

Manuel de mise en service

EngyCal RH33

Calculateur d'énergie calorifique et frigorifique universel



Sommaire

1	Informations relatives au document	4			
1.1	Fonction du document	4			
1.2	Conventions de représentation	4			
2	Consignes de sécurité	6			
2.1	Exigences imposées au personnel	6			
2.2	Utilisation conforme	6			
2.3	Sécurité du travail	6			
2.4	Sécurité de fonctionnement	6			
2.5	Transformation et conséquences de la transformation	7			
2.6	Sécurité du produit	7			
2.7	Sécurité informatique	7			
3	Identification	8			
3.1	Désignation de l'appareil	8			
3.2	Contenu de la livraison	9			
3.3	Certificats et agréments	9			
4	Montage	11			
4.1	Réception des marchandises, transport, stockage	11			
4.2	Dimensions	11			
4.3	Conditions de montage	13			
4.4	Montage	13			
4.5	Instruction de montage pour le(s) capteur(s) de température	17			
4.6	Exigences pour le dimensionnement	17			
4.7	Contrôle du montage	18			
5	Câblage	19			
5.1	Instructions de raccordement	19			
5.2	Câblage en bref	19			
5.3	Raccordement des capteurs	21			
5.4	Sorties	26			
5.5	Communication	26			
5.6	Contrôle du raccordement	28			
6	Configuration	29			
6.1	Informations générales sur la configuration ..	29			
6.2	Éléments d'affichage et de configuration	29			
6.3	Matrice de programmation	32			
7	Mise en service	33			
7.1	Mise en service rapide	33			
7.2	Domaine d'application	34			
7.3	Réglage des paramètres de base / Fonctions générales de l'appareil	38			
7.4	Réglages optionnels de l'appareil / fonctions spéciales	54			
7.5	Analyse et visualisation des données avec le logiciel Field Data Manager (accessoires)	59			
8	Maintenance	61			
8.1	Étalonnage	61			
8.2	Ajustage	61			
8.3	Nettoyage	61			
9	Accessoires	62			
9.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	62			
9.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	62			
9.3	Accessoires spécifiques au service	63			
9.4	Composants système	64			
10	Suppression des défauts	65			
10.1	Diagnostic et suppression des défauts	65			
10.2	Messages d'erreur	66			
10.3	Liste de diagnostic	68			
10.4	Test de fonctionnement des sorties	69			
10.5	Pièces de rechange	70			
10.6	Historique du software et aperçu de la compatibilité	71			
11	Retour de matériel	73			
12	Mise au rebut	74			
12.1	Sécurité informatique	74			
12.2	Suppression de l'appareil de mesure	74			
12.3	Mise au rebut de l'appareil de mesure	74			
13	Caractéristiques techniques	75			
13.1	Entrée	75			
13.2	Sortie	77			
13.3	Alimentation électrique	79			
13.4	Interfaces de communication	79			
13.5	Performances	81			
13.6	Montage	81			
13.7	Environnement	81			
13.8	Construction mécanique	82			
13.9	Opérabilité	84			
13.10	Certificats et agréments	85			
14	Annexe	87			
14.1	Fonctions de commande et paramètres	87			
14.2	Symboles	105			
14.3	Définition des unités système importantes ..	106			
	Index	108			

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



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures de gravité légère ou moyenne si elle n'est pas évitée.



Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et d'autres situations n'entraînant pas de blessures.

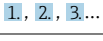


1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
 A0011197	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 A0011198	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 A0017381	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.
 A0011200	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
 A0011199	Prise de terre de protection Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	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.
 A0012751	ESD - Electrostatic Discharge Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. Un non-respect peut entraîner la destruction de composants électroniques.



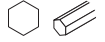


1.2.3 Symboles pour certains types d'informations

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 au schéma
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosive		Zone sûre (zone non explosive)

1.2.5 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme
 A0011221	Clé pour vis six pans
 A0011222	Clé à fourche
 A0013442	Tournevis Torx

2 Consignes 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 consignes de sécurité ont été suivies.

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 d'énergie thermique est un appareil destiné à la mesure de l'énergie calorifique et frigorifique dans les systèmes de chauffage et de refroidissement (climatisation). L'unité arithmétique alimentée par le réseau électrique peut être utilisée de manière universelle dans l'industrie, le chauffage à distance et les systèmes de construction.

- 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 l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations nationales.

Lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides :

- ▶ En raison du risque accru de choc électrique, porter des gants appropriés.

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 Transformation et conséquences de la transformation

AVIS

Toute réparation, transformation ou modification entraîne la perte de l'agrément pour transactions commerciales

- La réparation, la transformation ou la modification est possible, mais l'appareil perd son agrément actuel pour les transactions commerciales. Cela signifie qu'après réparation / transformation / modification, le client est responsable de s'assurer que l'instrument est inspecté sur site par un organisme d'étalonnage agréé (p. ex. agent de vérification), afin d'être réétalonné.

2.6 Sécurité du produit

Cet appareil de mesure a été conçu conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie pour répondre aux exigences de sécurité les plus récentes, a été testé et a quitté l'usine dans un état permettant de l'utiliser en toute sécurité.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives CE énumérées dans la déclaration CE de conformité spécifique à l'appareil. Endress+Hauser le confirme en apposant la marque CE sur l'appareil.

En outre, l'appareil répond aux exigences légales des réglementations britanniques applicables ("Statutory Instruments"). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées.

En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA.

Adresse de contact Endress+Hauser UK :

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

2.7 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.

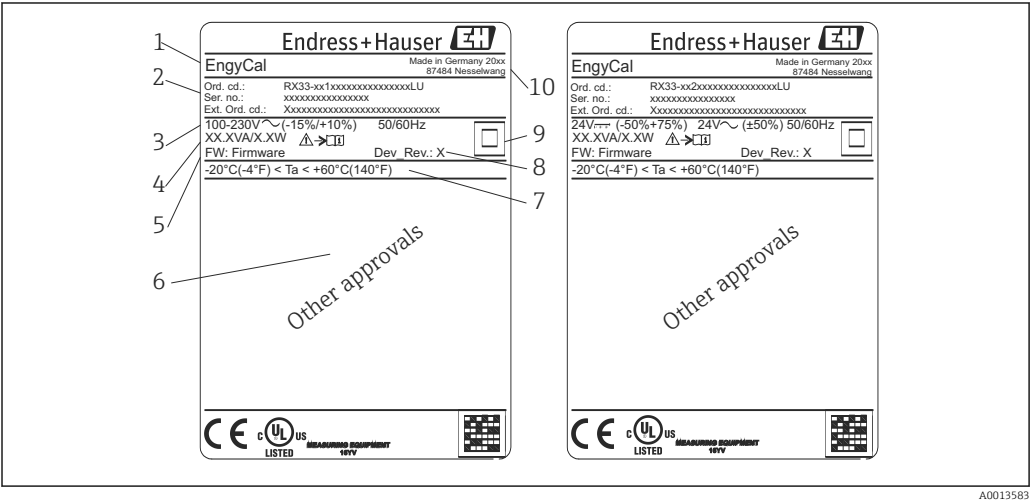
Des mesures de sécurité informatique, qui assurent une protection supplémentaire de l'appareil et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les opérateurs eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

3 Identification

3.1 Désignation de l'appareil

3.1.1 Plaque signalétique

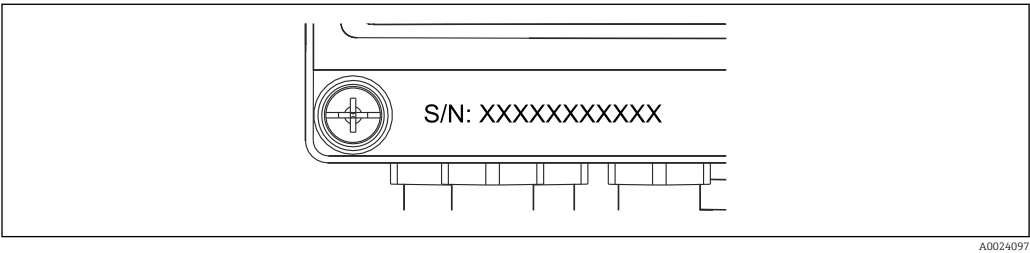
Comparer la plaque signalétique de l'appareil avec le diagramme suivant :



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
- 5 Version de 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




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

3.1.3 Face avant des appareils avec agrément pour transactions commerciales

Pour les appareils avec l'option agrément pour transactions commerciales, la face avant est imprimée avec les informations suivantes :

DE-21-MI004-PTB015	
Class:	IP65/66 M1/E2
PT 100/500/1000	
⊖ Heating:	0...300°C
⊖ Cooling:	0...300°C
ΔΘ:	3...297K
Flow:	Display
Installation:	Display
Fluid:	Display



A0013584

 3 Marquage de la face avant des appareils avec agrément pour transactions commerciales

3.2 Contenu de la livraison

La livraison comprend :



- EngyCal (boîtier de terrain)
- Plaque de montage mural
- Exemplaire papier des Instructions condensées
- Thermorésistance optionnelle
- 3x bornes de raccordement en option (5 broches chacune)
- Câble d'interface en option dans un ensemble avec le logiciel de paramétrage "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
- Protection contre les surtensions en option

 Voir les accessoires de l'appareil dans la section "Accessoires" →  62.

3.3 Certificats et agréments

Le calculateur d'énergie et la paire de capteurs de température (disponibles en option) sont conformes aux exigences de la Directive 2014/32/UE (L 96/149) (Directive sur les instruments de mesure, MID), OIML R75 et EN-1434.

Si l'unité arithmétique avec les capteurs de température doit être utilisée dans des applications commerciales, le capteur de débit doit également avoir une homologation de type (y compris l'évaluation de la conformité) selon MID.

Les appareils avec agrément MID présentent le marquage MID sur la face avant.
→  1,  8. Cet agrément remplace l'étalonnage initial sur site.

Le calculateur étalonné peut être réglé individuellement sur site. Les paramètres relatifs aux transactions commerciales tels que la valeur d'impulsion du débitmètre peuvent être modifiés jusqu'à trois fois. Les modifications des paramètres relatifs aux transactions commerciales sont consignées dans un journal de transactions commerciales. De cette façon, il est également possible de remplacer les capteurs défectueux individuellement sans perdre le statut pour transactions commerciales.

L'appareil dispose également d'un agrément national comme calculateur d'énergie frigorifique ou calculateur d'énergie calorifique/frigorifique combiné. La vérification primitive d'un tel appareil se fait toujours sur site par un technicien de vérification.

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

Le respect des conditions environnementales et de stockage autorisées est obligatoire. Les spécifications exactes à ce sujet sont fournies dans la section "Caractéristiques techniques" → 75.

4.1.1 Réception des marchandises

À la réception des marchandises, vérifier les points suivants :

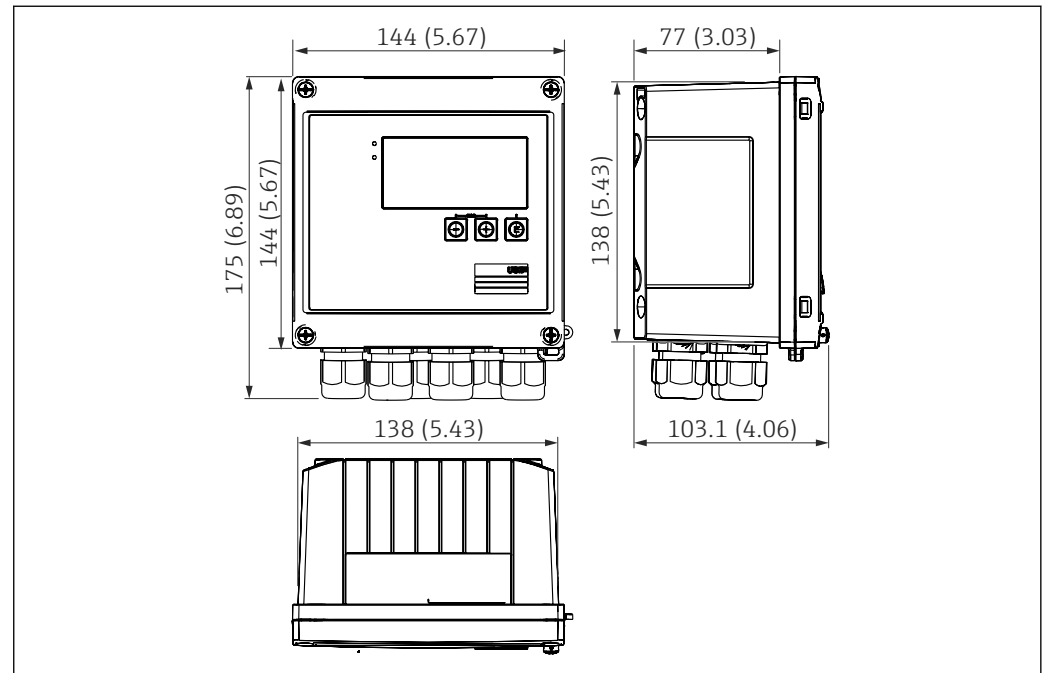
- L'emballage ou son contenu sont-ils endommagés ?
- La livraison est-elle complète ? Comparer le contenu de la livraison avec les informations du bon de commande.

4.1.2 Transport et stockage

Tenir compte des points suivants :

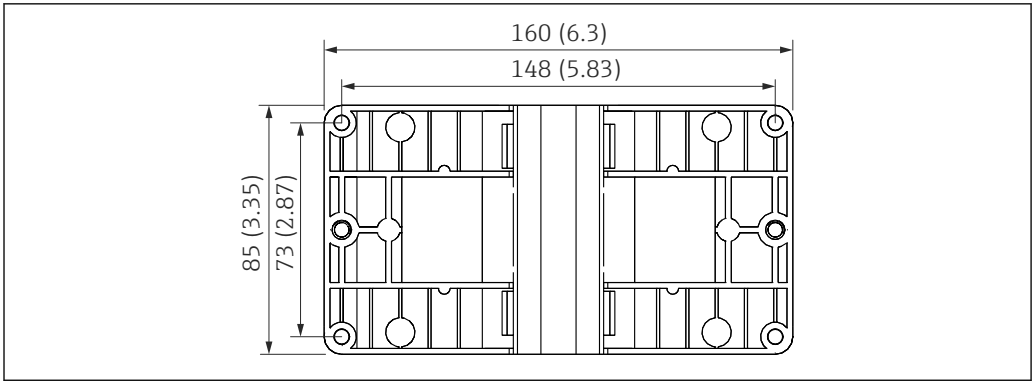
- Emballer l'appareil de manière à le protéger de manière fiable contre les chocs pour le stockage (et le transport). L'emballage d'origine offre une protection optimale.
- La température de stockage admissible est de $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)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

4.2 Dimensions



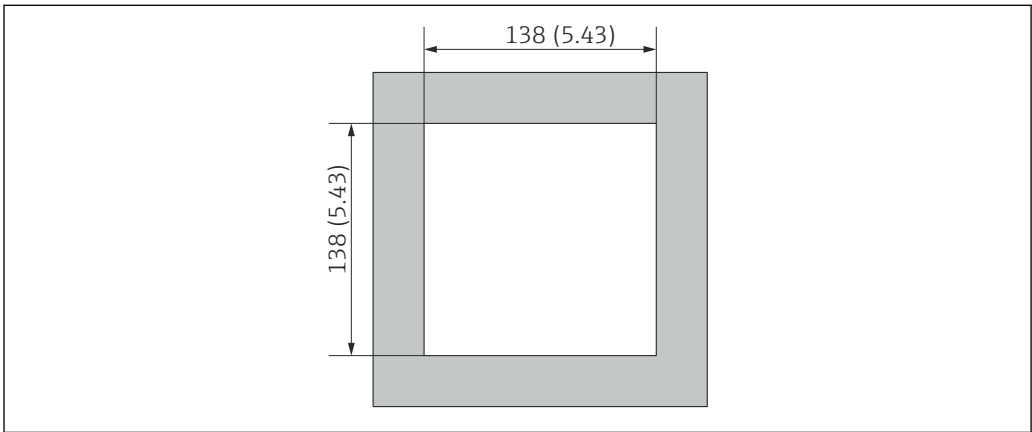
4 Dimensions de l'appareil en mm (in)

