gilflo)

Sélection de la courbe caractéristique pour le signal de débit

EngyCal	Transmetteur Delta P (sortie)
Caractéristique linéaire	Caractéristique transmetteur Delta P linéaire, convertie en mbar ou inchH2O
Caractéristique élevée au carré	Caractéristique transmetteur Delta P racine carrée, convertie en kg/h, t/h, ft ³ /h, etc.

Il faut utiliser de préférence la caractéristique linéaire, car elle permet d'atteindre une meilleure précision dans la gamme inférieure pour le calcul du débit.

Pour vérifier le calcul, les valeurs suivantes sont indiquées dans Menu/Diagnostic.

- Coefficient de débit c
- Coefficient d'expansion β
- Pression différentielle (DP)

7.5 Analyse et visualisation des données avec le logiciel Field Data Manager (accessoires)

Le FDM est une application logicielle qui permet une gestion centralisée des données avec visualisation des données enregistrées.

Il permet un archivage complet des données d'un point de mesure, par exemple :

- Valeurs mesurées
- Événements de diagnostic
- Protocoles

Le FDM mémorise les données dans une base de données SQL. La base de données peut être exploitée en local ou sur le réseau (client / serveur).

Les bases de données suivantes sont prises en charge :

- PostgreSQL ¹⁾

Il est possible d'installer et d'utiliser la base de données gratuite PostgreSQL, fournie sur le CD du FDM.

- Oracle ¹⁾

Version 8i ou supérieure. Pour configurer le login de l'utilisateur, contacter l'administrateur de base de données.

- Microsoft SQL server ¹⁾


Version 2005 ou supérieure. Pour configurer le login de l'utilisateur, contacter l'administrateur de base de données.

7.5.1 Installation du logiciel Field Data Manager

Insérer le CD du logiciel Field Data Manager dans le lecteur de CD/DVD. L'installation démarre automatiquement.

Un assistant d'installation guide l'utilisateur à travers les étapes d'installation.

Le guide de démarrage fourni avec le logiciel et le manuel de mise en service disponible en ligne sous www.fr.endress.com/ms20 contiennent plus de détails sur l'installation et la configuration du logiciel Field Data Manager.

Il est possible d'importer des données provenant de l'appareil à l'aide de l'interface utilisateur du logiciel. Utiliser le câble USB, disponible comme accessoire, ou le port Ethernet de l'appareil, →  49.

1) Les noms des produits sont des marques déposées par chaque fabricant.

8 Maintenance

En principe, l'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

8.1 Ajustage

Un offset en deux points est utilisé pour ajuster les entrées et les sorties. Un ajustage des capteurs n'est possible que dans le menu Experts. Voir "Ajustage des entrées courant",
→  51.

8.2 Nettoyage











La face avant de l'appareil peut être nettoyée à l'aide d'un chiffon doux sec.

9 Accessoires


Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

9.1 Accessoires spécifiques à l'appareil



9.1.1 Pour le transmetteur






Accessoires	Description
Capot de protection climatique	Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : p. ex. contre la pluie, contre un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire ou contre un froid extrême en hiver.  Pour plus de détails, voir les Instructions de montage SD00333F
Kit de montage sur tube	Plaque pour le montage sur tube Pour les dimensions →  4,  12 et les instructions de montage →  15, voir chapitre "Montage".
Kit de montage sur rail DIN	Adaptateur pour le montage sur rail DIN Pour les dimensions →  6,  12 et les instructions de montage →  14, voir chapitre "Montage".
Kit de montage en façade d'armoire	Plaque pour le montage en façade d'armoire Pour les dimensions →  5,  12 et les instructions de montage →  13, voir chapitre "Montage".

9.1.2 Pour le capteur


Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	Utilisée pour stabiliser la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs. En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser. Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un raccord de purge ou un disque de rupture.  Pour plus de détails, se référer au manuel de mise en service BA00099D

9.2 Accessoires spécifiques à la communication






Logiciel FDM	Logiciel de visualisation et base de données SQL logiciel "Field Data Manager (FDM)" MS20  Pour plus de détails, voir "Information technique" TI01022R
RXU10-G1	Câble USB et logiciel de configuration FieldCare Device Setup, bibliothèque DTM incluse
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F</p>
Adaptateur WirelessHART SWA70	<p>Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.</p> <p>L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S</p>

9.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie.</p> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour l'installation</p> <p>W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : p. ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

9.4 Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R</p>
Parafoudre HAW562 pour rail DIN	<p>Afin de protéger l'électronique du capteur de température contre les surtensions dans l'alimentation et dans les câbles de signal/communication, Endress+Hauser propose le parafoudre HAW562 pour montage sur rail DIN.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01012K</p>
Parafoudre HAW569 pour boîtier de terrain	<p>Afin de protéger l'électronique du capteur de température contre les surtensions dans l'alimentation et dans les câbles de signal/communication, Endress+Hauser propose le parafoudre HAW562 pour boîtier de terrain.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01013K</p>
RN221N	<p>Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R</p>
RNS221	<p>Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R</p>

10 Suppression des défauts

10.1 Diagnostic et suppression des défauts

Le menu Diagnostic sert à analyser les fonctions de l'appareil et fournit une aide importante lors de la recherche des défauts. Pour trouver la cause des défauts de l'appareil ou des messages d'alarme, procéder de la façon suivante.


Procédure générale de recherche des défauts

1. Ouvrir la liste de diagnostic : Liste les 10 derniers messages de défaut avec l'erreur en cours. On voit ainsi quelle erreur est actuellement en cours ou si une ou plusieurs erreurs se sont produites.
2. Ouvrir diagnostic affichage de la valeur mesurée : vérifier les signaux d'entrée en affichant les valeurs brutes (mA, Hz, Ohm) ou les gammes de mesure mises à l'échelle. Sert à la vérification des calculs, le cas échéant des variables auxiliaires calculées.
3. Les étapes 1 et 2 permettent d'éliminer la plupart des causes de défaut. Si le défaut persiste, se référer aux indications de la suppression des défauts selon le type de défaut au chapitre 9.2 du présent manuel.
4. Si malgré tout le défaut est toujours présent, contacter le SAV. Les coordonnées de l'agence Endress+Hauser compétente sont visibles sur Internet, à l'adresse www.endress.com/worldwide. Pour toute demande au SAV, conserver à portée de main le numéro de l'erreur et les informations du menu Device information/ENP (nom du programme, numéro de série, etc.).

Les coordonnées de l'agence Endress+Hauser compétente sont visibles sur Internet, à l'adresse **www.endress.com/worldwide**.

10.1.1 Fonction Hold – Gel des valeurs affichées

La fonction Hold gèle l'acquisition complète de la valeur mesurée y compris les indications du compteur. Dans le cadre de la recherche des défauts, p. ex. en cas de recâblage, cette fonction est recommandée pour supprimer les messages d'erreur de sorte que la liste de diagnostic et d'événements ne soit pas remplie par des entrées inutiles.

-  Les valeurs mesurées au cours du mode Hold sont ignorées pour la sauvegarde des données. La fonction Hold est activée/désactivée dans le menu Diagnostic et arrêtée automatiquement après 5 minutes sans activation d'une touche.

10.1.2 Suppression des défauts pour M-BUS

Si la communication avec l'EngyCal ne se fait pas via le M-Bus, vérifier ce qui suit :

- L'adresse de l'appareil correspond-elle à celle du maître ?
- L'appareil et le maître utilisent-ils la même vitesse de transmission ?
- Y a-t-il plus d'un appareil avec la même adresse appareil relié au M-Bus ?
- Le M-Bus est-il correctement connecté à l'appareil ?

10.1.3 Suppression des défauts pour MODBUS

- L'appareil et le maître ont-ils les mêmes vitesse de transmission et parité ?
- L'interface est-elle correctement raccordée ?
- L'adresse appareil envoyée par le maître correspond-elle à l'adresse appareil réglée ?
- Tous les esclaves sur le MODBUS ont-ils des adresses appareil différentes ?

10.1.4 Défauts appareil/relais d'alarme

Il y a un "relais alarme" global (l'utilisateur peut affecter soit le relais soit l'un des collecteurs ouverts dans la configuration).


Ce "relais d'alarme" commute lorsqu'un défaut de type "F" (Failure) se produit, c'est-à-dire : des défauts de type "M" (Maintenance required) ne commutent pas le relais d'alarme.

En cas de défauts de type F, le rétroéclairage de l'affichage change de couleur et passe du blanc au rouge.

10.2 Messages d'erreur

Erreur	Description	Mesure corrective
F041	Rupture de ligne : AI1 (débit), AI2 (température), AI3 (pression). Courant d'entrée ≤ 2 mA <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvais raccordement ■ Fin d'échelle de la gamme de mesure mal réglée ■ Capteur défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le câblage ■ Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle) ■ Remplacer le capteur
F104	Défaut capteur Courant d'entrée > 2 à $\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA (ou 22 mA pour signal 0 ... 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvais raccordement ■ Fin d'échelle de la gamme de mesure mal réglée ■ Capteur défectueux Entrée impulsion $> 12,5$ kHz ou > 25 Hz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le câblage ■ Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle) ■ Remplacer le capteur ■ Sélectionner une valeur d'impulsion plus élevée
F201	Défaut appareil (défaut du système d'exploitation)	Contacteur le SAV
F261	Erreur système (diverses erreurs hardware)	Contacteur le SAV
F301	Configuration défectueuse	Reconfigurer l'appareil. Si l'erreur se produit à nouveau, contacter le SAV.
F303	Données de l'appareil défectueuses	Contacteur le SAV
F305	Compteurs défectueux	La valeur de compteur est automatiquement remise à 0
F307	Valeurs de présélection du client défectueuses	Sauvegarder les paramètres de configuration.
F309	Date/heure invalides (p. ex. GoldCap était vide)	L'appareil a été hors tension pendant une période trop longue. Il faut entrer à nouveau la date et l'heure.
F310	La configuration n'a pas pu être sauvegardée.	Contacteur le SAV
F311	Les données appareil n'ont pas pu être sauvegardées	Contacteur le SAV
F312	Les données d'étalonnage n'ont pas pu être sauvegardées	Contacteur le SAV

F314	Le code d'activation n'est plus correct (numéro de série/nom du programme erronés).	Entrer le nouveau code
F431	Il manque les données d'étalonnage	Contacteur le SAV
F501	Configuration invalide	Vérifier la configuration
F900	Variable(s) d'entrée en dehors des limites de calcul (voir Caractéristiques techniques, → 70)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la plausibilité des valeurs d'entrée mesurées ■ Vérifier la mise à l'échelle des entrées appareil/sorties capteur ■ Vérifier le système/process
F910	Le firmware de cet appareil n'a pas encore été libéré.	Installer le bon firmware.
F914	Le calcul de la densité pour le calcul du débit DP est erroné	Vérifier l'entrée de température et les entrées dans le tableau de densité.
F915	Le calcul de la viscosité pour le calcul du débit DP est erroné	Vérifier l'entrée de température et les entrées dans le tableau de viscosité.
F916	Débit < 0 ! Si le débit bidirectionnel est commandé par la température, le débit ne doit pas être négatif.	Vérifier les valeurs de process et les réglages.
M102	Dépassement de la limite supérieure Courant d'entrée $\geq 20,5 \text{ mA}$ à $< 21 \text{ mA}$	Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle)
M103	Dépassement de la limite inférieure Courant d'entrée $> 3,6 \text{ mA}$ à $\leq 3,8 \text{ mA}$	Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle)
M284	Le firmware a été actualisé.	Aucune action nécessaire.
M302	La configuration a été chargée à partir de la sauvegarde.	Aucune répercussion sur le fonctionnement. Par sécurité, vérifier la configuration (réglages) et adapter si nécessaire
M304	Données appareil défectueuses. Le système continue de fonctionner avec des données de sauvegarde.	Aucune action nécessaire.
M306	Compteur défectueux, mais le système peut continuer de fonctionner avec des données de sauvegarde.	Vérifier la plausibilité de l'indication du compteur (comparer avec la dernière indication de compteur mémorisée)
M313	FRAM défragmentée	Aucune action nécessaire.
M315	Aucune adresse IP n'a pu être reçue du serveur DHCP !	Vérifier le câble réseau, contacter l'administrateur du réseau.
M316	Pas d'adresse MAC ou adresse MAC erronée	Contacteur le SAV
M502	L'appareil est verrouillé ! - p. ex. lors d'une tentative de mise à jour du firmware	bloquer par voie numérique

M905	Dépassement de seuil	
M906	Fin du dépassement de seuil	
M908	Défaut sortie analogique/impulsion	Vérifier les valeurs de process et la mise à l'échelle de la sortie, le cas échéant sélectionner une plus grande fin d'échelle (ou valeur d'impulsion).
M913	Débit PD hors ISO 5167, c'est-à-dire les paramètres d'entrée pour les calculs se trouvent en dehors du domaine d'application de la norme ISO 5167	Vérifier les entrées pour le type de construction, le diamètre du tube, le diamètre de l'organe déprimogène.  Les calculs se poursuivent, mais la précision selon ISO 5167 n'est pas garantie.

10.3 Liste de diagnostic

Voir également les messages d'erreur, →  61.

L'appareil a une liste de diagnostic dans laquelle sont mémorisés les 10 derniers messages de diagnostic (messages avec numéro d'erreur de type Fxxx ou Mxxx).

La liste de diagnostic est conçue comme une mémoire circulaire, autrement dit lorsque la mémoire est pleine, les messages les plus anciens sont automatiquement écrasés (sans avertissement).

Les informations suivantes sont mémorisées :

- Date/heure
- Numéro d'erreur
- Texte de l'erreur

La liste de diagnostic ne peut pas être consultée par le logiciel d'exploitation PC. Mais elle peut être affichée par FieldCare.

Fxxx ou Mxxx comprennent entre autres :

- Rupture de ligne
- Défaut capteur
- Valeur mesurée invalide

10.4 Test de fonctionnement des sorties

Dans le menu Diagnostic/Simulation, l'utilisateur peut délivrer certains signaux aux sorties (test de fonctionnement).

La simulation est automatiquement terminée lorsque l'utilisateur n'a pas appuyé sur une touche depuis plus de 5 minutes ou a explicitement désactivé la fonction.

10.4.1 Test des relais

L'utilisateur peut commuter le relais manuellement.

10.4.2 Simulation des sorties

L'utilisateur peut délivrer des signaux donnés aux sorties (test de fonctionnement).

Sortie analogique

Permet de délivrer une valeur de courant à des fins de test. Les valeurs fixes suivantes peuvent être réglées :

- 3,6 mA
- 4,0 mA
- 8,0 mA
- 12,0 mA
- 16,0 mA
- 20,0 mA
- 20,5 mA
- 21,0 mA

Sorties impulsion (impulsion / OC)

Permet de délivrer des paquets d'impulsions à des fins de test. Les fréquences suivantes sont possibles :

- 0,1 Hz
- 1 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz

Les simulations suivantes sont possibles uniquement pour la sortie impulsion :

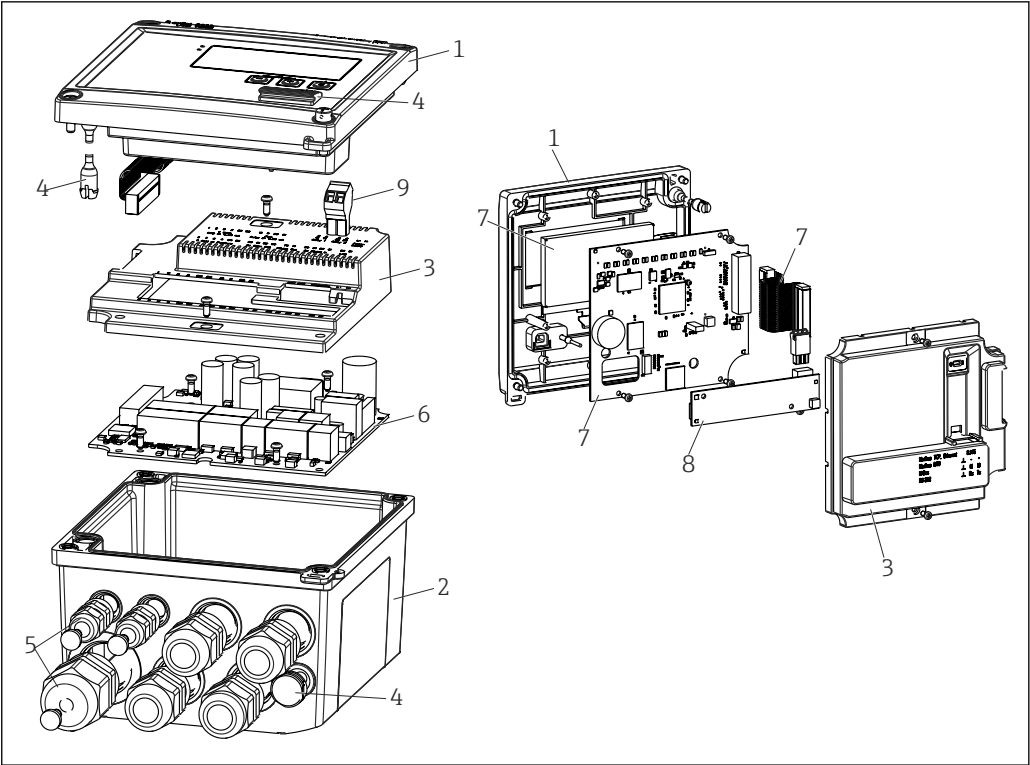
- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

10.4.3 État des sorties

L'état actuel des relais et des sorties collecteur ouvert peut être interrogé dans le menu "Diagnostic/Sorties" (p. ex. relais 1 : ouvert).

10.5 Pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, indiquer le numéro de série de l'appareil ! La pièce de rechange est fournie avec des instructions de montage.



A0014134

36 Pièces de rechange de l'appareil

Pos.	Description	Référence
1	Face avant du boîtier RS33	XPR0001-FS
2	Partie inférieure du boîtier (traitée au laser) avec plaque de fixation (indiquer le n° de série)	XPR0001-UT
3	Caches internes de l'électronique avec vis (pour carte mère + carte CPU)	XPR0001-CP
4	Kit de petites pièces Boulons de charnière, élément de compensation de la pression, cache USB, joint de la façade	XPR0001-SP
5	Kit d'entrées de câble pour montage en façade d'armoire électrique 4xM20, 2xM12, 1xM25	XPR0001-SK
6	Carte mère	<div>XPR0003-</div> <div><div>Agrément</div><div>AA Zone non explosible</div><div>CP CSA C/US General Purpose</div></div> <div><div>Tension d'alimentation</div><div>1 100 ... 230 V (AC : -15 %/+10 %, 50/60 Hz)</div><div>2 24 V (DC : -50 %/+75 % ; AC : ±50 %, 50/60 Hz)</div></div> <div><div>Sortie</div><div>B1 1x analogique/impulsions (active), 2x collecteur ouvert</div></div>
7	Carte CPU + LCD + câble nappe	<div>XPR0002-</div> <div><div>Type d'appareil</div><div>B RS33</div></div>

Pos.	Description	Référence
		Langue d'interface d'affichage AA Anglais AB Allemand AC Français AD Espagnol AE Italien AF Néerlandais AG Portugais AH Polonais AI Russe AR Tchèque Packs application E2 Fonction tarif, 2 compteurs E4 Calcul débit DP/compensation
8	Carte de communication USB	XPR0001-KA
	Carte de communication USB + Ethernet	XPR0001-KB
	Carte de communication USB + ModBus RTU (RS485)	XPR0001-KC
	Carte de communication USB + MBus	XPR0001-KD
9	Borne enfichable, 2 pôles RM5.0	71084277
Sans n° pos.	Kit de montage sur tube	XPR0001-RM
	Kit de montage mural	XPR0001-WM
	Kit de montage sur rail profilé	XPR0001-DM
	Kit pour montage encastré avec joint	XPR0001-SM
	Borne enfichable, 3 pôles FMC1.5/3-ST-3.5 pour E/S digitales et RS485	51009210

10.6 Historique du logiciel et aperçu des compatibilités

Révision (release)

La version de firmware sur la plaque signalétique et dans le manuel de mise en service indique la version de l'appareil : XX.YY.ZZ (Exemple : 1.02.01).

XX Modification de la version principale.

Compatibilité plus assurée. L'appareil et le manuel de mise en service sont modifiés.

YY Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil.

Compatibilité assurée. Le manuel de mise en service est modifié.

ZZ Suppression de défauts et modifications internes.

Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version du firmware	Révisions du software	Documentation
07/2010	01.00.xx	Software d'origine	BA294K/09/FR/07.10
07/2011	01.02.xx	Sortie tarif 1/2 vers OC	BA00294K/09/FR/01.11
09/2011	01.03.xx	Le port du serveur Web est configurable	BA00294K/09/FR/02.11
12/2013	01.04.xx	La commutation de la température pour la mesure bidirectionnelle peut être désactivée	BA00294K/09/FR/03.13

Date	Version du firmware	Révisions du software	Documentation
10/2014	01.04.xx	-	BA00294K/09/FR/04.14
01/2019	01.04.xx	-	BA00294K/09/FR/05.18

11 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter le site web pour plus d'informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

12 Mise au rebut

12.1 Sécurité informatique


Observer les instructions suivantes avant la mise au rebut :

1. Supprimer les données
2. Réinitialiser l'appareil
3. Supprimer / changer les mots de passe
4. Supprimer les utilisateurs
5. Prendre des mesures alternatives ou complémentaires pour détruire le support de stockage

12.2 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil hors tension
2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure " et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

12.3 Mise au rebut de l'appareil

-  Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :
- Tenir compte des directives nationales en vigueur.
 - Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Entrée courant/impulsion

Cette entrée peut être utilisée soit comme entrée courant pour signaux 0/4-20 mA, soit comme entrée impulsion ou fréquence.

L'entrée est isolée galvaniquement (tension d'essai de 500 V vers toutes les autres entrées et sorties).

Durée du cycle

Le temps de cycle est de 250 ms lorsqu'on utilise une entrée RTD.

Temps de réponse

Dans le cas de signaux analogiques, le temps de réaction est le temps entre le changement à l'entrée et le moment où le signal de sortie correspond à 90 % de la fin d'échelle. Le temps de réaction est prolongé de 250 ms si une thermorésistance (RTD) avec mesure 3 fils est raccordée.