A0013438



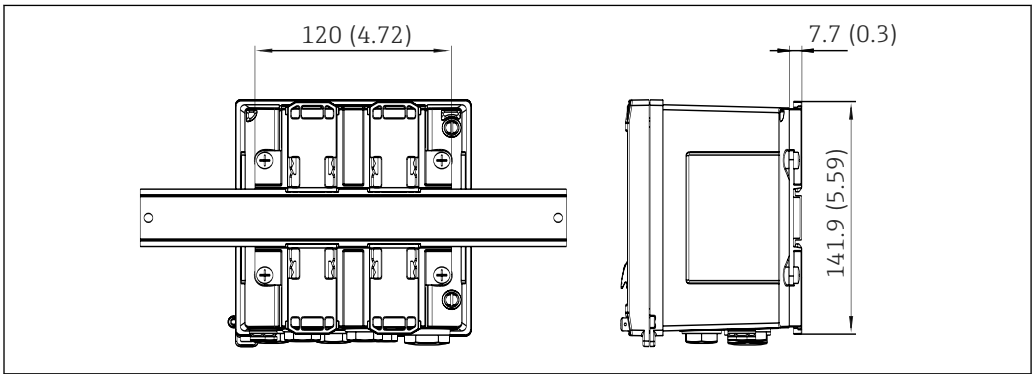
A0014169

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



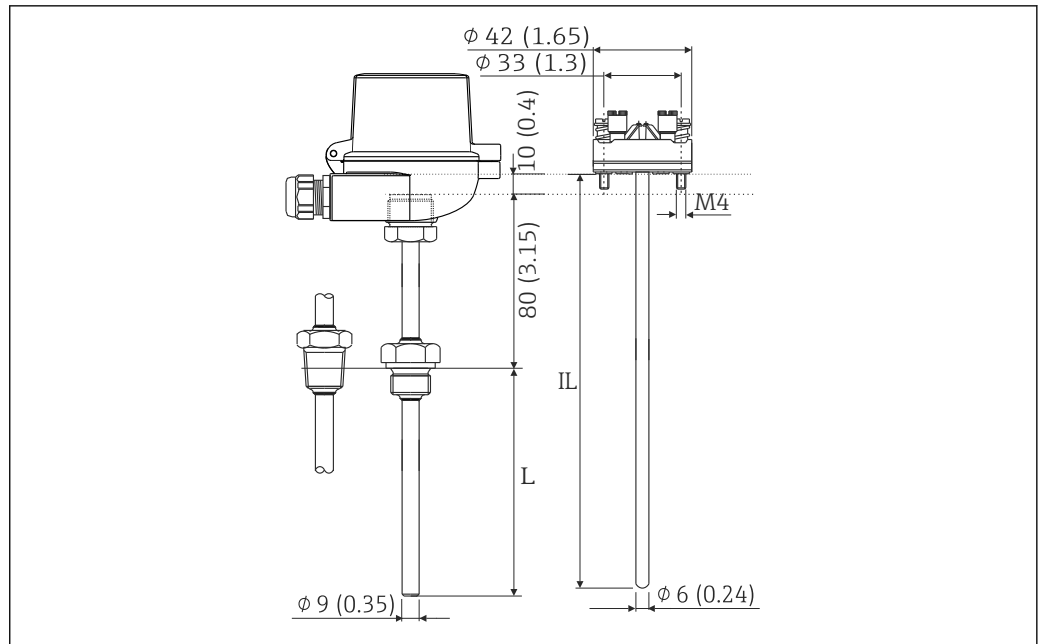
A0014171

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



A0014610

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



8 Thermorésistance (accessoire en option), dimensions en mm (in)

L Longueur d'immersion, à spécifier à la commande

IL Longueur d'insertion = L + longueur de tube prolongateur (80 mm (3.15 in)) + 10 mm (0.4 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.

La position de montage est déterminée par la lisibilité de l'affichage. 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 ambiante : -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

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

AVIS

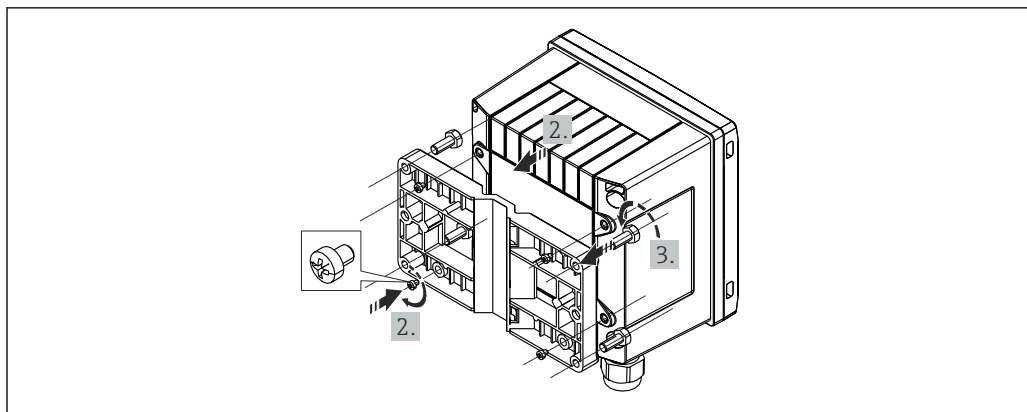
Surchauffe de l'appareil en raison d'un refroidissement insuffisant

- 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 pour les perçages, dimensions → 5, 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.



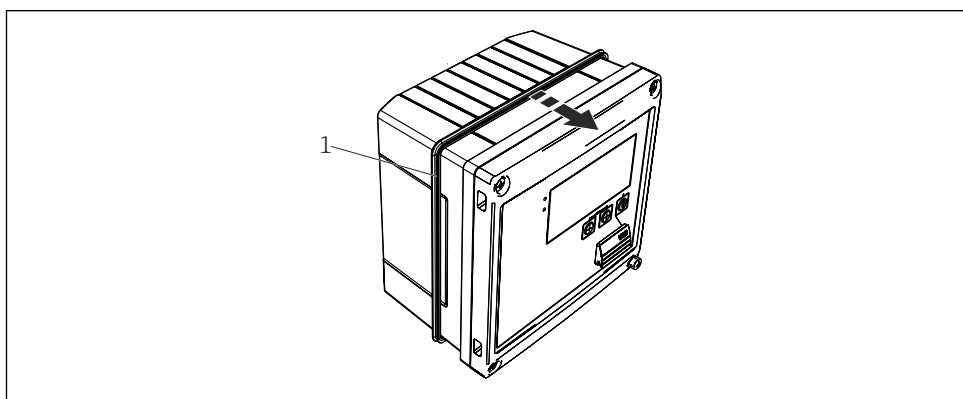
A0014170

9 Montage mural

4.4.2 Montage en façade d'armoire

1. Réaliser la découpe d'armoire selon la taille requise, dimensions → 6, 12

2.

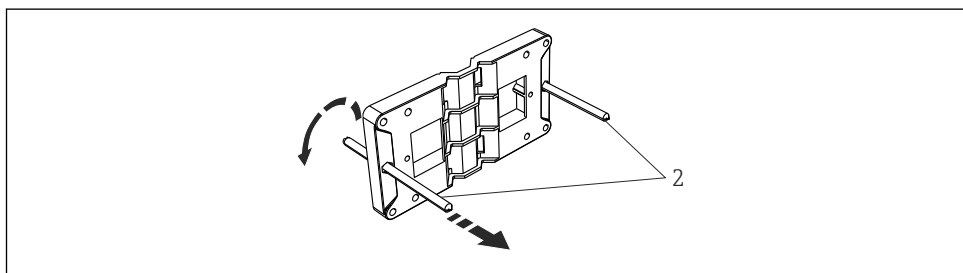


A0014172

10 Montage en façade d'armoire

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

3.

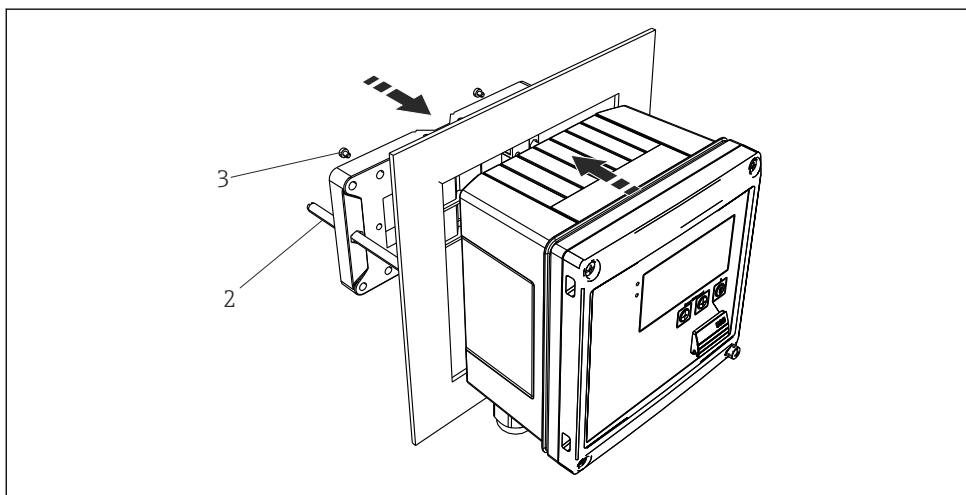


A0014173

11 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 → 5, 12).

4.



A0014174

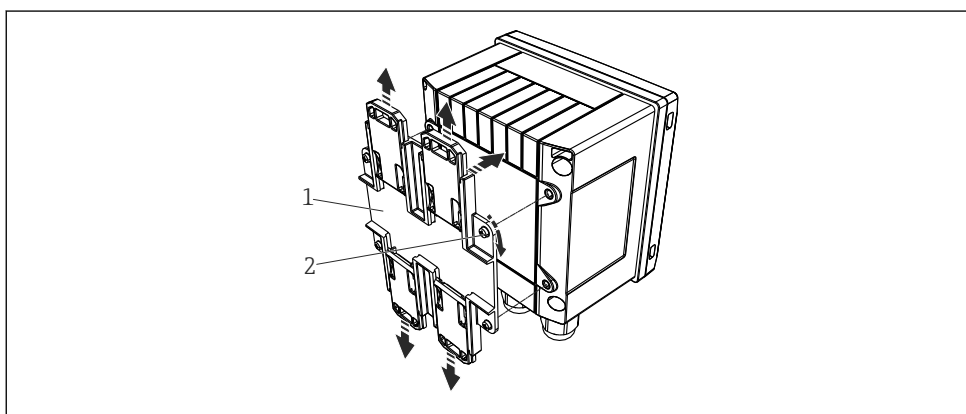
12 Montage en façade d'armoire

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.

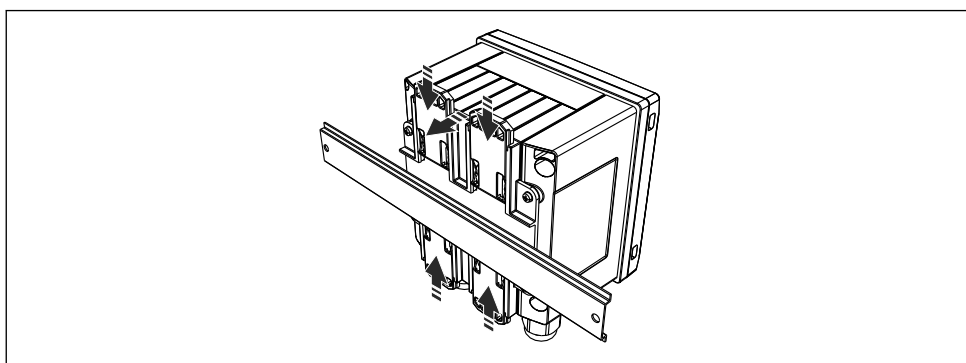


A0014176

13 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.



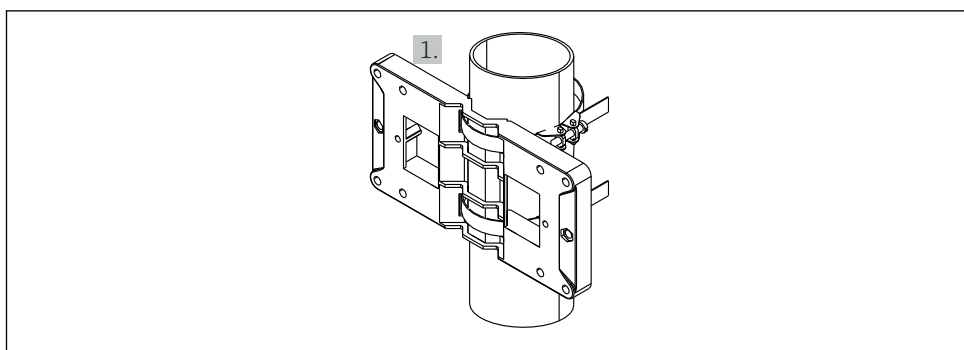
A0014177

14 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.

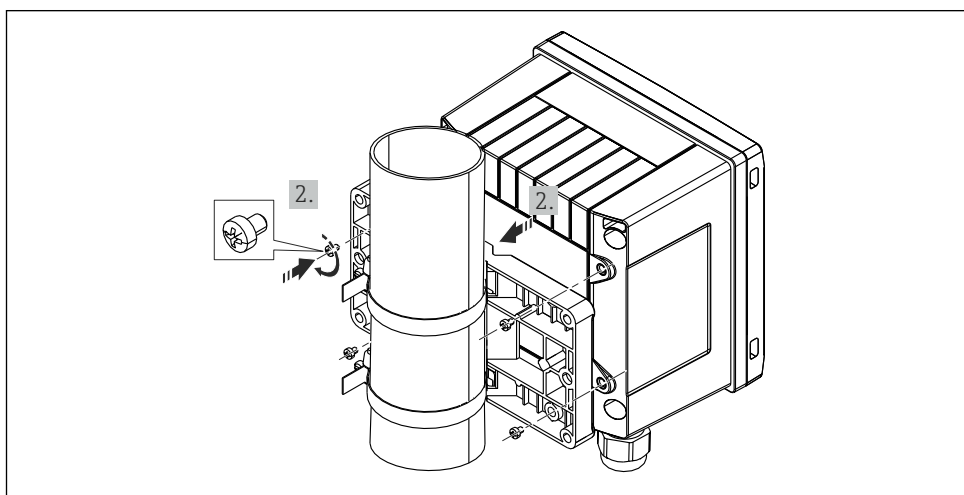


A0014178

15 Préparation pour le montage sur tube

Tirer les bandes en acier à travers la plaque de montage (dimensions → 5, 12) et les fixer au tube.

2.

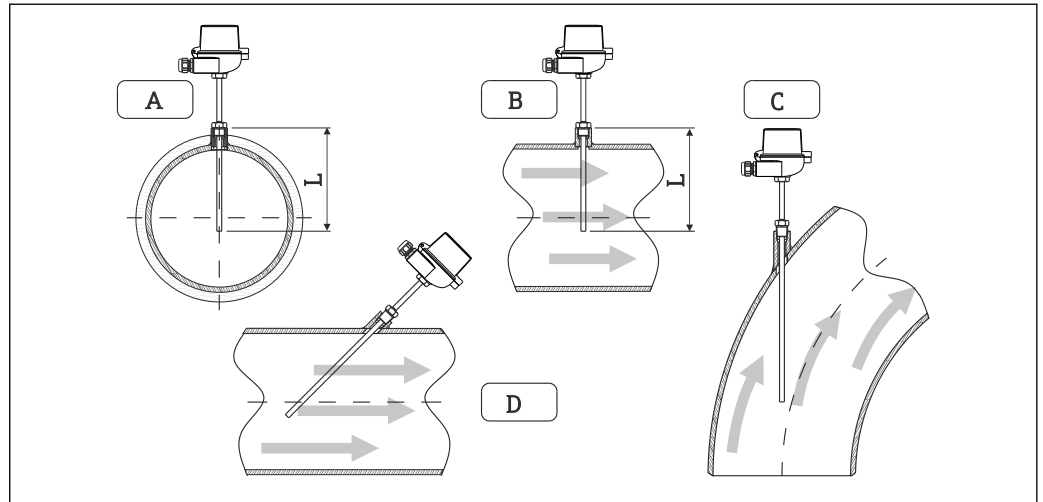


A0014179

16 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

17 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 influence 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 engendrer des erreurs de mesure. Par conséquent, pour le montage dans une conduite, la profondeur de montage recommandée correspond idéalement à la moitié du diamètre de conduite.