Entrée	Sortie	Temps de réaction [ms]
Courant	Courant	≤ 600
Courant	Relais/sortie digitale	≤ 600
Thermorésistance	Courant/ relais/sortie digitale	≤ 600
Détection de rupture de ligne	Courant/ relais/sortie digitale	≤ 600
Détection de rupture de ligne, RTD	Courant/ relais/sortie digitale	≤ 1100
Entrée impulsion	Sortie impulsion	≤ 600

Entrée courant

Gamme de mesure :	0/4-20 mA + 10 % dépassement
Précision :	0,1 % de la pleine échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la pleine échelle
Capacité de charge :	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Résistance d'entrée (charge) :	50 Ω
Signaux HART®	Non affectés
Résolution convertisseur A/N :	20 bit

Entrée impulsion/fréquence

L'entrée impulsion/fréquence peut être configurée pour différentes gammes de fréquence :

- Impulsions et fréquences jusqu'à 12,5 kHz
- Impulsions et fréquences jusqu'à 25 Hz (filtre les contacts rebondissants, max. temps de rebondissement : 5 ms)

Largeur d'impulsion minimale :	
Gamme jusqu'à 12,5 kHz	40 µs
Gamme jusqu'à 25 Hz	20 ms
Temps de rebondissement des contacts maximal admissible :	

Gamme jusqu'à 25 Hz	5 ms
Entrée impulsion pour des impulsions de tension actives et des contacteurs selon EN 1434-2, classe IB et IC :	
État non conducteur	$\leq 1 \text{ V}$
État conducteur	$\geq 2 \text{ V}$
Tension d'alimentation en marche à vide :	3 ... 6 V
Résistance de protection dans l'alimentation (pull-up à l'entrée) :	50 ... 2 000 k Ω
Tension d'entrée max. admissible :	30 V (pour impulsions de tension actives)
Entrée impulsion pour des contacteurs selon EN 1434-2, classe ID et IE :	
Niveau bas	$\leq 1,2 \text{ mA}$
Niveau haut	$\geq 2,1 \text{ mA}$
Tension d'alimentation en marche à vide :	7 ... 9 V
Résistance de protection dans l'alimentation (pull-up à l'entrée) :	562 ... 1 000 Ω
Pas adapté à des tensions d'entrée actives	
Entrée courant/impulsion :	
Niveau bas	$\leq 8 \text{ mA}$
Niveau haut	$\geq 13 \text{ mA}$
Capacité de charge :	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Résistance d'entrée (charge) :	50 Ω
Précision lors de la mesure de fréquence :	
Précision de base :	0,01 % de la valeur mesurée
Dérive de température :	0,01 % de la valeur mesurée sur l'ensemble de la gamme de température

2 x entrée courant/RTD

Ces entrées peuvent être utilisées soit comme entrées courant (0/4 ... 20 mA) soit comme entrées RTD (RTD = thermorésistance). Ici, une entrée est dédiée au signal de température, l'autre au signal de pression.

Les deux entrées sont reliées galvaniquement entre elles, mais séparées galvaniquement des autres entrées et sorties (tension d'essai : 500 V).

Entrée courant

Gamme de mesure :	0/4 ... 20 mA + 10 % dépassement
Précision :	0,1 % de la pleine échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la pleine échelle
Capacité de charge :	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Résistance d'entrée (charge) :	50 Ω
Résolution convertisseur A/N :	24 bit
Les signaux HART® ne sont pas affectés.	

Entrée RTD

A cette entrée, il est possible de raccorder des thermorésistances de type Pt100, Pt500 et Pt1000.

Gammes de mesure :	
Pt100_exact :	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_large :	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
Pt500 :	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000 :	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Type de raccordement :	Raccordement 2, 3 ou 4 fils
Précision :	4 fils : 0,06 % de la gamme de mesure 3 fils : 0,06 % de la gamme de mesure + 0,8 K (1,44 °F)
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la gamme de mesure
Mesure delta T (mesure différentielle entre les deux entrées RTD) :	0,03 °C (0,054 °F)
Courbes caractéristiques :	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Résistance de ligne max. :	40 Ω
Détection de rupture de ligne :	En dehors de la gamme de mesure

Entrées digitales

Il y a deux entrées digitales pour commuter les fonctions suivantes.

Entrée digitale 1	Entrée digitale 2
Activer compteur tarifaire 1 Synchronisation heure Verrouiller appareil (bloquer configuration)	Activer compteur tarifaire 2 Synchronisation heure Verrouiller appareil (bloquer configuration)

Niveau d'entrée :

Selon IEC 61131-2 Type 3 :

"0" logique (correspond à -3 ... +5 V), activation avec "1" logique (correspond à +11 ... +30 V)

Courant d'entrée :

Max. 3,2 mA

Tension d'entrée :

Max. 30 V (état permanent, sans destruction de l'entrée)

13.2 Sortie

Sortie courant/impulsion
(option)

Cette sortie peut être utilisée soit comme sortie courant 0/4-20 mA, soit comme sortie impulsion de tension.

La sortie est isolée galvaniquement (tension d'essai de 500 V vers toutes les autres entrées et sorties).

Sortie courant (active)

Gamme de sortie :	0/4-20 mA + 10 % dépassement
Charge :	0 ... 600 Ω (selon IEC 61131-2)
Précision :	0,1 % de la pleine échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la pleine échelle
Charge inductive :	Max. 10 mH
Charge capacitive :	Max. 10 μ F
Ondulation résiduelle :	Max. 12 mVpp à 600 Ω pour des fréquences < 50 kHz
Résolution convertisseur N/A :	14 bit

Sortie impulsion (active)

Fréquence :	Max. 12,5 kHz
Largeur d'impulsion :	min. 40 μ s
Niveau de tension :	Basse : 0 ... 2 V Haute : 15 ... 20 V
Courant de sortie maximal :	22 mA
Résistant aux courts-circuits	


2 x sortie relais

Les relais sont conçus comme des contacts de fermeture. La sortie est isolée galvaniquement (tension d'essai de 1 500 V vers toutes les autres entrées et sorties).

Pouvoir de coupure max. :	AC : 250 V, 3 A DC : 30 V, 3 A
Charge de contact minimale :	10 V, 1 mA
Cycles de commutation min. :	>10 ⁵

2 x sortie digitale, collecteur ouvert (option)

Les deux sorties digitales sont séparées galvaniquement l'une de l'autre et également des autres entrées et sorties (tension d'essai : 500 V). Les sorties digitales peuvent être utilisées comme sorties état ou impulsion.

Fréquence :	Max. 1 kHz
Largeur d'impulsion :	min. 500 μ s
Courant :	Max. 120 mA
Tension :	Max. 30 V
Chute de tension :	Max. 2 V à l'état conducteur
Résistance de charge maximale :	10 k Ω  Pour des valeurs plus élevées, les fronts de commutation sont aplatis.

Sortie alimentation (alimentation de transmetteur)

La sortie alimentation peut être utilisée pour alimenter le transmetteur ou contrôler les entrées digitales. La tension auxiliaire résiste aux courts-circuits et est isolée galvaniquement (tension d'essai de 500 V vers toutes les autres entrées et sorties).

Tension de sortie :	24 V DC \pm 15 % (non stabilisé)
Courant de sortie :	Max. 70 mA
Les signaux HART® ne sont pas affectés.	

13.3 Alimentation électrique

Occupation des bornes

The diagram shows the terminal block layout for the EngyCal RS33. It includes connections for temperature sensors (T Warm, T Cold), flow measurement (Flow), two relays (Relay 1, Relay 2), power supply (Power supply), cold temperature (T Cold), two open collector outputs (2x Open Col.), an input/pulse output (I/Pulse Out), two digital inputs (2x Digital In), and a logic power supply (LPS). Each connection is represented by a terminal number and a corresponding symbol indicating its function.

Affectation des bornes de l'EngyCal

A0022341

Tension d'alimentation

- Alimentation basse tension : 100 ... 230 V AC(−15 % / +10 %) 50/60 Hz
- Alimentation très basse tension :
 - 24 V DC (−50 % / +75 %)
 - 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz

Une unité de protection contre les surtensions (courant nominal ≤ 10 A) est nécessaire pour le câble d'alimentation.

Consommation électrique 15 VA

13.4 Interfaces de communication

Une interface USB (avec protocole CDI) et Ethernet en option sont utilisés pour configurer l'appareil et afficher les valeurs. ModBus et M-Bus sont disponibles en option comme interfaces de communication.

Toutes les interfaces sont sans incidence conformément à l'exigence PTBA 50.1.

Appareil USB	Borne :	Port type B
	Spécification :	USB 2.0
	Vitesse :	"Full Speed" (12 Mbits/s max.)
	Longueur de câble max. :	3 m (9,8 ft)

Ethernet TCP/IP	L'interface Ethernet est optionnelle et ne peut pas être combinée à d'autres interfaces optionnelles. Elle est galvaniquement séparée (tension d'essai : 500 V). Un cordon de raccordement standard (p. ex. CAT5E) peut être utilisé pour la connexion. Pour cela, il existe un presse-étoupe spécial qui permet de passer des câbles préconfectionnés par le boîtier. Via l'interface Ethernet, l'appareil peut être raccordé à des appareils de bureau à l'aide d'un hub ou d'un commutateur.	
	standard :	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
	Douille :	RJ-45
Longueur de câble max. :		100 m (328 ft)

Serveur Web

Si l'appareil est connecté via Ethernet, il est possible de consulter les valeurs d'affichage sur Internet via le serveur Web.

Les données peuvent être exportées via le serveur Web en format HTML ou XML.

RS485	Borne :	Borne enfichable 3 broches
	Protocole de transmission :	RTU
	Vitesse de transmission :	2400/4800/9600/19200/38400
	Parité :	Au choix parmi None, Even, Odd

Modbus TCP	L'interface Modbus TCP est optionnelle et ne peut pas être commandée avec d'autres interfaces optionnelles. Elle sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs mesurées et valeurs de process. L'interface Modbus TCP est physiquement identique à l'interface Ethernet.
------------	---

Modbus RTU	L'interface Modbus RTU (RS-485) est en option, et ne peut pas être commandée avec d'autres interfaces optionnelles. Elle est isolée galvaniquement (tension d'essai : 500 V) et sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs mesurées et valeurs de process. Elle est raccordée via une borne enfichable à 3 broches.
------------	--

M-Bus	L'interface M-bus (Meter Bus) est en option et ne peut pas être commandée avec d'autres interfaces optionnelles. Elle est isolée galvaniquement (tension d'essai : 500 V) et sert à connecter l'appareil à des systèmes experts pour transmettre toutes les valeurs mesurées et valeurs de process. Elle est raccordée via une borne enfichable à 3 broches.
-------	--

13.5 Performances

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation 230 V AC ± 10 % ; 50 Hz $\pm 0,5$ Hz ■ Temps de préchauffage > 2 h ■ Température ambiante 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F) ■ Humidité 39 % ± 10 % d'humidité relative
-------------------------	---

Unité arithmétique

Produit	Taille	Gamme
Vapeur	Gamme de mesure de température	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)
	Gamme de mesure de pression	0 ... 1 000 bar (0 ... 14 500 psi)
	Intervalle de mesure et de calcul	500 ms

Standard de calcul IAPWS IF97

Précision typique lors de la mesure de masse de vapeur et d'énergie dans un point de mesure de vapeur complet : env. 1,5 % (p. ex. Cerabar S, TR 10, Prowirl 72, EngyCal RS33)

13.6 Montage

Emplacement de montage	Montage mural, sur tube, en façade d'armoire ou rail DIN selon IEC 60715
------------------------	--

Position de montage	Le seul facteur déterminant l'orientation est la lisibilité de l'afficheur.
---------------------	---

13.7 Environnement

Gamme de température ambiante	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
-------------------------------	---------------------------------

Température de stockage	-30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
-------------------------	----------------------------------

Classe climatique	selon IEC 60 654-1 classe B2, selon EN 1434 classe environnementale C
-------------------	---

Humidité	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C (87,8 °F), décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C (104 °F).
----------	--

Sécurité électrique	Selon IEC 61010-1 et CAN C22.2 No 1010-1. <ul style="list-style-type: none"> ■ Classe de protection II ■ Catégorie II ■ Niveau de pollution 2 ■ Protection contre les surtensions ≤ 10 A ■ Altitude d'installation : jusqu'à 2 000 m (6 560 ft.) au-dessus du niveau de la mer
---------------------	---