- Possibilités de montage : tubes / conduites, cuves et autres composants de l'installation
- Profondeur d'insertion minimale = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)

La profondeur d'insertion doit être d'au moins 8 fois le diamètre du protecteur. Exemple : diamètre de protecteur 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Nous recommandons une profondeur d'insertion standard de 120 mm (4,72 in).

- i** Pour les conduites de petit diamètre nominal, il faut s'assurer que l'extrémité du protecteur s'étend suffisamment loin dans le process pour qu'il dépasse également l'axe de la conduite (→ 17, 17, pos. A et B). Une autre solution peut être un montage en diagonale (→ 17, 17, pos. C et D). Lors de la détermination de la longueur d'immersion ou de la profondeur de montage, il faut tenir compte de tous les paramètres du capteur de température et du process à mesurer (p. ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

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

4.6 Exigences pour le dimensionnement

Pour éviter les erreurs systématiques, les capteurs de température doivent être montés à proximité en amont et en aval de l'échangeur thermique. Si la différence de pression entre les points de mesure de température est trop grande, cela peut entraîner une erreur systématique trop élevée, voir le tableau ci-dessous.

Diff en [bar]	Différence de température en [K]							
	3	5	10	20	30	40	50	60
0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0
1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Diff en [bar]	Différence de température en [K]							
	3	5	10	20	30	40	50	60
2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
3	1,4	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2
4	1,8	1,5	1,0	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2
5	2,3	1,9	1,3	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3
6	2,7	2,2	1,5	0,9	0,6	0,5	0,4	0,3
7	3,2	2,6	1,9	1,1	0,7	0,6	0,5	0,4
8	3,6	3,0	2,0	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4
9	4,1	3,3	2,3	1,4	1,0	0,7	0,6	0,5
10	4,5	4,0	2,5	1,5	1,1	0,8	0,7	0,5

Les valeurs sont indiquées en tant que facteurs de l'erreur maximale autorisée du calculateur d'énergie (avec $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K}$ (5,4 °F)). Les valeurs situées sous la ligne grise sont supérieures à 1/3 de l'erreur maximale autorisée du calculateur d'énergie (avec $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K}$ (5,4 °F)).



Si deux caloporteurs différents (p. ex. chauffage des locaux et eau chaude sanitaire) fusionnent en amont à proximité du capteur de température, la position optimale de ce capteur est directement en aval du point de mesure du débit.

4.7 Contrôle du montage

Pour installer le calculateur d'énergie et les capteurs de température associés, il faut tenir compte des instructions de montage générales selon EN 1434 Part 6 et des directives techniques TR-K 9 du PTB (institut allemand de physique et de métrologie). Les directives TR-K 9 peuvent être téléchargées à partir du site Internet PTB.

5 Câblage

5.1 Instructions de raccordement

⚠ AVERTISSEMENT

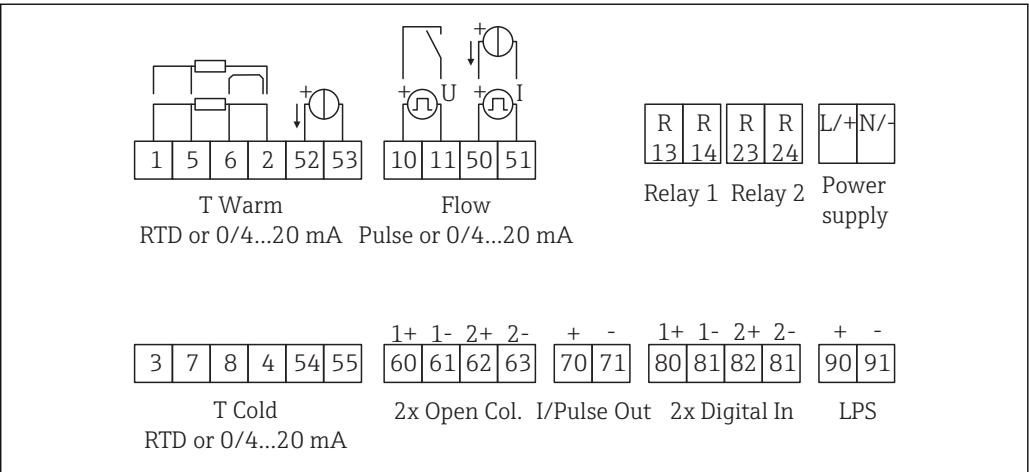
Danger ! Tension électrique !
► Le câblage ne doit être réalisé que lorsque l'appareil est hors tension.

⚠ 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.
 - Prévoir un interrupteur ou un disjoncteur approprié dans l'installation du bâtiment. Cet interrupteur doit être disposé à proximité de l'appareil (à portée de main) et marqué comme disjoncteur.
 - Un parafoudre (courant nominal ≤ 10 A) est nécessaire pour le câble d'alimentation.

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

5.2 Câblage en bref



18 Schéma de raccordement de l'appareil

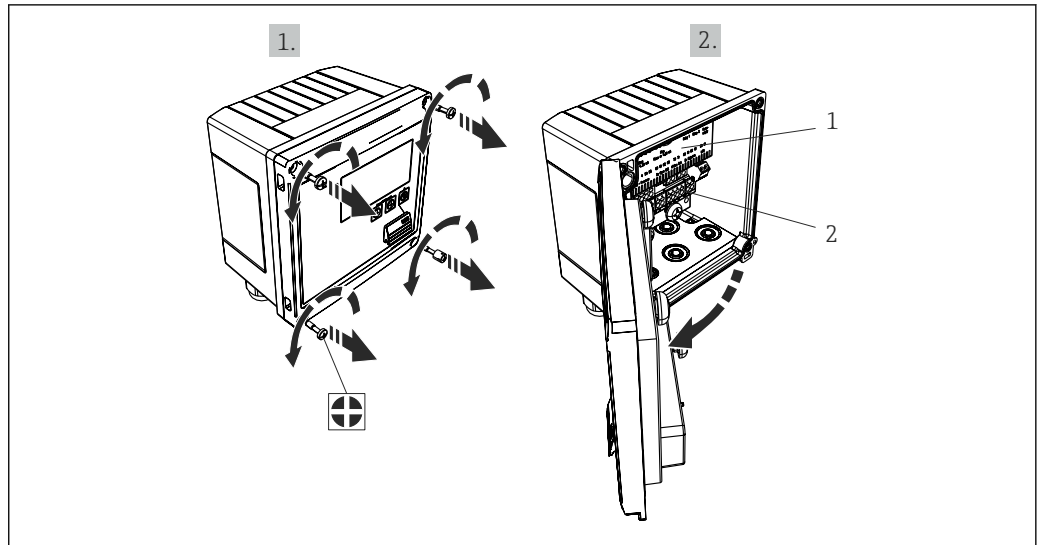
Affectation des bornes

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

53	Masse pour entrée 0/4 ... 20 mA	
3	+ alimentation RTD	Température froid (en option RTD ou entrée courant)
4	- alimentation RTD	
7	+ capteur RTD	
8	- capteur RTD	
54	Entrée + 0/4 ... 20 mA	
55	Masse 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 impulsion courant (PFM)	
51	Masse pour entrée 0/4 ... 20 mA débit	
80	+ entrée digitale 1 (entrée tout ou rien)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Démarrer compteur tarifaire 1 ■ Synchronisation de l'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 de l'heure ■ Verrouillage appareil ■ Changer direction écoulement
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 électrique
L/+	L pour AC + pour DC	
N/-	N pour AC - pour DC	

5.2.1 Ouvrir le boîtier



A0014071

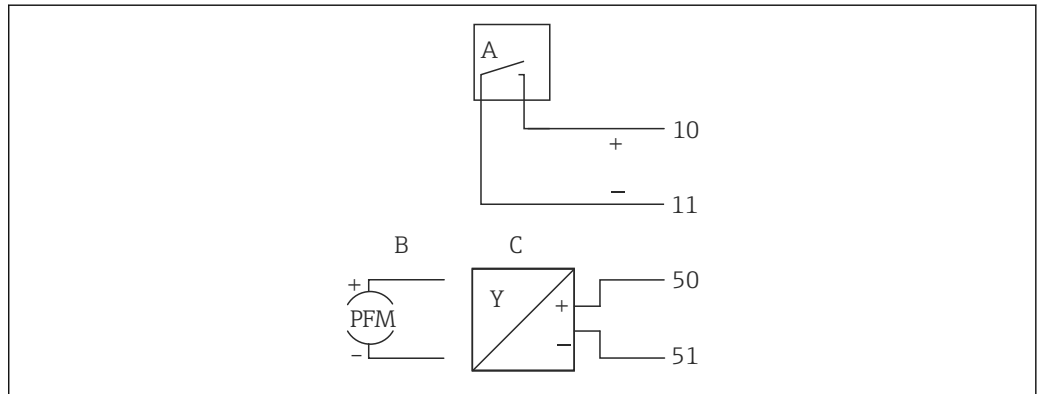
19 Ouverture du boîtier de l'appareil

- 1 Marquage de l'occupation des bornes
2 Bornes

5.3 Raccordement des capteurs

5.3.1 Débit

Débitmètres avec alimentation externe

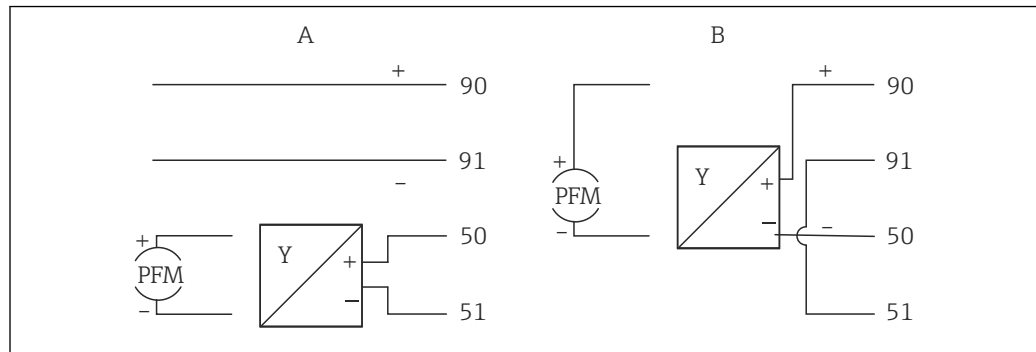


A0013521

20 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 (pas en combinaison avec l'option Agrément MID)

Débitmètres avec alimentation via le calculateur d'énergie




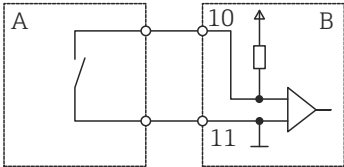

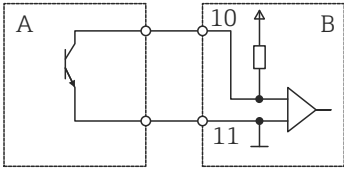
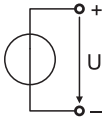
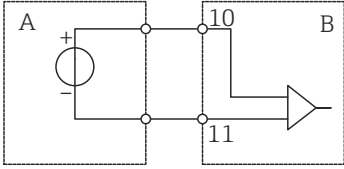
21 Raccordement des débitmètres actifs

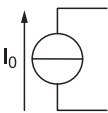
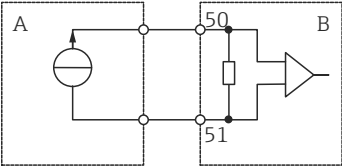
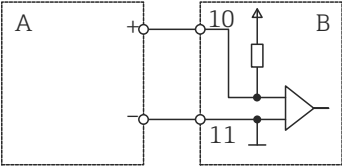
A Capteur 4 fils

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

Sortie impulsion du débitmètre	Réglage au Rx33	Raccordement électrique	Commentaire
<div>Courant actif</div> <div></div> <div>A0015363</div>	Impulsion I	<div></div> <div>A0015357</div> <div>A Capteur B Rx33</div>	Le seuil de commutation est compris 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	<div></div> <div>A0015359</div> <div>A Capteur B Rx33</div>	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	≤ 1,2 mA correspond au niveau bas ≥ 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
	<div>A</div> <div>1 + _____</div> <div>2 _____</div>	<div>90 _____</div> <div>91 _____</div> <div>50 _____</div> <div>51 _____</div>
	<div>B</div> <div>1 + _____</div> <div>2 _____</div> <div>3+ _____</div> <div>4 _____</div>	<div>90 _____</div> <div>91 _____</div> <div>10 _____</div> <div>11 _____</div>
	<div>A = PFM</div> <div>B = impulsion : bornes 90/91 alimentation du transmetteur, en alternative via une alimentation externe</div>	

Débitmètres avec sortie courant ou impulsion : Proline Promag 10 W Proline Promag 50 W Proline Promag 51 W	Promag 10 W Promag 50 W Promag 51 W	EngyCal
	<p>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.</p>	

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

5.3.2 Température

Raccordements des thermorésistances	<p>A = raccordement 2 fils B = raccordement 3 fils C = raccordement 4 fils Bornes 1, 2, 5, 6 : T chaud Bornes 3, 4, 7, 8 : T froid</p>
-------------------------------------	--

Raccordement du transmetteur de température	<p>A = sans alimentation externe du transmetteur, B = avec alimentation externe du transmetteur Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes 52, 53 : T chaud Bornes 54, 55 : T froid</p>
---	--

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 d'une thermorésistance	<div><div><div>A</div><div>B</div></div><div><div><div><div>1</div><div>5</div><div>6</div><div>2</div></div><div><div>3</div><div>7</div><div>8</div><div>4</div></div></div></div><div>A0014187</div><div>A = raccordement 3 fils B = raccordement 4 fils Bornes 1, 2, 5, 6 : T chaud Bornes 3, 4, 7, 8 : T froid</div></div>
Raccordement des transmetteurs de température TMT181, TMT121	<div><div><div>1 / +</div><div>2 / -</div></div><div><div><div>90</div><div>91</div><div>52</div><div>53</div></div><div><div>90</div><div>91</div><div>54</div><div>55</div></div></div><div>A0014188</div><div>Bornes 90, 91 : alimentation de transmetteur Bornes 52, 53 : T chaud Bornes 54, 55 : T froid</div></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. Affectation des bornes, →  19.

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** → **Erreur commut.**

Les seuils sont affectés sous **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **Seuils**. Les réglages possibles pour les seuils sont décrits dans la section "Seuils", →  41.

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. Effectuer la sélection dans les menus suivants : **Configuration** → **Config. avancée** ou **Expert** → **Sorties** → **Collecteur ouvert**

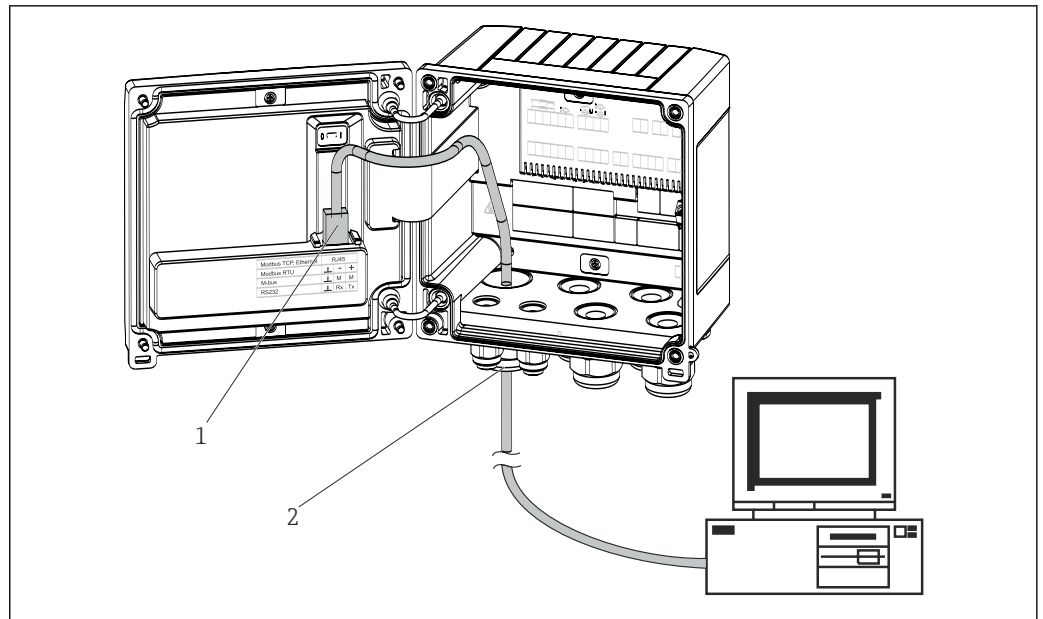
5.5 Communication

 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 isolée (tension d'essai : 500 V). Un câble 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



22 Raccordement d'Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

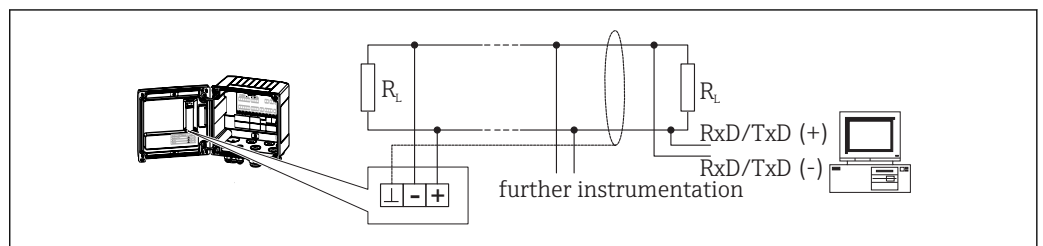
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Entrée de câble pour câble Ethernet

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 → 22, 27

5.5.3 Modbus RTU (en option)

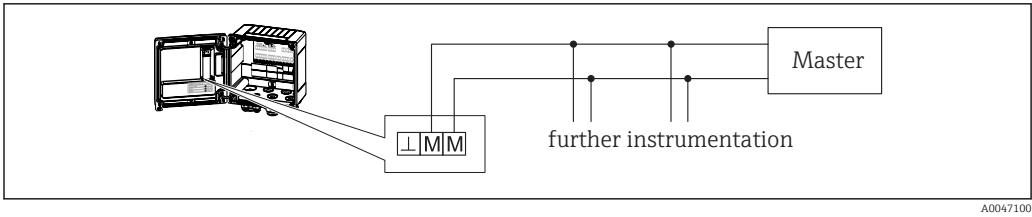
L'interface Modbus RTU (RS-485) est galvaniquement isolée (tension d'essai : 500 V) et utilisée pour raccorder l'appareil à des systèmes de niveau supérieur afin de transmettre toutes les valeurs mesurées et valeurs process. Le raccordement se fait via une borne enfichable 3 broches dans le couvercle du boîtier.