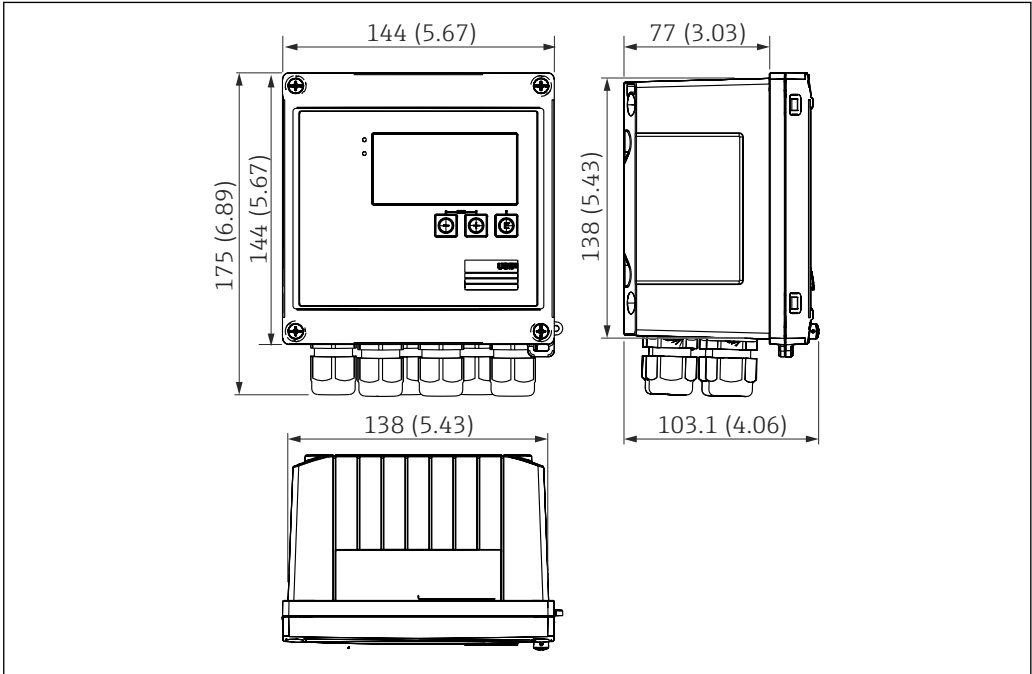
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montage en façade d'armoire électrique : IP65 à l'avant, IP20 à l'arrière ■ Rail DIN : IP20 ■ Boîtier de terrain : IP66, NEMA4x (pour presse-étoupe avec double joint : IP65)
----------------------	---

Compatibilité
électromagnétique

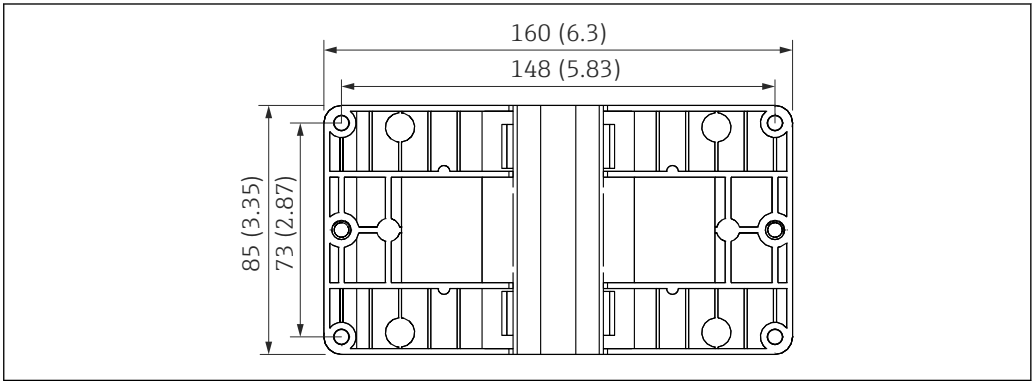
selon EN 1434-4, EN 61326 et NAMUR NE21

13.8 Construction mécanique

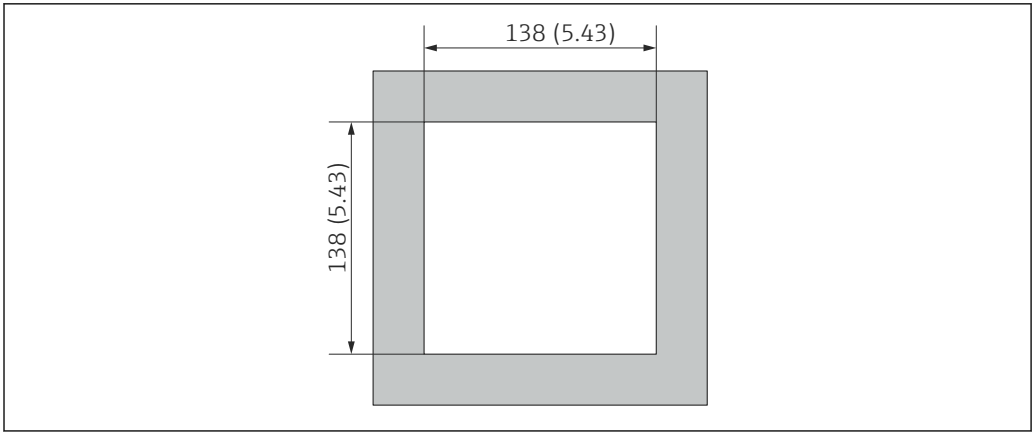
Construction, dimensions



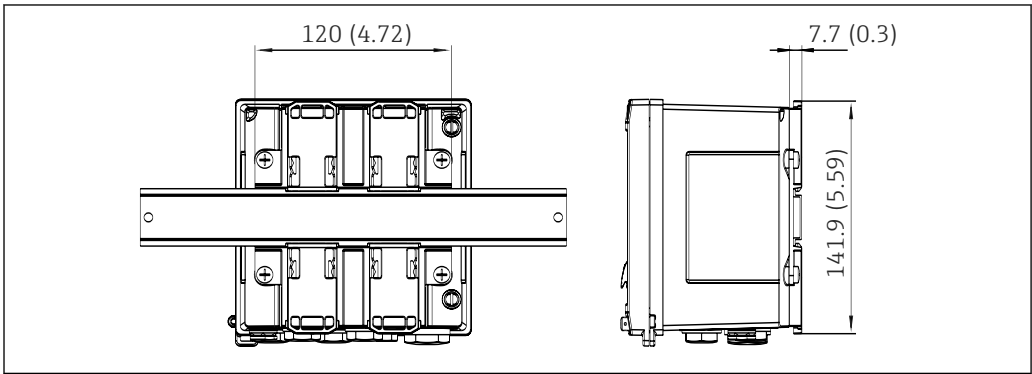
38 Boîtier EngyCal ; dimensions en mm (in)



39 Plaque pour montage mural, sur tube et en façade d'armoire électrique ; dimensions en mm (in)



40 Découpe d'armoire en mm (in)

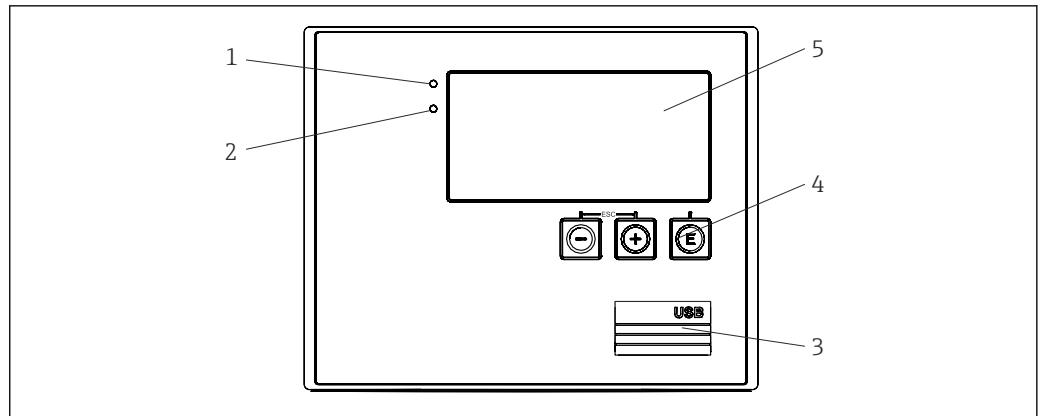


41 Dimensions de l'adaptateur pour rail DIN en mm (in)

Poids	env. 700 g (1,5 lbs)
Matériaux	Boîtier : plastique renforcé de fibre de verre, Valox 553
Bornes	Bornes à ressort, 2,5 mm² (14 AWG) ; tension auxiliaire avec bornes à visser enfichables (30-12 AWG ; couple de serrage 0,5 ... 0,6 Nm).

13.9 Opérabilité

Langues	Il est possible de choisir entre l'une des langues suivantes : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien, Néerlandais, Portugais, Polonais, Russe, Tchèque
Affichage	<ul style="list-style-type: none">Affichage : LCD matriciel 160 x 80 sur fond blanc, la couleur passe au rouge en cas d'alarme, surface d'affichage active 70 x 34 mm 70 x 34 mm (2.76" x 1.34")Affichage d'état par LED : Fonctionnement : 1 x vert Message de défaut : 1 x rouge



A0013444

42 Éléments d'affichage et de configuration

- 1 LED verte, "En service"
- 2 LED rouge, "Message de défaut"
- 3 Port USB pour la configuration
- 4 Touches de programmation : -, +, E
- 5 Affichage matriciel 160x80

Configuration sur site	3 touches, "-", "+", "E".
Interface de configuration	Interface USB en face avant, Ethernet en option : configuration via PC à l'aide du logiciel de configuration FieldCare Device Setup.
Enregistrement des données	Horloge temps réel <ul style="list-style-type: none"> ■ Écart : 15 minutes par an ■ Réserve de marche : 1 semaine
Logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Logiciel Field Data Manager MS20 : logiciel de visualisation et banque de données pour l'analyse et l'évaluation des valeurs mesurées et des valeurs calculées ainsi que pour la sauvegarde sûre des données. ■ FieldCare Device Setup : l'appareil peut être configuré à l'aide du logiciel PC FieldCare. FieldCare Device Setup est compris dans la livraison du RXU10-G1 (voir "Accessoires") ou peut être téléchargé gratuitement sur www.fr.endress.com/fieldcare.

13.10 Certificats et agréments

Marquage CE	Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès.
Autres normes et directives	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529 : Indices de protection par le boîtier (code IP) ■ IEC 61010-1: 2001 cor 2003 Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire ■ Série IEC 61326 : Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) ■ NAMUR NE21, NE43 : Groupement de normes pour la technique de mesure et de régulation dans l'industrie chimique

- IAPWS-IF 97 :
Standard de calcul reconnu et applicable au niveau international (depuis 1997) pour la vapeur et l'eau. Publié par l'International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS).
- OIML R75 :
Recommandations internationales en matière de conception et de test pour les compteurs d'énergie thermique pour les applications sur eau, émises par l'Organisation internationale de métrologie légale.
- EN 1434
- EN ISO 5167
Mesure du débit des fluides au moyen d'organes déprimogènes

14 Annexe

14.1 Fonctions de commande et paramètres


Les nombres de forme XXXXXX-XX indiqués dans une ligne de tableau à côté d'un paramètre permettent d'accéder directement à ce paramètre.

Pour ce faire, allez au menu **Expert** → **Direct Access** et entrez le nombre indiqué.

14.1.1 Menu LANGUAGE


Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski Portuguese Russkij čeština	Sélectionnez la langue de programmation de votre appareil dans la liste.
---	--

14.1.2 Menu Affichage / Fonct.



Changer le groupe	Choisissez le groupe à afficher. Changement automatique entre les groupes d'affichage réglés ou l'affichage de l'un des 6 groupes d'affichage
Affichage luminosité	Vous pouvez ajuster la luminosité de l'affichage ici. Nombre : 1-99
Affich. contraste	Vous pouvez ajuster le contraste de l'affichage ici. Nombre : 20-80
Valeurs mémorisées	Affichez les analyses sauvegardées dans l'appareil →  43.
Affichage	Choisissez les données qui doivent être affichées.

14.1.3 Menu Configuration

Dans le menu Configuration, vous ne pouvez régler que les options de commande les plus courantes/importantes. Les réglages spéciaux peuvent également être réalisés via le menu "Expert".