23 Raccordement de Modbus RTU

5.5.4 M-Bus (en option)

L'interface M-Bus (Meter Bus) est galvaniquement isolée (tension d'essai : 500 V) et utilisée pour raccorder l'appareil à des systèmes de niveau supérieur afin de transmettre toutes les valeurs mesurées et valeurs process. Le raccordement se fait via une borne enfichable 3 broches dans le couvercle du boîtier.



24 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 ($\pm 10\%$) (50/60 Hz) 24 V DC (-50% / $+75\%$) 24 V AC ($\pm 50\%$) 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

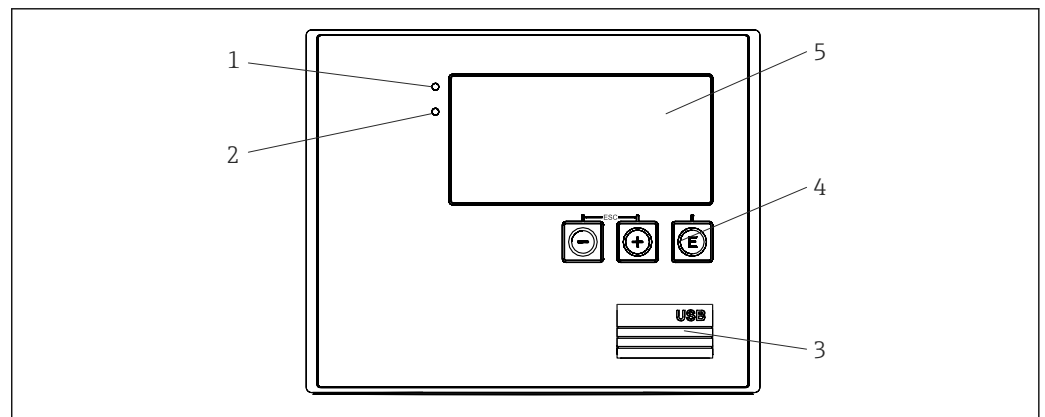
Le calculateur d'énergie peut être configuré via les touches de commande ou à l'aide du logiciel d'exploitation "FieldCare".

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 des paramètres est verrouillée si l'appareil est verrouillé au moyen du commutateur de protection en écriture → 30, le commutateur de transactions commerciales, le code utilisateur ou l'entrée numérique. Pour les appareils verrouillés au moyen du commutateur de transactions commerciales, les paramètres liés aux transactions commerciales ne peuvent être modifiés que trois fois au maximum. Après cela, il n'est plus possible d'accéder à ces paramètres.

Pour plus de détails, voir → 46

6.2 Éléments d'affichage et de configuration



25 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

i 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.

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

LED rouge clignotant rapidement (env. 2 Hz) : en 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.

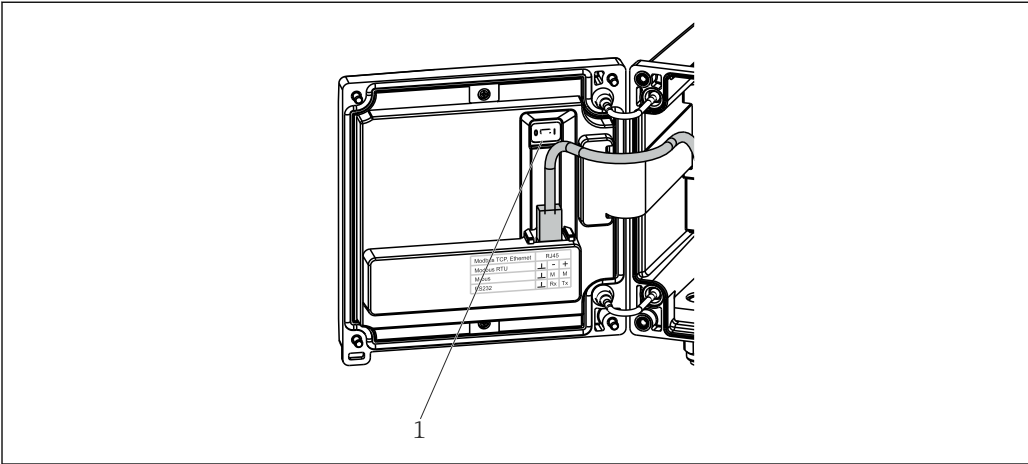
6.2.1 Éléments de configuration

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

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

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

Commutateur de protection en écriture

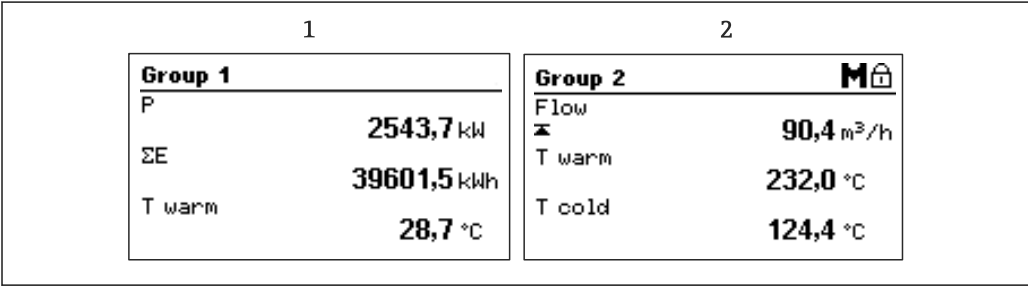


A0015168

26 Commutateur de protection en écriture

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

6.2.2 Affichage



A0024095

27 Affichage du calculateur d'énergie (exemple)

1 Affichage Groupe 1

2 Affichage Groupe 2, maintenance nécessaire, configuration verrouillée, seuil débit supérieur dépassé

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 d'une 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 RH33.
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, →  87.

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> <div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unités ■ Valeur d'impulsion, valeur ■ Point d'implantation du capteur de débit ■ Date et heure <div>Paramètres pour une mise en service rapide</div> </div> <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'unité et fonctions de service pour un contrôle rapide de l'unité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messages et liste de diagnostic ■ Journal des événements et des étalonnages ■ Informations sur l'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 :

- Voir la section 'Contrôle du montage', →  18.
- Checkliste, section 'Contrôle du raccordement', →  28.

Une fois l'appareil sous tension, l'afficheur et la LED verte s'allument. L'appareil est à présent opérationnel et peut être configuré via les touches ou le logiciel de configuration "FieldCare" →  30.

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

7.1 Mise en service rapide

Pour la mise en service rapide de l'application "standard" du calculateur d'énergie, il suffit d'entrer 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

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
- **Emplacement** : Déterminer l'emplacement de montage du transmetteur de débit
- **Date/heure** : Régler la date et l'heure

L'appareil est à présent opérationnel et prêt à mesurer l'énergie calorifique (énergie frigorifique).

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** →  54.

- 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 chaud
- Entrées/température froid

7.2 Domaine d'application

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

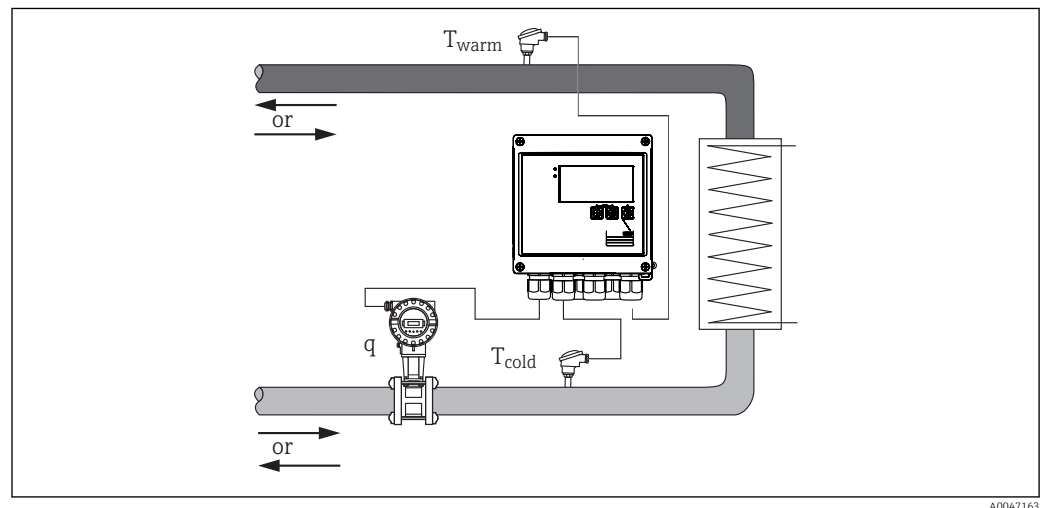
L'appareil peut être utilisé comme :

- Calculateur d'énergie pour les applications de chauffage ou de refroidissement (différence de chaleur), → 34
- Calculateur combiné chaud/froid (différence de chaleur bidirectionnelle), → 36
- Calculateur de débit, → 37

7.2.1 Calculateur d'énergie pour les applications de chauffage ou de refroidissement (différence de chaleur)

Calcul de la quantité de chaleur dégagée ou absorbée par un liquide caloporteur dans un échangeur thermique. Application typique pour la mesure de l'énergie dans les circuits de chauffage et de refroidissement.

De plus, il est également possible de déterminer la puissance thermique à une température donnée, p. ex. pour déterminer la chaleur résiduelle dans la conduite de retour d'un échangeur thermique (voir instructions).



28 Application comme calculateur d'énergie calorifique/frigorifique

Signaux d'entrée :

Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température côté chaud, T_{chaud} (thermorésistance ou entrée courant)

Température côté froid, T_{froid} (thermorésistance ou entrée courant)

Réglages nécessaires :

1. Entrée débit : entrer la valeur d'impulsion ou la gamme de mesure de l'entrée 0/4 à 20 mA (pas pour l'option Agrément MID).
2. Entrées température : sélectionner le type de thermorésistance (RTD) et la gamme de température ou entrer la gamme de mesure de température pour l'entrée 4 à 20 mA (pas pour l'option agrément MID).
3. Si d'autres caloporteurs que l'eau sont utilisés, sélectionner "Glycol" ou "Table liquide" dans le menu Application/Liquide et entrer la concentration de glycol ou les valeurs du tableau pour la capacité thermique spécifique et la densité.

Variables d'affichage :

Puissance (flux thermique), débit massique, débit volumique, T chaud, T froid, différence de température, enthalpie, densité.

Compteurs journalier, mensuel, annuel, totalisateur pour l'énergie, le volume, la masse et le déficit. Compteurs optionnels : Tarifaire 1, Tarifaire 2, Énergie de charge, Énergie de décharge, → 43

Remarques diverses :

- Le transmetteur de débit peut être monté du côté chaud ou du côté froid. Il est recommandé d'installer le transmetteur de débit à l'endroit dans le circuit de chaleur où la température est la plus proche de la température ambiante.
- Les tableaux avec les données sur la densité et la capacité thermique du caloporteur utilisé (p. ex. liquides de refroidissement ou huiles thermiques) sont généralement fournis par le fabricant. Ces données sont entrées dans l'appareil.
- Par dérogation à la norme EN 1434, qui se base sur une pression d'eau constante de 16 bar, dans les applications d'eau, la pression moyenne de fonctionnement est calculée en fonction de la température mesurée selon le tableau suivant → 35 et prise en compte pour le calcul de l'énergie. Une précision maximale est ainsi garantie même pour des températures très élevées (grandes différences de température).
- Pour calculer la puissance (enthalpie) à une température donnée, p. ex. pour déterminer la chaleur résiduelle dans la conduite de retour d'un échangeur thermique, un seul capteur de température est raccordé. La puissance est calculée par rapport à 0 °C (32 °F).

Calcul

Énergie de l'eau :

$$E = q \cdot \rho(T_{\text{chaud/froid}}, p) \cdot [h(T_{\text{chaud}}) - h(T_{\text{froid}})]$$

Énergie pour les liquides définis par l'utilisateur :

$$E = q \cdot \rho(T_{\text{chaud/froid}}, p) \cdot c_m \cdot (T_{\text{chaud}} - T_{\text{froid}})$$

$$c_m = [c(T_1) + c(T_2)]/2$$

E	Quantité de chaleur
q	Volume de fonctionnement
ρ	Densité à l'emplacement de montage (chaud ou froid)
T_{chaud}	Température, côté chaud
T_{froid}	Température, côté froid
$c(T_{\text{chaud}})$	Capacité thermique spécifique à T chaud
$c(T_{\text{froid}})$	Capacité thermique spécifique à T froid
c_m	Capacité thermique spécifique moyenne
p	Pression de fonctionnement moyenne
$h(T_{\text{chaud}})$	Enthalpie spécifique de l'eau à T chaud
$h(T_{\text{froid}})$	Enthalpie spécifique de l'eau à T froid

Calcul de la pression de fonctionnement à partir de la température

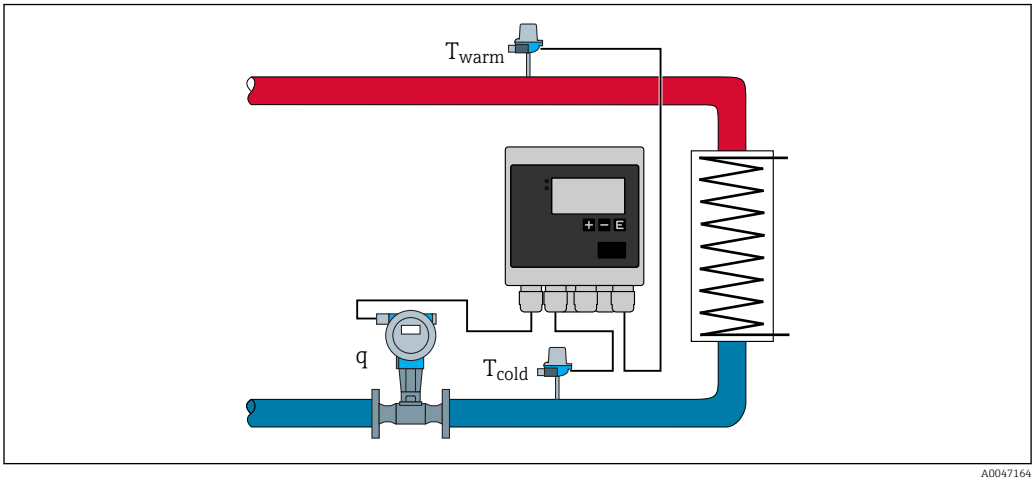
Pression p		Température T	
[bar]	[psi]	[°C]	[°F]
10,000	145,038	179,886	355,795
20,000	290,076	212,385	414,293
40,000	580,181	250,358	482,644
60,000	870,226	275,586	528,055
80,000	1 160,302	295,009	563,016
100,000	1 450,377	310,999	591,798

Pression p		Température T	
[bar]	[psi]	[°C]	[°F]
150,000	2 175,566	342,158	647,884
165,29	2 397,329	350	662

7.2.2 **Calculateur combiné chaud/froid (différence de chaleur bidirectionnelle)**

Calcul de la quantité de chaleur dégagée et absorbée par un liquide caloporteur dans un échangeur thermique. Une application typique est la mesure des flux d'énergie lors de la charge/décharge d'un accumulateur de chaleur (p. ex. réservoir géothermique).

Le fonctionnement bidirectionnel peut se faire en fonction du sens d'écoulement ou de la différence de température (si le sens d'écoulement reste le même).



29 Application comme calculateur d'énergie calorifique/frigorifique, bidirectionnel

Mesure bidirectionnelle en fonction de la différence de température

Si un circuit de transport de chaleur est utilisé aussi bien pour chauffer que pour refroidir avec un sens d'écoulement constant, la commutation du mode chaud en mode froid se fait en fonction d'une limite de température (température de commutation) et du signe de la différence de température ($T_{\text{chaud}} - T_{\text{froid}}$). Pour plus de détails, voir → 56.

Mesure bidirectionnelle en fonction du sens d'écoulement

Si un circuit de transfert de chaleur est utilisé aussi bien pour chauffer que pour refroidir avec un sens d'écoulement variable, il faut alors que le transmetteur de débit délivre un signal de direction outre le signal de volume (p. ex. débitmètre électromagnétique et débitmètre à ultrasons). Pour les transmetteurs sans sortie de signal de direction, il est possible de mettre à l'échelle une gamme de mesure de débit avec un début d'échelle négatif (p. ex. $-100 \dots 100 \text{ m}^3/\text{h}$).

Signaux d'entrée :

- Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)
- Température côté chaud, T chaud (thermorésistance ou entrée courant)
- Température côté froid, T froid (thermorésistance ou entrée courant)
- Signal du sens d'écoulement (état) (uniquement en mode dépendant du sens d'écoulement)

Réglages nécessaires :

1. Entrée débit : entrer la valeur d'impulsion ou la gamme de mesure de l'entrée 0/4 à 20 mA.
2. Entrées température : sélectionner le type de thermorésistance (RTD) et la gamme de température ou entrer la gamme de mesure de température pour l'entrée 4 à 20 mA.
3. Si d'autres caloporteurs que l'eau sont utilisés, sélectionner "Glycol" ou "Table liquide" dans le menu Application/Liquide et entrer la concentration de glycol ou les valeurs du tableau pour la capacité thermique spécifique et la densité.
4. Application quantité de chaleur/bidirectionnel : sélectionner débit ou température.

Variables d'affichage

Puissance (+/-), débit massique, débit volumique, T chaud, T froid, différence de température, différence d'enthalpie, densité.

Énergie de charge, énergie de décharge, énergie (le compteur d'énergie normal fonctionne comme un compteur de bilan, c'est-à-dire énergie de charge-énergie de décharge), compteur de déficit pour l'énergie

Remarques diverses :

- Le transmetteur de débit peut être monté dans n'importe quel endroit. En mode bidirectionnel en fonction de la différence de température, l'emplacement de montage est valable pour les conditions de démarrage (c'est-à-dire même si le signe change, le même capteur de température reste affecté au capteur de débit).
- Il est recommandé d'installer le transmetteur de débit à l'endroit dans le circuit de chaleur où la température est la plus proche de la température ambiante.

Calcul

Énergie de charge/décharge de l'eau :

$$E = q * \rho(T_{\text{chaud/froid}}, p) * [h(T_{\text{chaud}}) - h(T_{\text{froid}})]$$

Énergie de charge/décharge pour les liquides définis par l'utilisateur :

$$E = q * \rho(T_{\text{chaud/froid}}, p) * c_m * (T_{\text{chaud}} - T_{\text{froid}})$$

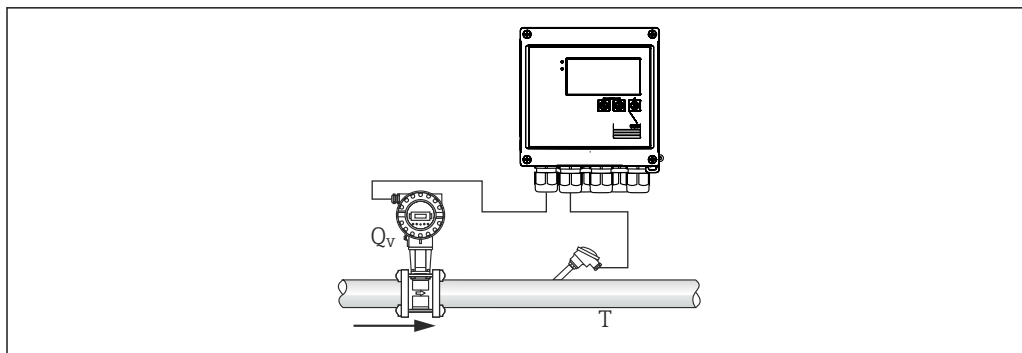
$$c_m = [c(T_{\text{chaud}}) + c(T_{\text{froid}})] / 2$$

Bilan énergétique = énergie de charge - énergie de décharge

E	Quantité de chaleur
q	Volume de fonctionnement
ρ	Densité à l'emplacement de montage (chaud ou froid)
T_{chaud}	Température, côté chaud
T_{froid}	Température, côté froid
$c(T_{\text{chaud}})$	Capacité thermique spécifique à T chaud
$c(T_{\text{froid}})$	Capacité thermique spécifique à T froid
c_m	Capacité thermique spécifique moyenne
p	Pression de fonctionnement moyenne → 35
$h(T_{\text{chaud}})$	Enthalpie spécifique de l'eau à T chaud
$h(T_{\text{froid}})$	Enthalpie spécifique de l'eau à T froid

7.2.3 Calculateur de débit (y compris pouvoir calorifique)

Calcul du débit massique sur la base du débit volumique et de la température.



A0013587

30 Calcul du débit massique

Signaux d'entrée :

Débit, Q_v (entrée impulsion ou entrée courant)

Température (thermorésistance ou entrée courant)

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
3. Si d'autres caloporteurs que l'eau sont utilisés, sélectionner "Glycol" ou "Table liquide" dans le menu Application/Liquide et entrer la concentration de glycol ou les valeurs du tableau pour la densité.

Variables d'affichage :

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

Somme des débit, somme des masses, énergie, compteur de déficit pour l'énergie

Remarques diverses :

Il n'y a pas d'application pour le calcul du débit. Le calcul du débit massique fait partie de la fonction standard du calculateur d'énergie.

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


- Entrées, → 39
- Sorties, → 40
- Limites, → 41
- Affichage/unités, → 43
- Consignation des données, → 44
- Protection/verrouillage de l'accès, → 46
- Systèmes de communication/bus de terrain, → 49

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 à rebonds, temps de rebond max. : 5 ms)

L'entrée pour les impulsions de tension et les capteurs de contact est divisée en différents types selon la norme EN1434 et fournit une alimentation pour les contacts de commutation, →  23.

Valeur d'impulsion et facteur K

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


Dans le cas d'appareils agréés pour transactions commerciales, la valeur d'impulsion est indiquée sur l'afficheur et ne peut être modifiée plus de trois fois.



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 signal de courant, la gamme de mesure de débit est mise en l'échelle dans la Config. avancée →  87.

 La configuration des mesures de débit selon le principe de la pression différentielle (DP, par exemple : diaphragme) est décrite dans →  58.

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 affiche 4,01 mA (0,2 m³/h). En cas d'entrée de la valeur seuil 0 m³/h, valeur actuelle : 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.

Emplacement de montage du transmetteur

Dans le menu, sélectionner l'emplacement de montage du transmetteur de débit (côté chaud ou côté froid). Dans le cas d'appareils agréés pour les transactions commerciales, l'emplacement de montage est indiqué par défaut sur l'afficheur.

Sup. débits 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** → **Températ. chaud** ou **Températ. froid** → **Gamme**.

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

Menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Entrées** → **Températ. chaud** ou **Températ. froid** → **Début de gamme** et **Fin de gamme**.

AVIS

Restrictions pour les applications de transactions commerciales

- Pour les applications agréées pour les transactions commerciales, seules des thermistances (RTD) Pt100 et Pt500 sont autorisées selon l'homologation de type pertinente.

Entrées numériques

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

Entrée numérique 1	Entrée numérique 2
Activer compteur tarifaire 1 Synchronisation de l'heure Verrouillage appareil	Activer compteur tarifaire 2 Changer direction écoulement Synchronisation de l'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** → **Erreur commut.**.

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

7.3.3 Seuils

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 :

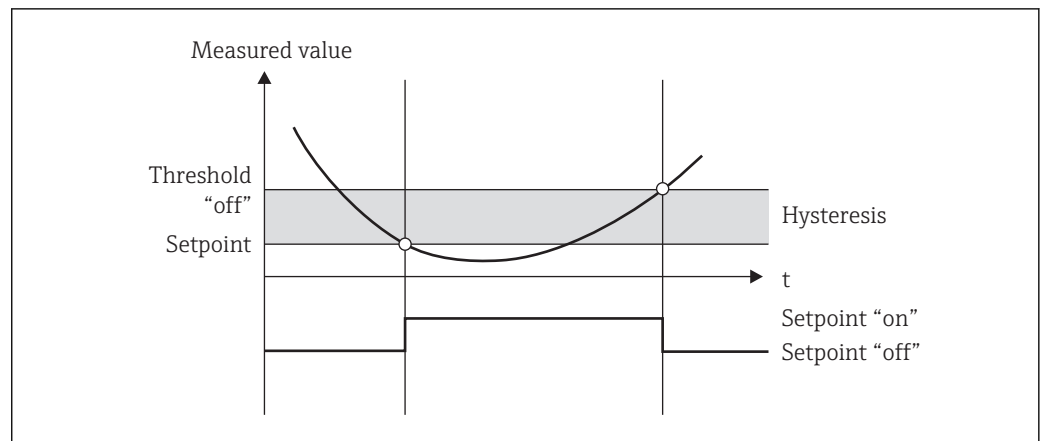
Inac.

Aucune action n'est déclenchée. La sortie affectée est toujours dans l'état 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 activé = 100 °C (212 °F),
Seuil non activé = 101 °C (213,8 °F).

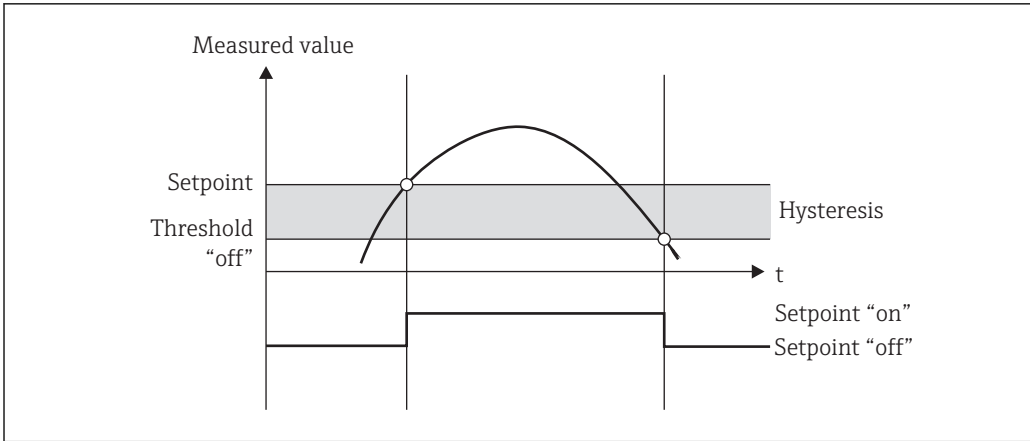


31 Mode de fonctionnement "SP lower"

A0047165

Seuil haut (SP upper)

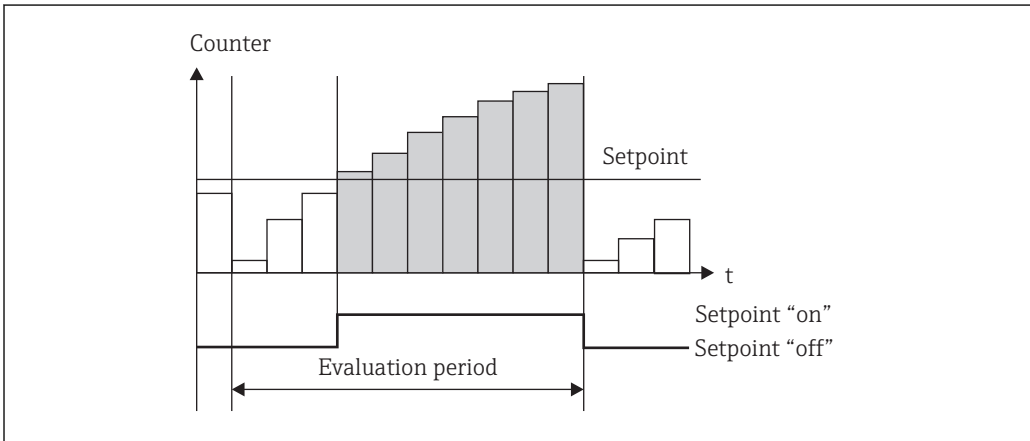
Le seuil est actif si la valeur dépasse la valeur configurée. Le relais retrouve son état initial lorsque le seuil y compris la valeur d'hystérésis est dépassé par défaut.



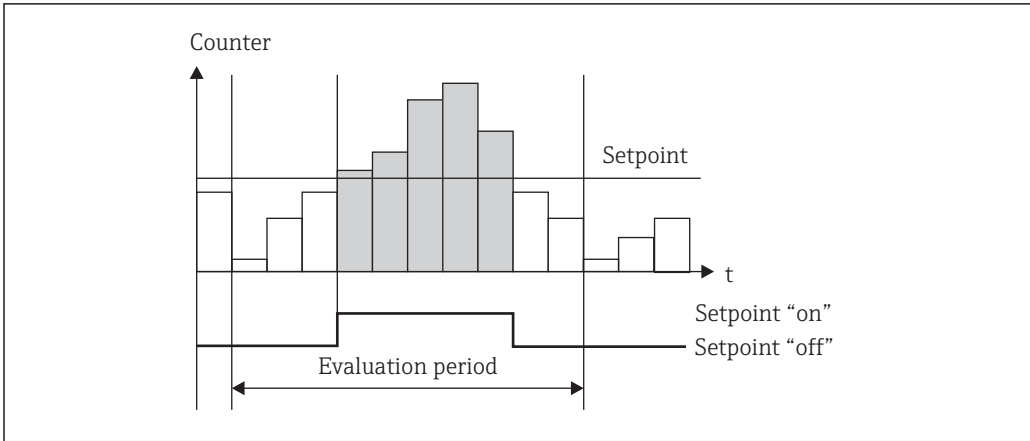
32 Mode de fonctionnement "SP upper"

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.



33 Seuil pour les compteurs



34 Seuil pour les compteurs


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 process devant être affichées. 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	Défini par utilis
2	Débit volumique	Température chaud	Température froid
3	Valeur impuls. Q	Point implantat.Q	Date étalonnage ¹⁾
4	Tarif 2 ²⁾ /énergie de décharge ³⁾	Tarif 1 ²⁾ /puissance de charge ³⁾	T commutation/ ΔT lim. ³⁾ ou défini par l'utilisateur
5	Défini par utilis	Défini par utilis	Défini par utilis
6	Date actuelle	Heure actuelle	Défini par utilis


1) Uniquement pour l'option Agrément pour transactions commerciales
 2) Uniquement pour l'option Tarif
 3) Uniquement pour l'option Bidirectionnel

 Pour les appareils agréés pour transactions commerciales, les groupes 1 à 3 (et également le groupe 4 avec l'option de mesure bidirectionnelle) ne peuvent pas être édités, ce qui signifie que seuls les groupes 5 et 6, (et le groupe 4 selon l'option sélectionnée) être paramétrés librement par 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 plus de détails →  44, "Consignation des données")

Fonction Hold – Gel de l'affichage

 L'option de commande n'est visible que si l'appareil n'est pas verrouillé par le commutateur de transactions commerciales.