Unités	100001-00	Sélectionnez votre système d'unités (unités SI ou US).  Toutes les unités sont converties dans le système d'unités sélectionné, mais les valeurs réglées ne sont pas converties.
Valeur impulsion	210013-00	Unité pour la valeur d'impulsion, par ex. impulsion/l, l/impulsion...
Valeur	210003-00	Facteur d'impulsion = facteur qui, multiplié par une impulsion d'entrée, donne la valeur physique. Exemple : 1 impulsion correspond à 5 m ³ , la valeur d'impulsion est réglée sur "m ³ /impulsion" ⇒ entrer "5" ici. Nombre décimal, 8 caractères y compris signe +/- et signe décimal.
Date/heure		Réglez la date/l'heure
Fuseau hor. UTC		Fuseau horaire UTC actuel (UTC = temps universel coordonné).
Date actuelle		Date actuelle. Format selon le format de date réglé.
Heure actuelle		Heure actuelle. HH:MM, 12/24 heures selon le format d'heure réglé.
Modification		Vous pouvez modifier la date et l'heure ici.

		Fuseau hor. UTC	120010-00	
		Date/heure	120013-00	
Config. avancée				Réglages supplémentaires qui ne sont pas essentiels pour le fonctionnement de base de l'appareil.
		Système		Réglages de base nécessaires au fonctionnement de l'appareil (par ex. date, heure, réglages de communication, etc.)
		Code de libération	100000-00	<p>Nombre à 4 chiffres. Ce code permet de protéger la configuration contre tout accès non autorisé. Pour pouvoir modifier des paramètres, il faut d'abord entrer le bon code. Réglage par défaut : "0", cela signifie que les modifications sont possibles à tout moment.</p> <p> Noter le code et le conserver à l'abri de personnes non autorisées.</p>
		Désign. appareil	000031-00	Désignation individuelle de l'appareil (max. 17 caractères).
		Séparat. décimal	100003-00	Sélectionner la forme sous laquelle le séparateur de décimales doit être affiché
		Erreur commut.	100002-00	Si l'appareil détecte une erreur système (par ex. défaut hardware) ou un défaut (par ex. rupture de ligne), la sortie sélectionnée commute. Au choix : Relais 1/2 ou OpenCollector 1/2
		Régl. date/heure		Réglage de la date et de l'heure
		Format de la date	110000-00	Sélectionnez le format d'affichage de la date.
		Format horaire	110001-00	Sélectionnez le format d'affichage de l'heure.
		Date/temps		Régler la date/l'heure
		Fuseau hor. UTC	120000-00	Fuseau horaire UTC actuel (UTC = temps universel coordonné).
		Date actuelle	120001-00	Date actuelle. Format selon le format de date réglé.
		Heure actuelle	120002-00	Heure actuelle. HH:MM, 12/24 heures selon le format d'heure réglé.
		Changer		Vous pouvez modifier la date et l'heure ici.
		Fuseau hor. UTC	120010-00	Réglez votre fuseau horaire UTC (UTC = temps universel coordonné).
		Date/temps	120013-00	Vous pouvez changer la date et l'heure ici.
		Chang. heure		Réglage pour le passage à l'heure d'été
		Chang. heure	110002-00	Fonction de changement heure d'été/heure d'hiver. Automatique : changement selon les directives régionales en vigueur ; Manuel : régler le changement d'heure dans les positions suivantes ; Off : pas de changement d'heure.
		HH/HE région	110003-00	Sélectionne les réglages régionaux pour le changement heure d'été/heure d'hiver.
		Début heure d'été		
		Occurrence	110005-00	Jour où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, par ex. pour le 4ème dimanche de mars : sélectionner 4.
		Jour	110006-00	Jour de la semaine où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, par ex. pour le 4ème dimanche de mars : sélectionner Dimanche.
		Mois	110007-00	Mois où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, par ex. pour le 4ème dimanche de mars : sélectionner Mars.
		Date	110008-00	Jour du passage de l'horaire d'hiver à l'horaire d'été.

				Heure	110009-00	Heure à laquelle, le jour du changement d'heure, on avance les montres de 1h (format : hh:mm).
				Fin heure d'été		
				Occurrence	110011-00	Jour où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, par ex. pour le 4ème dimanche d'octobre : sélectionner 4.
				Jour	110012-00	Jour de la semaine où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, par ex. pour le 4ème dimanche d'octobre : sélectionner Dimanche.
				Mois	110013-00	Mois où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, par ex. pour le 4ème dimanche d'octobre : sélectionner Octobre.
				Date	110014-00	Jour du passage de l'horaire d'été à l'horaire d'hiver.
				Heure	110015-00	Jour où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver).
				Unités		Vous pouvez régler ici l'unité de vos variables calculées.
				Unités	100001-00	Sélectionnez votre système d'unités (unités SI ou US).  Toutes les unités sont mises aux réglages par défaut, mais aucune valeur réglée n'est convertie.
				Débit massique	410000-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410001-00	Nombre de décimales pour afficher le débit massique.
				Puissance	410002-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410003-00	Nombre de décimales pour afficher le débit massique.
				Densité	410006-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410007-00	Nombre de décimales pour afficher la densité.
				Enthalpie	410008-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410009-00	Nombre de décimales pour afficher l'enthalpie.
				Compteur masse	410010-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410011-00	Nombre de décimales pour afficher la masse.
				Energie	410012-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
				Point décimal	410013-00	Nombre de décimales pour afficher la chaleur.
				Ethernet		Réglages nécessaires si vous utilisez le port Ethernet de l'appareil.
				DHCP	150002-00	L'appareil peut obtenir ses réglages Ethernet via DHCP.  <ul style="list-style-type: none"> Les réglages déterminés ne sont affichés qu'après acceptation de la configuration. Si le temps de leasing réglé sur le serveur DHCP est suffisamment long, l'appareil reçoit toujours la même adresse IP. L'adresse IP déterminée est requise par le logiciel PC pour établir la connexion !
				Adresse IP	150006-00	Si DHCP = 'Non' a été réglé, entrez ici l'adresse IP de l'appareil. Cette adresse IP vous est affectée par votre administrateur de réseau. Veuillez le contacter. Si DHCP = 'Oui' a été réglé, c'est l'adresse IP obtenue par DHCP qui est affichée ici.
				Subnetmask	150007-00	Si DHCP = 'Non' a été réglé, entrez le masque de sous-réseau (fourni par votre administrateur de réseau). Si DHCP = 'Oui' a été réglé, c'est le masque de sous-réseau obtenu par DHCP qui est affiché ici.

			Gateway	150008-00	Si DHCP = 'Non' a été réglé, entrez la passerelle (fournie par votre administrateur de réseau). Si DHCP = 'Oui' a été réglé, c'est la passerelle obtenue par DHCP qui est affichée ici.
			Web server	470000-00	Activer/désactiver la fonction serveur web (= réglage par défaut). Lorsque le serveur web est actif, il est possible d'afficher les valeurs instantanées via le navigateur Internet.  Possible uniquement via l'interface Ethernet !
			Port	470001-00	La communication avec le serveur Web se fait par ce port de communication.  Si le réseau est protégé par un firewall, ce port doit le cas échéant être libéré. Dans ce cas, adressez-vous à votre administrateur de réseau. Visible uniquement si Serveur Web = Oui.
			Modbus		Configurer les réglages Modbus pour l'appareil.  Visible uniquement pour les appareils avec Modbus (option).
			Port	480004-00	Port par lequel on accède au protocole Modbus.
			Séquence d'octets	480005-00	Dans la spécification MODBUS, l'adressage des octets, c'est-à-dire la séquence de transmission des octets, n'est pas déterminée. Pour cette raison, il est important d'harmoniser et d'ajuster la méthode d'adressage entre le maître et l'esclave lors de la mise en service. Cela peut être configuré ici.
			Reg. 0 à 2		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-00	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-00	Sélectionnez le compteur (par ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre. Uniquement si un compteur a été sélectionné pour "Valeur".
			Reg. 3 à 5		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-01	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-01	Sélectionnez le compteur (par ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.
			Reg. 6 à 8		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-02	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-02	Sélectionnez le compteur (par ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.
		
			Reg. 87 à 89		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-29	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-29	Sélectionnez le compteur (par ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.
			M-Bus		Configurer les réglages M-Bus pour l'appareil.  Pour les appareils avec M-Bus (en option) uniquement.
			Adresse appareil	490001-00	Entrer l'adresse appareil via laquelle l'appareil doit être accessible dans le bus.
			Baud rate	490000-00	Réglez la vitesse de transmission pour la communication.


			Numéro ID	490002-00	Le numéro d'identification (pour l'adressage secondaire) est un numéro unique à 8 chiffres. Ce numéro peut être modifié sur l'appareil mais pas via M-BUS.
			Fabricant	490003-00	ID fabricant
			Version	490004-00	Affiche la version M-Bus.
			Liquide	490005-00	Le produit est toujours OE (= bus/système)
			Nombre	490006-00	Nombre de valeurs à afficher via le M-Bus.
			Valeur 1		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-00	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-00	Sélectionnez le compteur à transmettre. Uniquement si un compteur a été sélectionné pour "Valeur".
		
			Valeur 5		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-04	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-04	Sélectionnez le compteur à transmettre. Uniquement si un compteur a été sélectionné pour "Valeur".
			Options appareil		Options hardware et software.
			Sorties optionnelles	990000-00	
			Communication	990001-00	
			Protocole	990007-00	
			Débit à pres. diff.	990003-00	
			Tarif	990005-00	
			Calendar v. Dusen	990004-00	
			Entrées		Réglages des entrées analogiques et digitales.
			Débit		Réglages de l'entrée débit.
			Type de signal	210000-00	Sélectionnez le type de signal connecté. <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA : Entrée courant ■ 4 à 20 mA (débit DP) : Entrée pour les mesures de débit selon le principe de la pression différentielle (par ex. plaque à orifice) ■ 0 à 20 mA : Entrée courant ■ Impulsion U+IB+IC : Entrée pour des impulsions de tension actives et des contacteurs selon EN 1434-2, classe IB + IC : ■ Impulsion Cl. ID+IE : Entrée impulsion pour des contacteurs selon EN 1434-2, classe ID + IE : ■ Impulsion I : Entrée impulsion courant : ≤ 8 mA niveau bas, ≥ 13 mA niveau haut.
			Type d'appareil	210070-00	Réglez le type de transmetteur utilisé. Uniquement pour "Type de signal" = "4-20 mA (débit DP)"
			Identif. voie	210001-00	Nom du point de mesure raccordé à cette entrée. Texte libre, 6 caractères.