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 appelé 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) !

Dans le cas d'appareils agréés pour transactions commerciales, le choix des unités est limité.

Pour plus d'informations sur la conversion des unités, voir l'annexe →  106.


7.3.5 Consignation données

L'appareil mémorise des valeurs mesurées et des données de compteur pertinentes à des moments définis. Les moyennes du débit volumique, de la puissance, de la température du côté chaud et de la température du côté froid sont calculées et mémorisées selon un intervalle réglable (1 min – 12 h). Les moyennes pour le débit volumique, la puissance, la température côté chaud et la température côté froid sont calculées une fois par jour, par mois ou par an. En outre, les valeurs min/max sont déterminées et mémorisées avec les valeurs du 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 du jour, du mois et de la date de facturation peuvent être appelés 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
Intervalle	Calcul et sauvegarde de la valeur moyenne pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Température chaud ■ Température froid ■ Débit volumique ■ 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 volumique ■ Puissance ■ Température chaud ■ Température froid Les compteurs sont déterminés pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Volume de fonctionnement ■ Chaleur (énergie) ■ Tarif 1 / énergie de charge ■ Tarif 2 / énergie de décharge ■ 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 / énergie de charge ■ Tarif 2 / énergie de décharge ■ 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
Intervalle	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 éviter toute manipulation, l'appareil peut être protégé par un commutateur hardware situé à l'intérieur de l'appareil →  30, un code de configuration, 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.

Verrou pour transactions commerciales

Si le commutateur de transactions commerciales est fermé, l'appareil est verrouillé et les modifications ne peuvent être réalisées que de la façon suivante.

Configuration (sur l'appareil ou via le logiciel PC)	O Les paramètres peuvent être modifiés jusqu'à trois fois
Réglages des groupes	O
Consulter les valeurs mesurées	O
Simulation de la valeur mesurée/fonctions de test/contrôle de l'appareil	X
Mise à jour du firmware	X
Fonction Hold	X
Effacer mémoire	X
Retrofit options software	X
Reset compteurs	X
Synchronisation de l'heure	En fonction de la différence d'heure (30 s)
Date/heure	X (exception : batterie Goldcap vide, c'est-à-dire date/heure invalides, peut être changé jusqu'à 3x)
Reset compteur d'heures de fonctionnement	X
O = ouvert X = bloqué	

Paramètres relatifs aux transactions commerciales

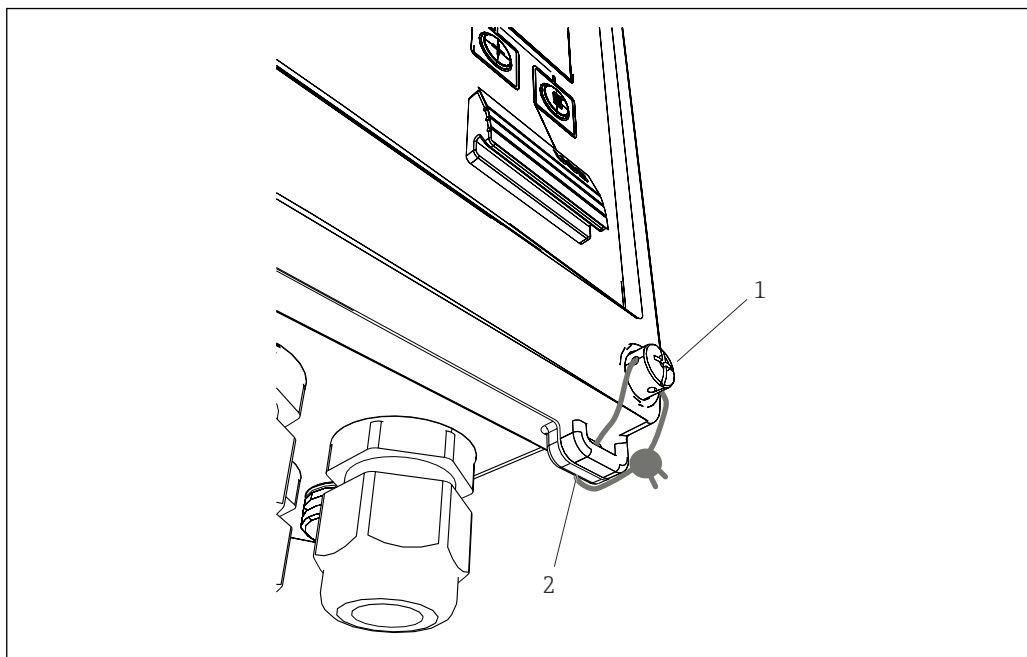
Les paramètres liés aux transactions commerciales sont identifiés dans l'aperçu des paramètres de configuration en annexe, →  87.

AVIS

Si le plombage pour transactions commerciales a été rompu, l'agrément pour transactions commerciales n'est plus valable

- Pour réétalonner un instrument, l'instrument doit être inspecté sur site par un organisme d'étalonnage agréé (p. ex. un agent de vérification).

Plombage sur l'appareil



A0014189

35 Plombage de l'appareil

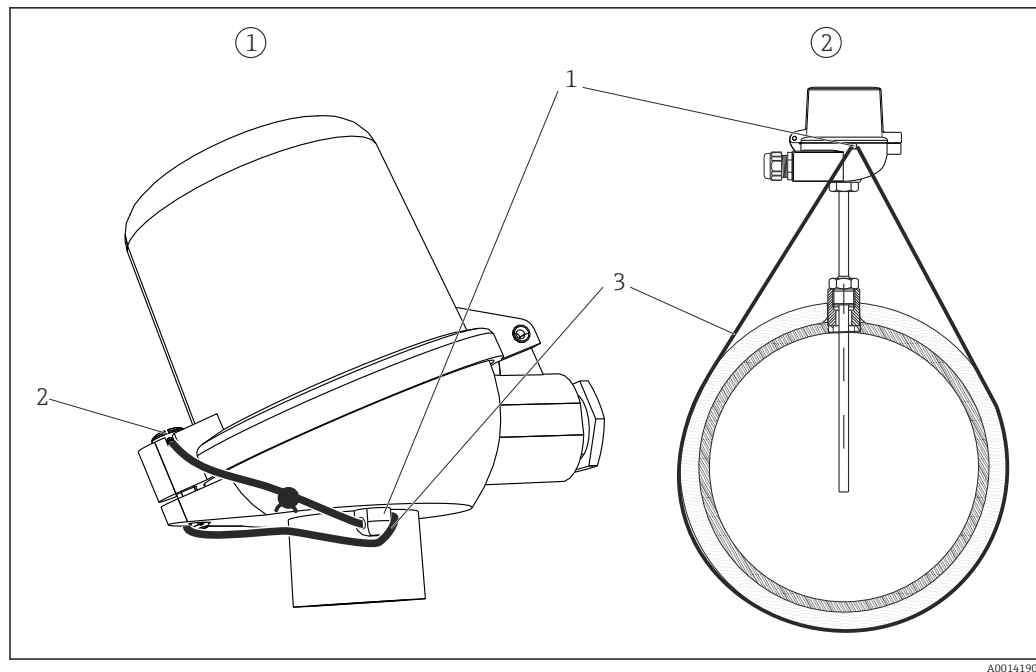
- 1 Vis de plombage
- 2 Œillet du boîtier

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

Plombage de la thermorésistance en option

Les thermorésistances optionnelles peuvent être protégées contre la manipulation en les munissant de plombages.

L'installation d'un plombage empêche l'ouverture de la tête et le retrait du capteur de température, → 36, 48.



A0014190

■ 36 Options pour le plombage sur la thermorésistance optionnelle : 1. Tête de raccordement, 2. Capteur de température à l'emplacement de montage, l'illustration est un exemple

- 1 Écrou sur le boîtier de la tête de raccordement
- 2 Vis de plombage
- 3 Fil de plombage

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

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

Journal événement

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 +/-.

Journal des transactions commerciales

Une fois le commutateur de transactions commerciales verrouillé, les paramètres relatifs aux transactions commerciales (→ 87, annexe) peuvent être modifiés jusqu'à trois fois. Par exemple, la valeur d'impulsion du capteur de débit peut être entrée sur site dans l'EngyCal si ce type de capteur de débit n'est pas encore connu au moment de la commande du calculateur. Il est également possible de remplacer des capteurs défectueux sans invalider l'agrément pour transactions commerciales.

Le journal des transactions commerciales ne peut être consulté que sur l'appareil. Tous les événements du journal des transactions commerciales sont également visibles dans le journal des événements.

Le journal des transactions commerciales est effacé automatiquement lorsque le commutateur de transactions commerciales est ouvert puis refermé.

Les événements suivants sont consignés dans ce journal :

- Journal des transactions commerciales effacé
- Modifications des paramètres relatifs aux transactions commerciales (entrée de la nouvelle valeur).

7.3.8 Systèmes de 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 process sont transmises dans les mêmes unités que celles qui sont utilisées pour afficher les valeurs 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.

Si les valeurs du compteur sont importantes, le nombre de décimales est tronqué (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	Paramètre	Description
Vitesse de transmission	300/2400/9600	Vitesse de transmission
Adresse unité	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 paramètres généraux pour la connexion Ethernet sont configurés dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Système** → **Ethernet**, → 52. 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 actuel est situé entre les couches 5 et 6 du 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		
Inutilisés				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 d'énergie :

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 d'énergie 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 unité
 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 d'énergie 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 d'énergie 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 →  50

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.

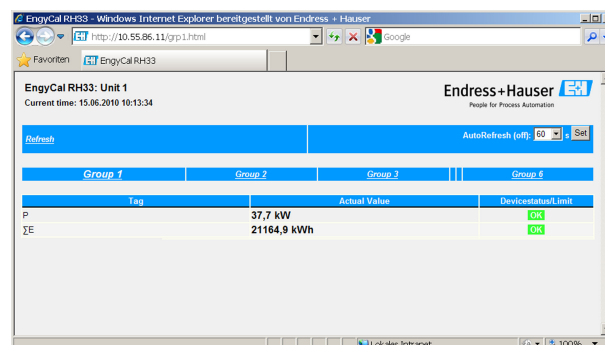
Dès que le maximum de connexions est atteint, les nouvelles tentatives de connexion seront bloquées jusqu'à ce qu'une connexion existante se termine.


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 prédéfini à 80. Le port peut être changé dans le menu **Expert** → **Système** → **Ethernet**.

 Si le réseau est protégé par un pare-feu, le port peut devoir être activé.