			Entrée impulsion	210002-00	Déterminez s'il s'agit d'une entrée impulsion rapide (jusqu'à 12,5 kHz) ou lente (jusqu'à 25 Hz). Uniquement si Impulsion a été sélectionnée pour le type de signal.
			Valeur impulsion	210003-00	Facteur d'impulsion = facteur qui, multiplié par une impulsion d'entrée, donne la valeur physique. Exemple : 1 impulsion correspond 5 m³ ⇒ entrer "5". Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement si Impulsion a été sélectionnée pour le type de signal.
			Unité	210004-00	Indiquer l'unité technique (physique) pour le point de mesure raccordé à cette entrée.
			Point décimal		Nombre de décimales pour l'affichage. par ex. valeur mesurée : 20,12348 l/s L'affichage est le suivant : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun : 20 l/s ■ Un : 20,1 l/s ■ Deux : 20,12 l/s ■ Trois : 20,123 l/s  La valeur est arrondie si nécessaire.
			Unité de comptage	210005-00	Unités techniques de l'entrée compteur, par ex. gal, cf...
			Point décimal	210007-00	Nombre de décimales pour le compteur.
			Unité PD	210072-00	Unité de la pression différentielle. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)
			Début de gamme		Des transmetteurs transforment les grandeurs physiques en signaux standard. Entrer ici le début de la gamme de mesure. Exemple : 0 ... 100 m³/h du capteur est converti en 4 ... 20 mA : 0. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4-20 mA.
			Fin de gamme		Entrez ici la fin de la gamme de mesure, par ex. "100" pour un transmetteur avec 0 ... 100 m³/h. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4-20 mA.
			Point décimal	410005-00	Nombre de décimales pour afficher la pression différentielle. Uniquement pour 4-20 mA (débit DP).
			Sup. débit fuite		Si le débit volumique enregistré est inférieur à la valeur réglée, ces quantités ne seront pas ajoutées au compteur. Si l'entrée est mise à l'échelle de 0 à y ou si l'entrée impulsion est utilisée, toutes les valeurs inférieures à la valeur réglée ne sont pas enregistrées. Si l'entrée est mise à l'échelle de -x à +y, toutes les valeurs autour du point zéro (c.-à-d. même les valeurs négatives) ne sont pas enregistrées. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Caractéristique		Sélectionnez la caractéristique de débit en fonction des réglages à la sortie de votre transmetteur de pression différentielle. Linéaire : si la sortie du transmetteur DP est convertie en mbar/inH2O (caractéristique à la sortie DPT linéaire). Carré : si la sortie du transmetteur DP est convertie en unités de masse ou de volume, par ex. kg/h, tonne/h, m³/h (caractéristique à la sortie DPT au carré). Uniquement pour 4-20 mA (débit DP).
			Unité de diamètre	210076-00	Unité du diamètre intérieur de la conduite. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)
			D à 20 °C	210077-00	Diamètre intérieur de conduite (D) aux conditions de calcul à 20 °C (68 °F). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)

			D à 20 °C	210078-00	Diamètre intérieur de l'organe déprimogène (d) aux conditions de calcul à 20 °C (68 °F). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)
			Facteur K	210079-00	Réglez le facteur k de la sonde de Pitot (voir plaque signalétique de la sonde ou Applicator E+H). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = sonde de Pitot
			Densité design	210080-00	Densité sous les conditions nominales (à la pression/température nominales). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = V-Cone ou Gilflo
			Matériau appareil	210081-00	Matériau du capteur. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = plaque à orifice, tuyère, tuyère Venturi, tube Venturi
			Matériau conduite	210082-00	Matériau de la conduite. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = plaque à orifice, tuyère, tuyère Venturi, tube Venturi, sonde de Pitot
			Temperature (Température)		Réglages de l'entrée de température.
			Type de signal	220000-00	Sélectionnez le type de signal connecté.
			Raccordement	220001-00	Déterminez si une thermorésistance est raccordée en mode 3 ou 4 fils. Uniquement pour type de signal Pt100, Pt500 ou Pt1000.
			Identif. voie	220002-00	Nom du point de mesure raccordé à cette entrée. Texte libre, max. 6 caractères.
			Unité	220003-00	Indiquer l'unité technique (physique) pour le point de mesure raccordé à cette entrée.
			Point décimal	220004-00	Nombre de décimales pour l'affichage.
			Gamme	220005-00	Réglez la gamme de mesure désirée. Peut uniquement être réglé pour Pt100 ou RTD platine (CvD).  Une petite gamme de mesure augmente la précision de la mesure de température.
			Début de gamme	220006-00	Des transmetteurs transforment les grandeurs physiques en signaux standard. Entrez ici le début de la gamme de mesure. Uniquement pour 0/4 à 20 mA. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Fin de gamme	220007-00	Entrez ici la fin de la gamme de mesure. Uniquement pour 0/4 à 20 mA. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Valeur par défaut	220009-00	Indiquez une valeur de température fixe avec laquelle l'appareil doit effectuer les calculs. Uniquement pour type de signal = valeur par défaut
			Linéarisation CvD		Description de la caractéristique de température de la thermorésistance raccordée en entrant les coefficients Callendar van Dusen (CvD) (température d'étalonnage du capteur). Uniquement pour type de signal = RTD platine (CvD)
			Coefficient R0	220070-00	Entrez le coefficient R0 d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Coefficient A	220071-00	Entrez le coefficient A d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.

				Coefficient B	220072-00	Entrez le coefficient B d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
				Coefficient C	220073-00	Entrez le coefficient C d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
				Pression		Réglages de l'entrée de pression
				Type de signal	220000-01	Sélectionnez le type de signal raccordé ou sélectionnez "Valeur par défaut". La valeur par défaut est réglée dans l'option de menu "Valeur par défaut".
				Identif. voie	220002-01	Nom du point de mesure raccordé à cette entrée. Texte libre, max. 6 caractères.
				Unité	220003-01	Indiquez l'unité technique (physique) pour le point de mesure raccordé à cette entrée.
				Point décimal	220004-01	Nombre de décimales pour l'affichage.
				Valeur par défaut	220009-01	Indiquez une valeur fixe avec laquelle l'appareil doit effectuer les calculs. Uniquement pour type de signal = valeur par défaut.
				Digital 1/2		Réglages nécessaires uniquement si les entrées digitales (par ex. événements) doivent être utilisées.
				Fonction	DI 1 : 250000-00 DI 2 : 250000-01	Sélectionnez la fonction souhaitée, → 39. Les entrées digitales sont actives hautes, c'est-à-dire l'effet décrit se produit lors de l'activation avec High. Bas = -3 ... +5 V Haut = +12 ... +30 V
				Sorties		Configuration nécessaire uniquement si des sorties (par ex. relais ou sorties analogiques) doivent être utilisées.
				Sortie universel.		Réglages pour la sortie universelle (courant ou sortie impulsion).
				Type de signal	310000-00	Sélectionnez le signal de sortie pour cette voie.
				Canal / valeur	310001-00	Sélectionnez la voie ou la valeur calculée que la sortie doit délivrer.
				Valeur de début	310003-00	Déterminez quelle valeur correspond à 0/4 mA. Valeur numérique, max. 8 chiffres y compris signe décimal (sélectionnable uniquement pour le type de signal 0/4 à 20 mA).
				Valeur de fin	310004-00	Déterminez quelle valeur correspond à 20 mA. Valeur numérique, max. 8 chiffres y compris signe décimal (sélectionnable uniquement pour le type de signal 0/4 à 20 mA).
				Amortissement	310005-00	Constante de temps du filtre passe-bas de premier ordre pour le signal de sortie. Elle permet d'éviter les fortes fluctuations du signal de sortie (sélectionnable uniquement pour le type de signal 0/4 ... 20 mA). Valeur numérique, max. 8 caractères y compris signe décimal.
				Valeur impulsion	310006-00	La valeur d'impulsion définit le débit auquel correspond une impulsion de sortie (par ex. 1 impulsion = 5 litres). Valeur numérique, max. 8 caractères y compris signe décimal.
				Largeur impulsion	310007-00	La durée d'impulsion limite la fréquence de sortie maximale de la sortie impulsion. Définir une largeur d'impulsion fixe ou dynamique.
				Largeur impulsion	310008-00	Vous pouvez régler ici la largeur d'impulsion dans la zone de 0,04 ... 1 000 ms. Valeur numérique, max. 8 caractères y compris signe décimal. Visible uniquement si une largeur d'impulsion définie par l'utilisateur a été sélectionnée.
				Collecteur ouv. 1/2		Réglages de la sortie collecteur ouvert (impulsion ou état).








		Fonction	OC 1 : 320000-00 OC 2 : 320000-01	Déterminez ce que la sortie collecteur ouvert doit délivrer (impulsions ou état).
		Mode opératoire	320001-00 320001-01	Fonction du collecteur ouvert : ■ Ouvert : A l'état de repos, le contact est fermé (sécurité maximum). ■ Fermé : A l'état de repos, le contact est ouvert.
		Canal / valeur	320002-00 320002-01	Sélectionnez la voie/valeur que la sortie doit délivrer. Uniquement pour fonction = sortie impulsion.
		Valeur impulsion	320004-00 320004-01	La valeur d'impulsion définit le débit auquel correspond une impulsion de sortie (par ex. 1 impulsion = 5 litres). Uniquement pour fonction = sortie impulsion.
		Largeur impulsion	320005-00 320005-01	La durée d'impulsion limite la fréquence de sortie maximale de la sortie impulsion. Définir une largeur d'impulsion fixe ou dynamique. Uniquement pour fonction = sortie impulsion.
		Largeur impulsion	320006-00 320006-01	Vous pouvez régler ici la largeur d'impulsion dans la zone de 0,5 ... 1 000 ms. Valeur numérique, max. 8 caractères y compris signe décimal. Visible uniquement si une largeur d'impulsion définie par l'utilisateur a été sélectionnée.
		Relais		Réglages pour le relais sélectionné
		Mode opératoire	Relais 1 : 330000-00 Relais 2 : 330000-01	Fonctionnement du relais : ■ Ouvert : A l'état de repos, le relais est fermé (sécurité maximum). ■ Fermé : A l'état de repos, le relais est ouvert.
		Application		Déterminez différents réglages spécifiques à l'application (par ex. réglages des groupes, seuils, etc.).
		Mode op. vapeur	400014-00	Calcul de la quantité de chaleur au moyen de différentes méthodes de calcul : ■ Quantité de chaleur (température + pression dans la vapeur) ■ Différence de chaleur /p (température dans les condensats, pression dans la vapeur) ■ Différence de chaleur /T (température dans les condensats, température dans la vapeur) ■ Différence de chaleur /p+T (température dans la vapeur, pression dans la vapeur)
		Alarme de vapeur humide	400010-00	Comportement en cas d'alarme de vapeur humide (en cas de condensation partielle de la vapeur).
		Commutateurs	400011-00	Action en cas d'alarme de vapeur humide.
		Tarif 1/2		Compteurs tarifaires pour l'enregistrement de l'énergie ou de la masse pendant des conditions de process ou des états spécifiques. Les compteurs tarifaires n'ont aucune influence sur les compteurs "normaux".
		Modèle tarif	Tarif 1 : 430000-00 Tarif 2 : 430000-01	Déterminez les paramètres en fonction desquels le compteur tarifaire doit fonctionner. Le compteur de déficit totalise l'énergie ou la masse pendant un défaut (par ex. rupture de ligne). Pour calculer les déficits, les valeurs par défaut pour la température et la pression sont utilisées.
		Valeur seuil	430001-00 430001-01	En fonction de quelle grandeur, le compteur tarifaire doit-il être activé ? Exemple : La quantité d'énergie doit être enregistrée sur le compteur tarifaire en cas de dépassement d'une puissance de 100 kW ⇒ Réglez "Valeur seuil haut".
		Valeur	430002-00 430002-01	Entrez le seuil auquel le compteur tarifaire est activé, c'est-à-dire lorsque le flux d'énergie ou le débit massique est totalisé. Valeur numérique, max. 15 caractères y compris signe décimal.

			Unité	430003-00 430003-01	Entrez l'unité pour le tarif : Texte libre, max. 9 caractères.
			De	430004-00 430004-01	Entrez l'heure à laquelle le compteur tarifaire est activé, c'est-à-dire lorsque la quantité est totalisée (format HH:MM). Visible uniquement si le modèle tarifaire Heure a été sélectionné.
			A	430005-00 430005-01	Entrez l'heure à laquelle le compteur tarifaire est désactivé (format HH:MM). Visible uniquement si le modèle tarifaire Heure a été sélectionné.
			Type de compteur	430006-00 430006-01	Déterminez si une unité d'énergie ou de masse doit être utilisée pour le compteur tarifaire.
			Consignation données		Réglages pour les évaluations de signal (sauvegarde).
			Heure de synchron.	440001-00	Heure de fin de l'analyse des signaux. Si par ex. 07:00 est entré, l'évaluation journalière se déroule de 07:00 le jour actuel à 07:00 le jour suivant. Format : HH:MM
			Fenêtre	440000-00	Déterminez à quel intervalle les évaluations de signal doivent être sauvegardées.  Les valeurs min., max. et moyenne des évaluations journalières et mensuelles, etc. sont déterminées à partir des moyennes de l'intervalle.
			Date facturat.	440002-00	Déterminez le nombre d'analyses de dates de facturation à effectuer chaque année.
			Date facturat. 1/2		Déterminez quand l'analyse de la date de facturation doit avoir lieu.
			Jour	440003-00 440003-01	Entrez la date à laquelle cette analyse de la date de facturation doit être créée (1-31).
			Mois	440004-00 440004-01	Entrez le mois auquel cette analyse de la date de facturation doit être créée (liste de sélection).
			Seuils		Les valeurs mesurées peuvent être surveillées par des seuils. Un relais, par exemple, peut être commuté en cas de dépassement de seuil.
			Seuil 1 à 3		Visualisez ou modifiez les réglages pour le seuil sélectionné.
			Canal / valeur	450000-00 450000-01 450000-02	Sélectionnez l'entrée/la valeur calculée à laquelle se réfère le seuil.
			Type	450001-00 450001-01 450001-02	Type de seuil (dépend de la grandeur d'entrée).
			Seuil	450002-00 450002-01 450002-02	Seuil dans l'unité de process réglée, par ex. en °C, m³/h
			Hystérésis (abs.)	450004-00 450004-01 450004-02	L'état du seuil n'est annulé que lorsque le signal, modifié au moins de la valeur réglée, se trouve à nouveau dans la gamme nominale.
			Commutateurs	450005-00 450005-01 450005-02	Commute la sortie sélectionnée dans l'état de seuil.
			Groupes d'affichage		Regroupez les entrées/valeurs calculées par groupes de sorte que vous puissiez consulter les informations dont vous avez besoin en appuyant sur une touche en cours de fonctionnement.
			Groupe 1 à 6		Différents réglages généraux pour les groupes pour l'affichage des valeurs mesurées de l'appareil.

				Désignation	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Entrez un nom pour ces groupes.
				Valeur 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Sélectionnez l'entrée/la variable calculée devant être représentée dans ce groupe.
				Valeur 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Sélectionnez l'entrée/la variable calculée devant être représentée dans ce groupe.
				Valeur 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Sélectionnez l'entrée/la variable calculée devant être représentée dans ce groupe.
				Affichage		Si vous sélectionnez un compteur dans "Valeur 1 à 3", il est possible de régler dans "Afficheur" les données du compteur à afficher.

14.1.4 Menu Diagnostic





Diagnostic actuel		050000-00	Affichage du message de diagnostic actuel.
Dernier diagnostic		050005-00	Affichage du dernier message de diagnostic.
Dernier redémarrage		050010-00	Indication de l'instant du dernier redémarrage de l'appareil (par ex. en raison d'une coupure de courant).
Liste diagnostic			Tous les messages de diagnostic en suspens sont délivrés.
Journal d'événements			Les événements tels que les dépassements de seuil et les coupures de courant sont listés dans l'ordre chronologique.
Information appareil			Affichage des informations importantes sur l'appareil.
	Désign. appareil	000031-00	Désignation personnalisée de l'appareil (max. 17 caractères)
	Numéro de série	000027-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Numéro commande	000029-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Ident. commande	000030-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Version logiciel	000026-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Version ENP	000032-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Nom appareil ENP	000020-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Nom de l'appareil	000021-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	ID fabricant	000022-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Nom du fabricant	000023-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Firmware	009998-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Hardware		Informations relatives aux composants hardware.
	Durée fonction.	010050-00	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.
	Heures de défaut	010051-00	Indique la durée de défaut de l'appareil.
	Ethernet		Informations sur l'interface Ethernet de l'appareil. Uniquement pour les appareils avec interface Ethernet.
	Version logiciel	010026-00	Version de firmware de la carte Ethernet. A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Numéro de série	010027-00	Numéro de série de la carte Ethernet. A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
	Options appareil		Options hardware et software de l'appareil.
	Sorties optionnelles	990000-00	
	Communication	990001-00	
	Protocole	990007-00	
	Débit à pres. diff.	990003-00	
	Tarif	990005-00	
	Callendar v. Dusen	990004-00	

Valeurs mesurées			Affichage des valeurs mesurées actuelles de l'appareil.  Pour affichage sur l'appareil.
	Hold	060000-00	Stoppe l'acquisition/sauvegarde complète des valeurs mesurées. Sélectionnez "Non" pour quitter la fonction Hold.  La fonction Hold se termine automatiquement après 5 minutes.
	Affichage	060010-00	Affichage d'une valeur mesurée / valeur calculée.  Groupage de 3 valeurs mesurées pour affichage dans le logiciel d'exploitation PC. L'appareil n'affiche qu'une seule valeur.
	Etat	060015-00	Etat de la valeur mesurée.
	Valeur	060020-00	Valeur mesurée/valeur calculée actuelle.
	Valeur du signal	060035-00	Affichage de la valeur mesurée physique (mA, Ohm, etc.)
Sorties			Etat actuel des sorties (si utilisées).
	Sortie universel.	060120-00	Valeur délivrée actuellement par la sortie universelle.
	Relais 1/2	060100-00 060105-00	Etat actuel du relais.
	Collecteur ouv. 1/2	060110-00 060115-00	Etat actuel de la sortie collecteur ouvert.
Simulation			Différentes fonctions/différents signaux peuvent être simulés ici.  En mode simulation, l'enregistrement normal des valeurs mesurées est interrompu et l'intervention est consignée dans le journal des événements.
	Sortie universel.	050200	Choisissez la valeur à délivrer. Sélectionnez "switched off" pour terminer la simulation.  La simulation se termine automatiquement après 5 minutes. La simulation ne se termine PAS automatiquement lorsqu'on quitte le menu.
	Collecteur ouv. 1/2	050205-00 050210-00	Choisissez la valeur à délivrer. Sélectionnez "switched off" pour terminer la simulation.  La simulation se termine automatiquement après 5 minutes. La simulation ne se termine PAS automatiquement lorsqu'on quitte le menu.
	Relais 1/2	050215-00 050220-00	Activation manuelle du relais sélectionné.  La simulation se termine automatiquement après 5 minutes. La simulation ne se termine PAS automatiquement lorsqu'on quitte le menu.

14.1.5 Menu Expert

Dans le menu Expert, tous les paramètres et réglages de l'appareil peuvent être modifiés.

Le menu contient tous les paramètres / réglages du menu Configuration avec en plus ceux décrits ci-dessous.






Accès direct		Accès direct aux paramètres (accès rapide).
Code service	010002-00	Entrez ici le code service pour afficher les paramètres service.  Uniquement pour le logiciel d'exploitation PC.
Système		Réglages de base nécessaires au fonctionnement de l'appareil (par ex. date, heure, réglages de communication, etc.)
Langue	010000-00	Sélectionnez la langue de service de l'appareil
PRESET		Réinitialise tous les paramètres aux paramètres par défaut !  Modifiable uniquement via le code service.
Effacer mémoire	059000-00	Effacez la mémoire interne
Remise à zéro	059100-00	Réinitialisez l'analyse.
Ethernet		Réglages nécessaires si vous utilisez le port Ethernet de l'appareil.
MAC adresse	150000-00	Adresse MAC de l'appareil
Port	150001-00	La communication avec le logiciel PC se fait par ce port de communication. Par défaut : 8000  Si le réseau est protégé par un firewall, ce port doit le cas échéant être libéré. Dans ce cas, adressez-vous à votre administrateur de réseau.
Port	470001-00	La communication avec le serveur Web se fait par ce port de communication. Par défaut : 80  Si le réseau est protégé par un firewall, ce port doit le cas échéant être libéré. Dans ce cas, adressez-vous à votre administrateur de réseau.
Options de l'appareil		Options hardware et software de l'appareil.
Activation code	000057-00	Vous pouvez entrer ici un code permettant l'accès aux options de l'appareil.
Entrées		Réglages des entrées analogiques et digitales.
Damping	210010-00	Les variations rapides de la valeur mesurée ou une entrée impulsion irrégulière sont atténuées à l'entrée. Résultat : Les valeurs mesurées affichées, ou les valeurs relayées par la communication numérique, varient plus lentement et on évite les pics de la valeur mesurée. Cet amortissement n'affecte pas le compteur. Nombre décimal, max. 5 caractères y compris signe décimal. Réglage par défaut : 0,0 s.
Débit		
Val. mes. correct.		Détermination des valeurs de correction permettant de compenser les tolérances des sections de mesure. Procédez de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure inférieure. ■ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure supérieure. ■ Entrer respectivement la valeur de référence et la valeur effective inférieures et supérieures.
Début de gamme		Valeur de correction basse.

		Valeur ciblée	210051-00	Entrez ici la valeur de consigne au début de la gamme de mesure (par ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : 0 l/h).
		Valeur actuelle	210052-00	Entrez ici la valeur mesurée effective (par ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : mesuré 0,1 l/h).
		Fin de gamme		Valeur de correction haute.
		Valeur ciblée	210054-00	Entrez ici la valeur de consigne à la fin de la gamme de mesure (par ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : 100 l/h).
		Valeur actuelle	210055-00	Entrez ici la valeur mesurée effective (par ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : mesuré 99,9 l/h).
		Damping	210010-00	Les variations rapides de la valeur mesurée ou une entrée impulsion irrégulière sont atténuées à l'entrée. Résultat : Les valeurs mesurées affichées, ou les valeurs relayées par la communication numérique, varient plus lentement et on évite les pics de la valeur mesurée. Cet amortissement n'affecte pas le compteur. Nombre décimal, max. 5 caractères y compris signe décimal. Réglage par défaut : 0,0 s
		Mode défaut		Réglages qui déterminent comment cette voie réagit en cas de défaut (par ex. rupture de ligne, dépassement de gamme).
		NAMUR NE 43	210060-00	Activez ou désactivez la surveillance de la gamme 4 ... 20 mA selon la recommandation NAMUR NE 43. Lorsque NAMUR NE43 est activé, les gammes d'erreur suivantes s'appliquent : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 3,8 mA : dépassement de la limite inférieure ▪ ≥ 20,5 mA : dépassement de la limite supérieure ▪ ≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA : défaut capteur ▪ ≤ 2mA : rupture de ligne
		Si erreur	210061-00	Déterminez la valeur avec laquelle l'appareil continue de fonctionner (pour les calculs) si la valeur mesurée n'est pas valable (par ex. rupture de ligne).
		Valeur erreur	210062-00	Uniquement si "Valeur erreur" a été sélectionnée sous "Si erreur". Avec cette valeur, l'appareil continue de mesurer en cas de défaut. Les valeurs calculées sont enregistrées dans le compteur de déficit. Le compteur normal reste inchangé (ne fonctionne pas).
		Temperature (Température)		Réglages de l'entrée de température.
		Damping	220008-00	Réglage usine : 0,0 s. Plus il y a d'interférences indésirables qui se superposent au signal de mesure, plus la valeur réglée doit être élevée. Résultat : Les changements rapides sont amortis/supprimés. Nombre décimal, max. 5 caractères y compris signe décimal.
		Val. mes. correct.		Détermination des valeurs de correction permettant de compenser les tolérances des sections de mesure. Procédez de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure inférieure. ▪ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure supérieure. ▪ Entrer respectivement la valeur de référence et la valeur effective inférieures et supérieures.
		Offset	220050-00	Réglage par défaut "0". La valeur réglée est ajoutée au signal d'entrée réellement mesuré pour une utilisation ultérieure (affichage, sauvegarde, surveillance des seuils). Uniquement pour RTD. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
		Début de gamme		Valeur de correction basse Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Valeur ciblée	220052-00	Entrez ici la valeur de consigne inférieure (par ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : 0 °C). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.