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

Comme pour l'affichage, il est possible de passer d'un groupe d'affichage à l'autre dans le serveur web. 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 séparateur décimal est toujours affiché comme un point dans le fichier XML. Toutes les heures sont indiquées en UTC (temps universel coordonné). 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 en UTF-8 peut être récupéré à l'adresse `http://<adresse IP>/main.xml`. Toutes les valeurs mesurées et les caractères spéciaux se trouvent 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>
```

Tag	Description
tag	Identificateur de 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" (réglage fin de l'appareil) →  54
- Mode défaut →  54
- Compteur tarifaire →  55
- Mesure bidirectionnelle →  56
- Caloporteur défini par l'utilisateur →  57
- Appairage du capteur de température (CVD) →  57
- Calcul du débit DP (p. ex. diaphragme) →  58


7.4.1 Menu "Expert" (réglage fin de l'appareil)

Le menu Expert donne accès à des fonctions de réglage fin permettant d'adapter l'appareil de manière optimale aux conditions d'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 défaut

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 à ≤ 3,6 mA	> 3,6 mA à ≤ 3,8 mA	≥ 20,5 mA à < 21 mA	> 3,8 mA à < 20,5 mA
4 ... 20 mA sans Namur	≤ 2 mA	≥ 22 mA			> 2 mA à < 22 mA
RTD	T en dehors de la gamme de mesure				
Résultat	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 tarif	Entrées nécessaires
Puissance (flux thermique)	Valeur limite supérieure ou inférieure (min/max)
Débit volumique	
Température chaud	
Température froid	
Delta T	
Puissance, côté chaud*	
Puissance, côté froid*	
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 numérique	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)
Énergie de charge**	Idem chaleur (énergie)
Énergie de décharge**	Idem chaleur (énergie)

- *) Puissance, côté chaud = volume * densité * h_{chaud} ,
Puissance, côté froid = volume * densité * h_{froid}
- **) Si l'option "Mesure bidirectionnelle" est activée dans le menu Application, les modèles tarifaires Puissance de charge et Puissance de décharge sont automatiquement utilisés pour déterminer l'énergie calorifique ou frigorifique.

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

Dans le cas d'une alarme, les compteurs tarifaires se comportent comme des compteurs standard →  54.

Si le type de tarif est changé, la valeur du compteur est remise à zéro ! →  54

7.4.4 Mesure bidirectionnelle

La mesure bidirectionnelle peut être configurée dans le menu **Configuration** → **Config. avancée** → **Application** → **Bidirectionnel**.

Le mode bidirectionnel existe en trois formes :

Forme / mode de fonctionnement	Condition	Fonction
Sens d'écoulement variable, indiqué par la mise à l'échelle de l'entrée du débit (début d'échelle négatif, fin d'échelle positive)		L'énergie de charge / énergie de décharge (chaleur) est accumulée selon le signe de l'écoulement
Sens d'écoulement variable, indiqué par l'entrée digitale (signal du sens d'écoulement du transmetteur de débit)		L'énergie de charge / énergie de décharge (chaleur) est accumulée selon l'état de l'entrée digitale
Différence de température variable		
Tenir compte de $T_{\text{commutation}}$ (paramètre Température de commutation = "Oui")	$T_{\text{chaud}} > T_{\text{commutation}}$	L'énergie de charge (chaleur) est accumulée
	$T_{\text{chaud}} < T_{\text{commutation}}$	L'énergie de décharge (chaleur) est accumulée
Ne pas tenir compte de $T_{\text{commutation}}$ (paramètre Température de commutation = "Non")	$\Delta T > \Delta T_{\text{lim.}}$	L'énergie de charge (chaleur) est accumulée
	$\Delta T < -\Delta T_{\text{lim.}}$	L'énergie de décharge (chaleur) est accumulée

$T_{\text{commutation}}$ est la température de commutation pour commuter du mode chaud en mode froid.
 $\Delta T_{\text{lim.}}$: suppression des débits de fuite (hystérésis), seuil maximum 0,5 K (0,9 °F)

Le calculateur "normal" fonctionne comme un calculateur de bilan énergétique, autrement dit l'énergie est ajoutée ou retranchée selon la direction.


Le flux thermique calculé est indiqué avec le signe, c'est-à-dire un signe positif lors de la charge de l'accumulateur de chaleur (chauffage), un signe négatif lors de la décharge de l'accumulateur de chaleur (refroidissement).

L'état de fonctionnement actuel (chauffage ou refroidissement) peut être délivré via Relais/Collecteur ouv. (Menu/Sortie/Seuil).

La température de commutation ($T_{\text{commutation}}$) et la différence de température ($\Delta T_{\text{lim.}}$) peuvent être affichées (Groupe 4).

Pour la combinaison de la fonction Bidirectionnel et MID (si elles sont commandées ensemble), la fonction Bidirectionnel/Température est préréglée. La seule autre manière de modifier le mode de fonctionnement est de rompre le "sceau d'étalonnage" et d'appuyer sur le commutateur de transactions commerciales.

La réception pour transactions commerciales du calculateur combiné chaud/froid (mesure bidirectionnelle en fonction de la température) se fait sur site. Pour modifier les paramètres après verrouillage du commutateur de transactions commerciales, les indications sont les mêmes que celles décrites dans ce document pour l'agrément MID.

 Il n'est pas possible de combiner les modes de fonctionnement, cela peut entraîner des états indéfinis de l'appareil.

7.4.5 Caloporteurs définis par l'utilisateur

Les fluides caloporteurs dans les circuits de réfrigération sont généralement constitués de mélanges glycol-eau. Les mélanges pour les glycols suivants sont déjà prédéfinis dans l'EngyCal :

- Éthylène glycol
- Antifrogen N
- Glycosol N
- Propylène glycol

Pour ces mélanges glycol-eau, il est possible d'entrer la concentration de glycol pour des calculs précis.

Si d'autres fluides caloporteurs (p. ex. huiles thermiques, fluides frigorigènes) sont utilisés, il faut enregistrer les données du liquide dans l'appareil. À cette fin, des tableaux sont disponibles pour l'entrée de la densité et de la capacité thermique (max. 10 points de référence). Pour les appareils avec l'option "Débit PD", il y a un autre tableau avec deux points de référence pour entrer les données de viscosité.

Les unités pour ces tableaux ne peuvent pas être réglées explicitement ; ce sont les unités des grandeurs de process respectives qui s'appliquent, p. ex. celles réglées sous "Configuration/Application/Unités....".

Les valeurs entre ou en dehors des points de référence sont déterminées par interpolation ou extrapolation.

7.4.6 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.

L'appairage électronique des capteurs rend superflue l'utilisation de capteurs appairés (capteurs sélectionnés avec courbe caractéristique similaire) et permet également, pour les applications agréées pour les transactions commerciales, de remplacer individuellement les capteurs (sans altérer la précision de la mesure de la différence de température).

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 chaud (froid). Les coefficients sont entrés dans le menu Entrées/Température chaud (froid)/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)

$$R_t = R_0 * (1 + A * t + B * t^2)$$

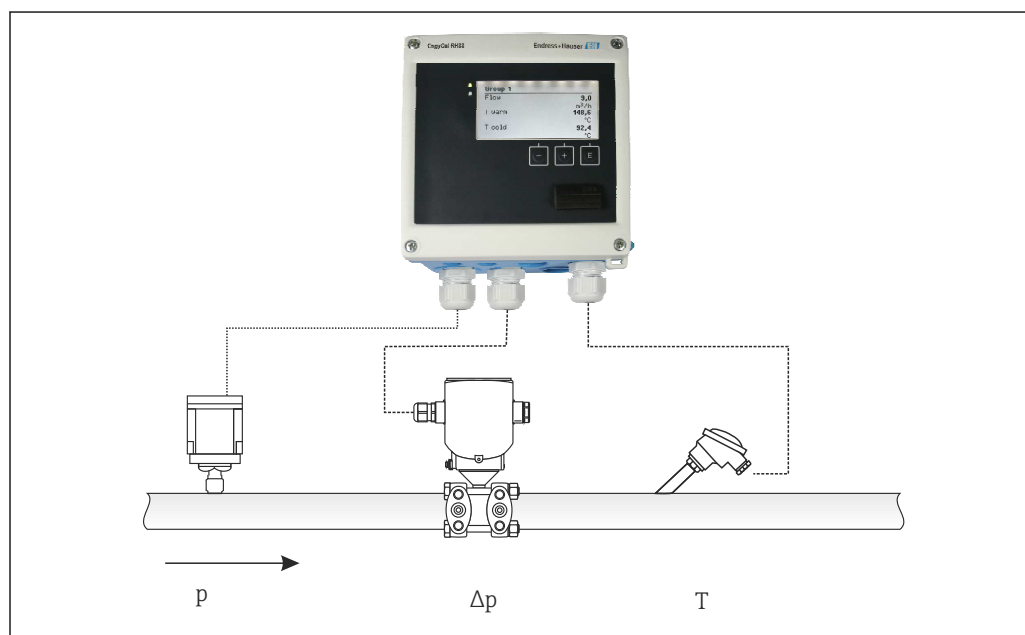
Options de configuration	Description/remarques
R0	Voir équation. Entrée en ohms. Gamme : 40,000 ... 1 050,000 Ohm
A, B, C	Coefficients CvD. Entrée en format Exp (x,yyE±zz)

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

Généralités

Le calculateur d'énergie thermique 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).



A0013545

38 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

Qm	Débit massique (compensé)
k	Facteur de blocage
ρ	Densité en mode de fonctionnement
Δp	Pression différentielle
Qm(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.

Elle 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 la connexion utilisateur, contacter l'administrateur de base de données.

- Microsoft SQL server ¹⁾


Version 2005 ou supérieure. Pour configurer la connexion 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, qui est disponible en tant qu'accessoire, ou le port Ethernet de l'appareil, →  52.

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 Étalonnage



Endress+Hauser délivre uniquement l'agrément initial pour l'EngyCal RH33 conformément à la directive MID ("Measurement Instruments Directive").

Le réétalonnage périodique des instruments certifiés est obligatoire conformément à la législation nationale sur l'étalonnage.

Les périodes d'étalonnage sont réglementées au niveau national. Dans de nombreux États membres de l'UE, la période d'étalonnage est de cinq ans. Le calculateur d'énergie émet un avertissement (M911/M912, voir pièce jointe) deux mois avant l'expiration de la période d'étalonnage.

Pour réétalonner un instrument, celui-ci doit être vérifié sur site par un organisme d'étalonnage agréé (p. ex. un agent de vérification). Si aucun réétalonnage n'est effectué, l'instrument doit être remplacé par un nouvel appareil une fois la période d'étalonnage écoulée. Les calculateurs d'énergie frigorifique ou les calculateurs d'énergie calorifique/frigorifique combinés sont soumis au droit national et peuvent uniquement être vérifiés sur site par une personne accréditée.

Les valeurs du calculateur sont remises à zéro pendant le réétalonnage.

Suivre les instructions de test de réétalonnage lors du réétalonnage ou de la vérification des instruments. Pour vérifier les valeurs mesurées sur l'appareil, les valeurs suivantes sont affichées avec cinq décimales lorsque l'appareil est en mode étalonnage.


- Débit (valeur mise à l'échelle)
- Température chaud et froid (valeur mise à l'échelle)
- Masse volumique
- Enthalpie
- Puissance



L'unité n'est pas affichée dans le cas de valeurs très élevées.

Le mode étalonnage est quitté automatiquement après 5 minutes.

8.2 Ajustage

Pour ajuster les entrées et les sorties, un offset en deux points est utilisé. Les capteurs peuvent uniquement être ajustés dans le menu Expert. Voir "Ajustage des entrées courant", →  54.

8.3 Nettoyage











La face avant du boîtier peut être nettoyée à l'aide d'un chiffon doux et 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 d'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. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire ou 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 →  5,  12 et les instructions de montage →  16, voir la section "Montage"
Kit de montage sur rail DIN	Adaptateur pour le montage sur rail DIN Pour les dimensions →  7,  12 et les instructions de montage →  15, voir la section "Montage"
Kit de montage en façade d'armoire	Plaque pour le montage en façade d'armoire Pour les dimensions →  6,  12 et les instructions de montage →  14, voir la section "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	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F

Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. 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.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA320	Passerelle pour la surveillance à distance, via un navigateur web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00053S
Fieldgate FXA520	Passerelle pour le diagnostic à distance et la configuration à distance, via un navigateur web, d'appareils de mesure HART raccordés.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00025S et le manuel de mise en service BA00051S
Field Xpert SFX100	Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour la configuration à distance et l'obtention de valeurs mesurées via la sortie courant HART (4-20 mA).  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S

9.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <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 Gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ■ Via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
W@M	Gestion du cycle de vie pour l'installation W@M assiste l'utilisateur avec une large gamme d'applications logicielles tout au long du processus : de la planification et de l'approvisionnement au montage, la mise en service et la configuration des appareils de mesure. Toutes les informations pertinentes sur les appareils, telles que l'état de l'appareil, les pièces de rechange et la documentation spécifique à l'appareil, sont disponibles pour chaque appareil tout au long de son cycle de vie. L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Endress+Hauser se charge également de la maintenance et de la mise à jour des enregistrements de données. W@M est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ■ Via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. 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.  Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