			Valeur actuelle	220053-00	Entrez ici la valeur inférieure effectivement mesurée (par ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : mesuré 0,5 °C). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
			Fin de gamme		Valeur de correction haute Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
			Valeur ciblée	220055-00	Entrez ici la valeur de consigne supérieure (par ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : 100 °C). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
			Valeur actuelle	220056-00	Entrez ici la valeur de consigne supérieure (par ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : mesuré 99,5 °C). Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
			Mode défaut		Réglages qui déterminent comment cette voie réagit en cas de défaut (par ex. rupture de ligne, dépassement de gamme).
			NAMUR NE 43	220060-00	Activez ou désactivez la surveillance de la gamme 4 ... 20 mA selon la recommandation NAMUR NE 43. Lorsque NAMUR NE43 est activé, les gammes d'erreur suivantes s'appliquent : <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 3,8 mA : dépassement de la limite inférieure ■ ≥ 20,5 mA : dépassement de la limite supérieure ■ ≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA : défaut capteur ■ ≤ 2 mA : rupture de ligne
			Si erreur	220061-00	Déterminez la valeur avec laquelle l'appareil continue de fonctionner (pour les calculs) si la valeur mesurée n'est pas valable (par ex. rupture de ligne).
			Valeur erreur	220062-00	Uniquement si "Valeur erreur" a été sélectionnée sous "Si erreur". Avec cette valeur, l'appareil continue de mesurer en cas de défaut. Les valeurs calculées sont enregistrées dans le compteur de déficit. Le compteur normal reste inchangé (ne fonctionne pas).
			Pression		
			Damping	220008-01	Réglage usine : 0,0 s. Plus il y a d'interférences indésirables qui se superposent au signal de mesure, plus la valeur réglée doit être élevée. Résultat : Les changements rapides sont amortis/supprimés. Nombre décimal, max. 5 caractères y compris signe décimal.
			Val. mes. correct.		Détermination des valeurs de correction permettant de compenser les tolérances des sections de mesure. Procédez de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure inférieure. ■ Mesurer la valeur actuelle pour la gamme de mesure supérieure. ■ Entrer respectivement la valeur de référence et la valeur effective inférieures et supérieures.
			Début de gamme		Valeur de correction basse
			Valeur ciblée	220052-01	Entrez ici le seuil bas. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Valeur actuelle	220053-01	Entrez ici la valeur inférieure effectivement mesurée. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Fin de gamme		Valeur de correction haute
			Valeur ciblée	220055-01	Entrez ici le seuil haut. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.
			Valeur actuelle	220056-01	Entrez ici la valeur supérieure effectivement mesurée. Nombre décimal, max. 8 caractères y compris signe décimal.

		Mode défaut		Réglages qui déterminent comment cette voie réagit en cas de défaut (par ex. rupture de ligne, dépassement de gamme).
		NAMUR NE 43	220060-01	Activer ou désactiver la surveillance selon la recommandation NAMUR NE 43. Lorsque NAMUR NE43 est activé, les gammes d'erreur suivantes s'appliquent : <ul style="list-style-type: none"> ■ $\leq 3,8$ mA : dépassement de la limite inférieure ■ $\geq 20,5$ mA : dépassement de la limite supérieure ■ $\leq 3,6$ mA ou $\geq 21,0$ mA : défaut capteur ■ ≤ 2 mA : rupture de ligne
		Si erreur	220061-01	Déterminez la valeur avec laquelle l'appareil continue de fonctionner (pour les calculs) si la valeur mesurée n'est pas valable (par ex. rupture de ligne).
		Valeur erreur	220062-01	Uniquement si "Valeur erreur" a été sélectionnée sous "Si erreur". Avec cette valeur, l'appareil continue de mesurer en cas de défaut. Les valeurs calculées sont enregistrées dans le compteur de déficit. Le compteur normal reste inchangé (ne fonctionne pas).
Sorties				Configuration nécessaire uniquement si des sorties (par ex. relais ou sorties analogiques) doivent être utilisées.
		Sortie universelle		Réglages pour la sortie universelle (courant ou sortie impulsion).
		Courant de défaut	310009-00	Réglez le courant à délivrer en cas d'erreur (par ex. rupture de ligne à l'entrée). Valeur numérique, max. 8 caractères y compris signe décimal.
		Val. mes. correct.		Ici, vous pouvez corriger la valeur de courant délivrée (nécessaire uniquement si l'appareil qui réalise le traitement suivant ne peut pas compenser les éventuelles tolérances de section de mesure). Procédez de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sur l'appareil raccordé, lire la valeur affichée de la gamme de mesure supérieure et inférieure. ■ Entrer respectivement la valeur de référence et la valeur effective inférieures et supérieures.
		Valeur initiale		Valeur de correction basse.
		Valeur ciblée	310051-00	Entrez ici le seuil bas.
		Valeur actuelle	310052-00	Entrez ici la valeur effective basse qui est affichée sur l'appareil raccordé.
		Valeur de fin d'échelle		Valeur de correction haute
		Valeur ciblée	310054-00	Entrez ici le seuil haut.
		Valeur actuelle	310055-00	Entrez ici la valeur effective haute qui est affichée sur l'appareil raccordé.
Diagnostic				Informations sur l'appareil et fonctions de service pour un contrôle rapide de l'appareil. Vous trouverez également ces informations dans le menu Diagnostic / Info appareil
		Nom appareil ENP	000020-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
		Nom appareil	000021-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
		Numéro de série	000027-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
		Numéro commande	000029-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.
		Ident. commande	000030-00	A indiquer en cas de questions relatives à l'appareil.

14.2 Symboles

Symbole	Description
	Appareil verrouillé
F	Erreur Par exemple, erreur dans une voie non affichée dans le groupe actuel.
M	Maintenance nécessaire Par exemple, maintenance nécessaire dans une voie non affichée dans le groupe actuel.
	Communication externe, par ex. bus de terrain
SIM	Simulation
	Hold
	Valeur basse
	Valeur haute
^	Dépassement de compteur
Nom des entrées et valeurs de process	
C (DP)	C (Débit DP)
DI 1	Entrée digitale 1
DI 2	Entrée digitale 2
ϵ	Epsilon (Débit DP)
Débit	Débit volumique
h	Enthalpie
M	Débit massique
Δp	Pression différentielle
P	Tension
Q pv	Valeur d'impulsion Q
ρ	Masse volumique
$\Sigma 1, \Sigma 1 (i), \Sigma 1 (d), \Sigma 1 (m), \Sigma 1 (y), \Sigma 1 (1)$	Tarif 1 : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
$\Sigma 2, \Sigma 2 (i), \Sigma 2 (d), \Sigma 2 (m), \Sigma 2 (y), \Sigma 2 (1)$	Tarif 2 : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
$\Sigma E, \Sigma E (i), \Sigma E (d), \Sigma E (m), \Sigma E (y), \Sigma E (1)$	Compteur d'énergie : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
$\Sigma M, \Sigma M (i), \Sigma M (d), \Sigma M (m), \Sigma M (y), \Sigma M (1)$	Compteur massique : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation

ΣV , ΣV (i), ΣV (d), ΣV (m), ΣV (y), ΣV (1)	Compteur volumique : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
Σx , Σx (i), Σx (d), Σx (m), Σx (y), Σx (1)	Compteur de déficit : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
Temp.	Temperature (Température)

14.3 Définition des unités système importantes

Volume	
bl Affiché comme "bbl" dans l'appareil.	1 baril (liquides généraux), correspond à 119,24047 l
gal	1 gallon américain, correspond à 3,7854 l
Igal	Gallon impérial, correspond à 4,5609 l
l	1 litre = 1 dm ³
hl	1 hectolitre = 100 l
m ³	correspond à 1000 l
ft ³	correspond à 28,37 l
Température	
	Conversion : ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
Pression	
	Conversion : 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Masse	
ton (US)	1 US ton, correspond à 2 000 lbs (= 907,2 kg)
ton (long)	1 long ton, correspond à 2 240 lbs (= 1 016 kg)
Puissance (flux thermique)	
ton	1 ton (refrigeration) correspond à 200 Btu/min
Btu/s	1 Btu/s correspond à 1,055 kW
Energie (quantité de chaleur)	
therm	1 therm correspond à 100 000 Btu
tonh	1 tonh correspond à 1 200 Btu
Btu	1 Btu correspond à 1,055 kJ
KWh	1 kWh correspond à 3 600 kJ correspond à 3 412,14 Btu

Index

A

Affichage	29
Ajustage des entrées courant	51
Applications	
Compteur tarifaire pour la masse de vapeur et le flux d'énergie (option)	37
Masse de vapeur et énergie	33

B

Bus de terrain	45
--------------------------	----

C

Calcul du débit DP	53
Callendar van Dusen	52
Capacité de mémoire	44
Capteurs	
Débit	20
Pression	24
Raccordement	20
Température	23
Code	44
Communication	25, 45
Ethernet TCP/IP	25
M-Bus	26
Modbus RTU	26
Modbus TCP	26
Commutateur de verrouillage	29
Compteur tarifaire	52

D

Déclaration de conformité	8
Document	
Fonction	4

E

Éléments de configuration	28
Enregistrement des données	43
Entrées	38
Débit - générateur d'impulsions	38
Débit - signal de courant	39
Entrées de température	39
Entrées digitales	39
Entrées courant	
Ajustage	51
Étalonnage de la température (CVD)	52
Ethernet	49
Exigences imposées au personnel	7

F

Facteur K	38
FieldCare Device Setup	29
Fonction du document	4
Fonction Hold	42

J

Journal des événements	45
Journaux (logbooks)	45

L

Logiciel de configuration	29
-------------------------------------	----

M

M-Bus	46
Marquage CE	8, 10, 79
Menu	
Affich./Config.	81
Configuration	81
Diagnostic	92
Expert	51, 94
Langue	81
Modbus RTU/(TCP/IP)	47
Mode d'affichage	42
Mode Failsafe	51
Montage	
Montage en façade d'armoire électrique	13
Montage mural	13
Montage sur tube	15
Rail porteur/rail DIN	14
Montage en façade d'armoire électrique	13
Montage mural	13
Montage sur rail DIN	14
Montage sur tube	15

N

Nbre de sommes/débordement des compteurs	42
Nettoyage de l'appareil	56
Numéro de série	9

P

Paramètres	
Communication/bus de terrain	45
Entrées	38
Protection de l'accès	44
Réglages de l'affichage et unités	42
Sorties	40
Plaque signalétique	9
Plombage	
Appareil	45

R

Raccordement	
Ouverture du boîtier	20
Raccordement des capteurs	20
Raccordement des capteurs	20
Débit	20
Débitmètres Endress+Hauser	22
Pression	24
Température	23
Raccordement électrique	
Contrôle du raccordement	27
Réception des marchandises	11
Réglages complémentaires de l'appareil	51
Réglages de l'affichage	42
Réglages du serveur web	50

Relais	40
Mode de fonctionnement Compteur	41
Mode de fonctionnement SP lower	40
Mode de fonctionnement SP upper	41
Retour de matériel	68

S

Sécurité de fonctionnement	7
Sécurité du produit	8
Sécurité du travail	7
Serveur Web	49
Seuils d'alarme	40
Sortie universelle (sortie impulsion et courant active)	40
Sorties	25, 40
Collecteur ouvert	40
Relais	25, 40
Sortie analogique	25
Sortie collecteur ouvert	25
Sortie impulsion	25
Sortie universelle	40
Sorties collecteur ouvert	40
Suppression des défauts	
Fonction Hold	60
M-Bus	60
Messages d'erreur	61
MODBUS	60
Relais alarme	61
Symboles	98

T

Transport et stockage	11
---------------------------------	----

U

Unités	42
------------------	----

V

Valeur impulsion	38
Verrouillage complet	45
Verrouillage du hardware	29

www.addresses.endress.com