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 du représentant Endress+Hauser sont disponibles 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 du représentant Endress+Hauser sont disponibles 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.

L'option de commande n'est visible que si l'appareil n'est pas verrouillé par le commutateur de transactions commerciales. L'activation de la fonction Hold est consignée dans le journal des événements.

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 Erreur d'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	Action corrective
F041	Rupture de ligne : AI1 (débit), AI2 (T chaud), AI3 (T froid) Courant d'entrée ≤ 2 mA <ul style="list-style-type: none"> ■ Câblage incorrect ■ 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 $> 2 \text{ à } 3,6 \text{ mA}$ ou $\geq 21 \text{ mA}$ (ou 22 mA pour signal $0 \dots 20 \text{ mA}$) <ul style="list-style-type: none"> ■ Câblage incorrect ■ Fin d'échelle de la gamme de mesure mal réglée ■ Capteur défectueux Entrée impulsion $> 12,5 \text{ kHz}$ ou $> 25 \text{ Hz}$	<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	Variables d'entrée hors limites de calcul (voir Caractéristiques techniques, →  75)	<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
F903	Gel, T eau < 0 °C (32 °F), T pour concentration de glycol trop basse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la plausibilité, la mise à l'échelle, la valeur physique (p. ex. ohm) de l'entrée de température/la sortie du capteur ■ Vérifier l'installation/le process, si nécessaire augmenter la concentration en glycol.
M904	Fin du gel	
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 ≥ 20,5 mA à < 21 mA	Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle)
M103	Dépassement de la limite inférieure Courant d'entrée > 3,6 mA à ≤ 3,8 mA	Agrandir la gamme de mesure (modifier la mise à l'échelle)
M284	Le firmware a été mis à jour	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 de l'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	Contactez le SAV
M502	L'appareil est verrouillé ! - p. ex. lors d'une tentative de mise à jour du firmware	Vérifier le commutateur de transactions commerciales, blocage 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).
M909	Différence de température négative (T chaud < T froid)	Vérifier les valeurs de process et les réglages des entrées de température
M911	La date de transactions commerciales expirera le <date> (apparaît 2 mois avant la date d'expiration)	Vérifier la durée de validité de l'agrément pour transactions commerciales de l'appareil selon la réglementation nationale. Si la période d'étalonnage est écoulée, réétalonner l'appareil dès que possible.
M912	La date de vérification a expiré. (valeur par défaut 5 ans)	Vérifier la durée de validité de l'agrément pour transactions commerciales de l'appareil selon la réglementation nationale. Si la période d'étalonnage est écoulée, réétalonner l'appareil dès que possible.
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 continuent, mais la précision selon ISO 5167 n'est plus garantie.

10.3 Liste de diagnostic

Voir également les messages d'erreur, →  66.

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 :

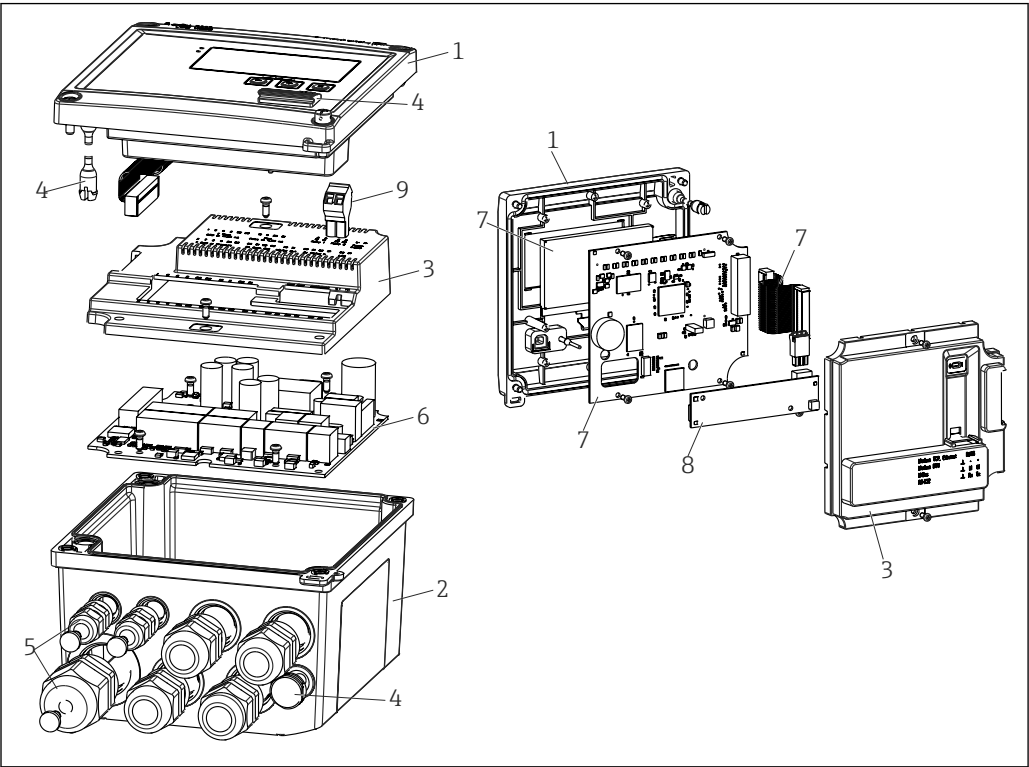
- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

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, prière d'indiquer le numéro de série de l'appareil ! La pièce de rechange est fournie avec des instructions de montage.



A0014134

39 Pièces de rechange de l'appareil

Pos.	Description	Référence
1	Face avant du boîtier RH33	XPR0001-FH
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</div><div>Zone non explosible</div></div> <div><div>CP</div><div>CSA Usage général</div></div> <div><div>Tension d'alimentation</div><div>1</div><div>100 ... 230 V (AC : -15 %/+10 %, 50/60 Hz)</div></div> <div><div>2</div><div>24 V (DC : -50 %/+75 %; AC : ±50 %, 50/60 Hz)</div></div> <div><div>Sortie</div><div>B1</div><div>1x analogique/impulsions (active), 2x collecteur ouvert</div></div>

Pos.	Description	Référence
7	Carte CPU + LCD + câble nappe	XPR0002- Type d'appareil A RH33 Produit A Eau B Glycol + eau + autres liquides 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 E3 Mesure bidirectionnelle 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 DIN	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 software et aperçu de la compatibilité

Version

La version de firmware figurant 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 de firmware	Révisions du software	Documentation
07/2010	01.00.xx	Software d'origine	BA290K/09/FR/07.10
07/2011	01.02.xx	Sortie tarif 1/2 vers OC	BA00290K/09/FR/01.11
09/2011	01.03.xx	Le port du serveur web est configurable	BA00290K/09/FR/02.11
12/2013	01.04.xx	La commutation de la température pour la mesure bidirectionnelle peut être désactivée	BA00290K/09/FR/03.13
10/2014	01.04.xx	-	BA00290K/09/FR/04.14
03/2016	01.04.xx	-	BA00290K/09/FR/05.16
01/2019	01.04.xx	-	BA00290K/09/FR/06.18

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

12.2 Suppression 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". Respecter les consignes de sécurité.

12.3 Mise au rebut de l'appareil de mesure



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner à Endress+Hauser en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Entrée courant/impulsion

Cette entrée peut être utilisée soit comme entrée courant pour signaux 0/4-20 mA (sauf si l'option Agrément pour transactions commerciales a été sélectionnée), soit comme entrée impulsion ou entrée fréquence.

L'entrée est galvaniquement isolée (tension d'essai 500 V par rapport à toutes les autres entrées/sorties).

Temps de cycle

Le temps de cycle est de 250 ms ou 500 ms en cas d'utilisation d'une ou des deux entrées RTD.

Temps de réponse

Dans le cas de signaux analogiques, le temps de réponse est le temps qui s'écoule entre la modification de l'entrée et le moment où le signal de sortie est équivalent à 90 % de la fin d'échelle. Le temps de réponse augmente de 250 ms si une thermorésistance (RTD) avec mesure 3 fils est raccordée.

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

Entrée courant

Gamme de mesure :	0/4 à 20 mA + 10 % dépassement positif
Précision :	0,1 % de la fin d'échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la fin d'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 à rebonds, temps de rebond max. : 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 lue
Dérive de température :	0,01 % de la valeur mesurée sur la gamme de température entière

2 x entrée courant/RTD

Ces entrées peuvent être utilisées comme entrées courant (0/4 ... 20 mA ; pas si l'option "Agrément pour transactions commerciales" a été sélectionnée) ou comme entrées RTD (RTD = thermorésistance). Il est également possible de configurer une entrée comme entrée courant et l'autre comme entrée RTD.

Les deux entrées sont raccordées galvaniquement mais isolées galvaniquement par rapport aux autres entrées/sorties (tension d'essai : 500 V).

Entrée courant

Gamme de mesure :	0/4 ... 20 mA + 10 % dépassement positif
Précision :	0,1 % de la fin d'échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la fin d'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

Les thermorésistances Pt100, Pt500 et Pt1000 peuvent être raccordées à cette entrée.

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)
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 numériques

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

Entrée numérique 1	Entrée numérique 2
Activer compteur tarifaire 1 Synchronisation de l'heure Verrouiller appareil (bloquer configuration)	Activer compteur tarifaire 2 Changer direction écoulement Synchronisation de l'heure Verrouiller appareil (bloquer configuration)

Niveau d'entrée :

Selon IEC 61131-2 Type 3 :

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

Courant d'entrée :

Max. 3,2 mA

Tension d'entrée :

Max. 30 V (n régime 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 galvaniquement isolée (tension d'essai 500 V par rapport à toutes les autres entrées/sorties).

Sortie courant (active)

Gamme de sortie :	0/4 à 20 mA + 10 % dépassement positif
Charge :	0 ... 600 Ω (selon IEC 61131-2)
Précision :	0,1 % de la fin d'échelle
Dérive de température :	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de la fin d'échelle
Charge inductive :	Max. 10 mH
Charge capacitive :	Max. 10 μ F
Ondulation résiduelle :	Max. 12 mVpp sur 600 Ω pour les 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 :	Bas : 0 ... 2 V Haut : 15 ... 20 V
Courant de sortie maximal :	22 mA
Résistant au court-circuit	


2 x sortie relais

Les relais sont conçus comme des contacts de fermeture. La sortie est galvaniquement isolée (tension d'essai 1 500 V par rapport à toutes les autres entrées/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 numériques sont galvaniquement isolées l'une par rapport à l'autre et par rapport à toutes les autres entrées/sorties (tension d'essai : 500 V). Les sorties numériques 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 dans un état conducteur
Résistance de charge maximale :	10 k Ω  Pour des valeurs plus élevées, les fronts de commutation sont aplatis.

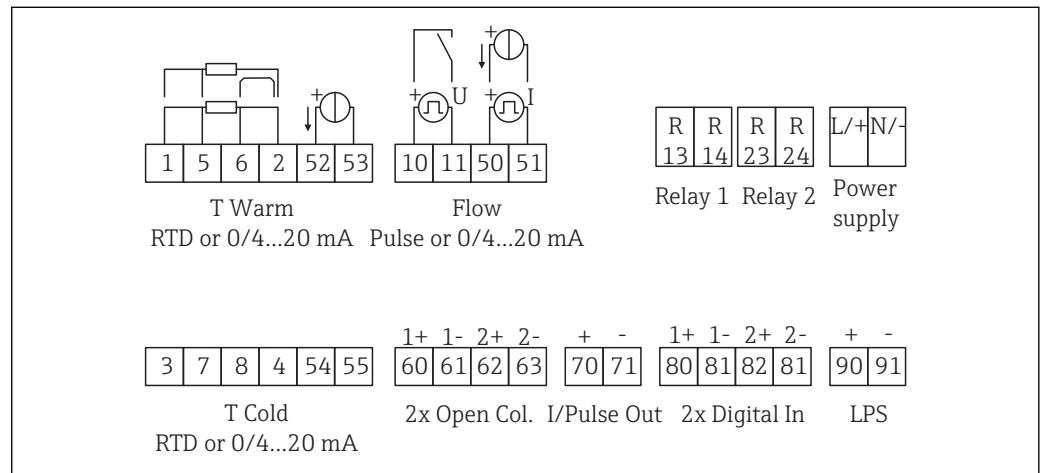
Sortie alimentation (alimentation de transmetteur)

La sortie alimentation peut être utilisée pour alimenter le transmetteur ou contrôler les entrées digitales. La tension auxiliaire est résistante au court-circuit et galvaniquement isolée (tension d'essai 500 V par rapport à toutes les entrées/sorties).

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

13.3 Alimentation électrique

Affectation des bornes



40 *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

Un parafoudre (courant nominal ≤ 10 A) est nécessaire pour le câble d'alimentation.

Consommation

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

- Alimentation électrique 230 V AC $\pm 10\%$; 50 Hz $\pm 0,5$ Hz
- Période de préchauffage > 2 h
- Température ambiante 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)
- Humidité 39 % ± 10 % RH.

Unité arithmétique

Produit	Variable	Gamme
Eau	Gamme de mesure de température	0 ... 350 °C (32 ... 662 °F)
	Gamme de différence de température ΔT	0 ... 350 K (0 ... 630 °F)
	Gamme de mesure agréée pour les transactions commerciales	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F) ΔT : 3 ... 297 K (5,4 ... 534,6 °F)
	Précision	3 ... 20 K (5,4 ... 36 °F) : < 0,7 % de la valeur lue 20 ... 300 K (36 ... 540 °F) : < 0,2 % de la valeur lue
	Précision selon EN1434/OIML75	$\pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta)$ %
Eau/glycol	Concentration de glycol	0 ... 60 %
	Gamme de mesure de température	-40 ... 350 °C (-40 ... 662 °F)
	Gamme de différence de température max. ΔT	0 ... 390 °C (0 ... 702 °F)
	Précision (part de glycol 0 ... 40 %)	3 ... 20 K (5,4 ... 36 °F) : < 0,9 % de la valeur lue 20 ... 300 K (36 ... 540 °F) : < 0,4 % de la valeur lue
Liquides	Gamme de mesure de température	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
	Gamme de différence de température max. ΔT	0 ... 390 °C (0 ... 702 °F)
	Limite d'erreur pour ΔT	Voir eau
Intervalle de mesure et de calcul		500 ms

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

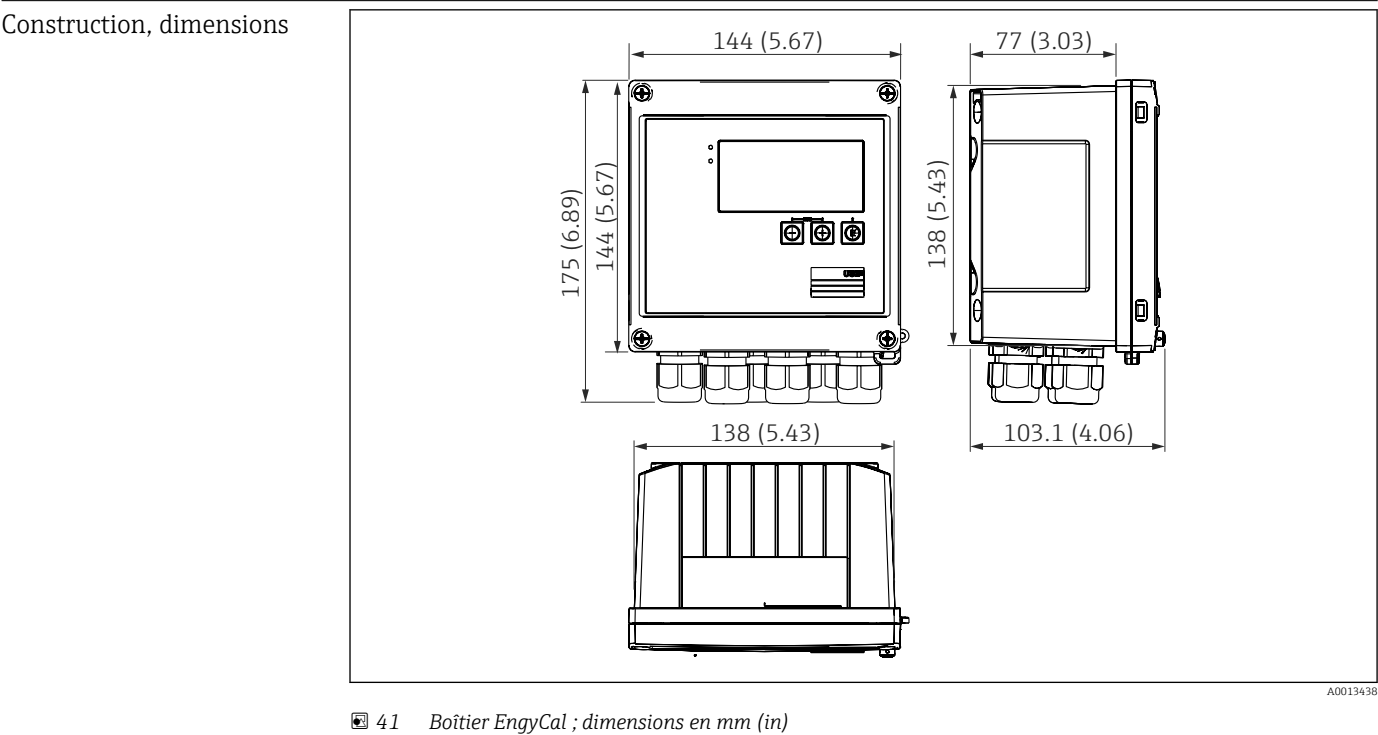
-30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

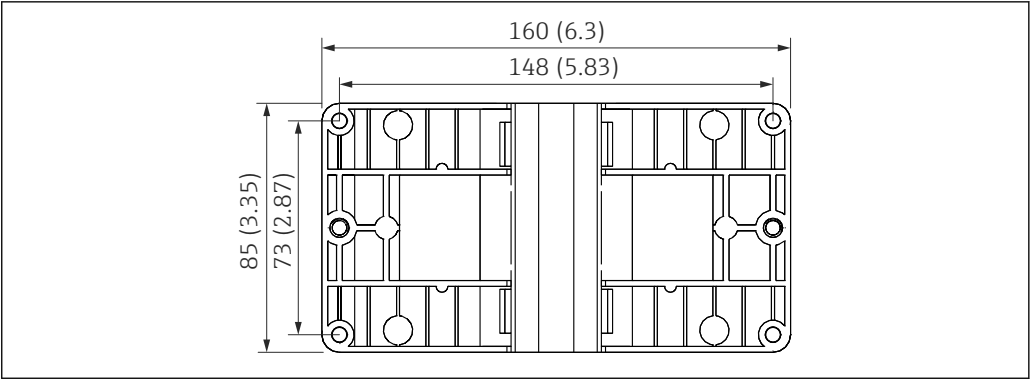
Classe climatique

Selon IEC 60 654-1 classe B2, selon EN 1434 classe d'environnement C

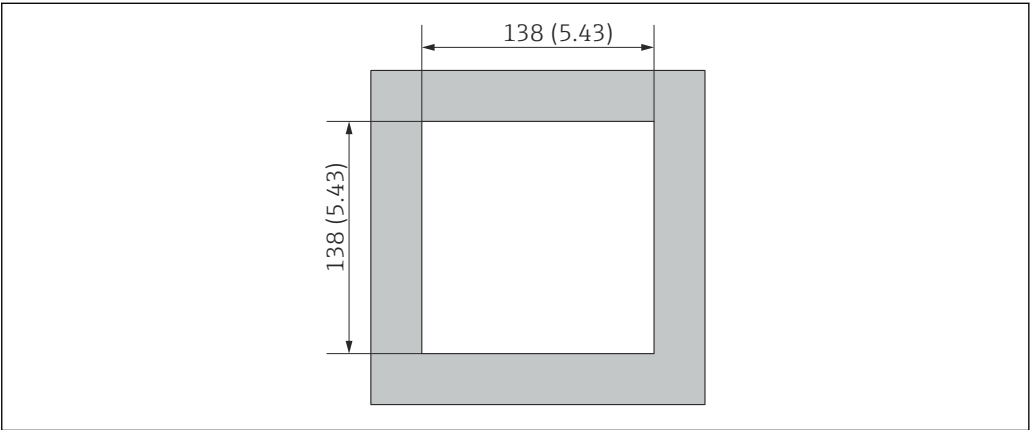
Humidité	Humidité relative max. 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C (87,8 °F), décroissant linéairement à une humidité relative de 50 % à 40 °C (104 °F).
Sécurité électrique	Selon IEC 61010-1 et CAN C22.2 No 1010-1. <ul style="list-style-type: none">■ Classe de protection II■ Catégorie de surtension II■ Niveau de pollution 2■ Protection contre les surintensités ≤ 10 A■ Altitude de fonctionnement : 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

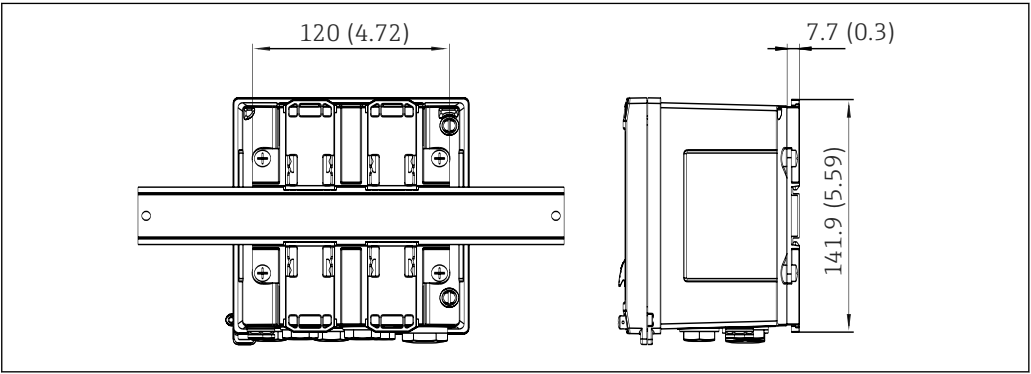




42 Plaque pour montage mural, sur tube et en façade d'armoire électrique ; dimensions en mm (in)



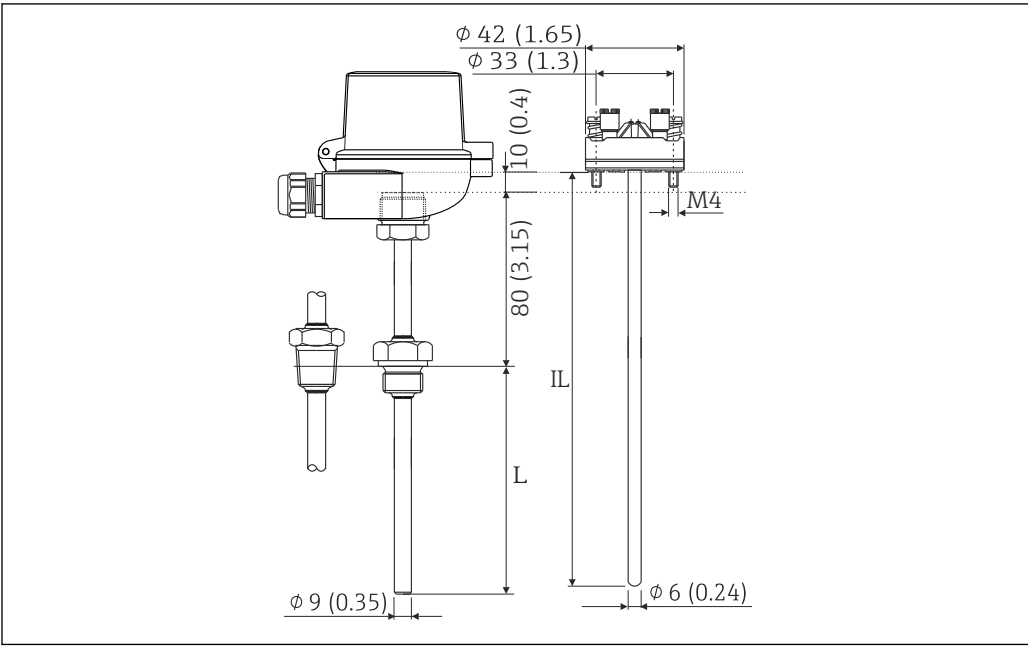
43 Découpe d'armoire en mm (in)



44 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 mm ² (14 AWG) ; tension auxiliaire avec borne à vis enfichable (30-12 AWG ; couple de serrage 0,5 ... 0,6 Nm) .

Thermorésistance (option)

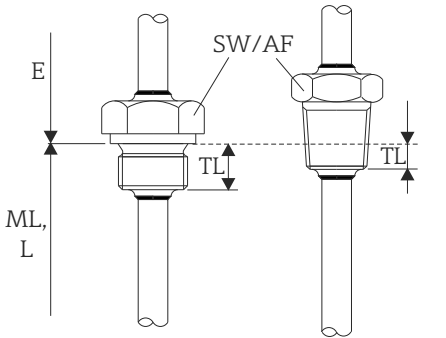


45 Thermorésistance en option ; dimensions en mm (in)

IL Longueur d'immersion
L Longueur d'immersion

D'autres caractéristiques techniques concernant la thermorésistance peuvent être trouvées dans l'Information technique relative à l'appareil. Ce document peut être téléchargé sur www.fr.endress.com/Télécharger.

Thermorésistance à raccord process (option)

Raccord process		Version		Longueur du filetage TL
Cylindrique	Conique			
		G	G1/2"	15 mm (0,6 in)
		NPT	NPT1/2"	8 mm (0,32 in)

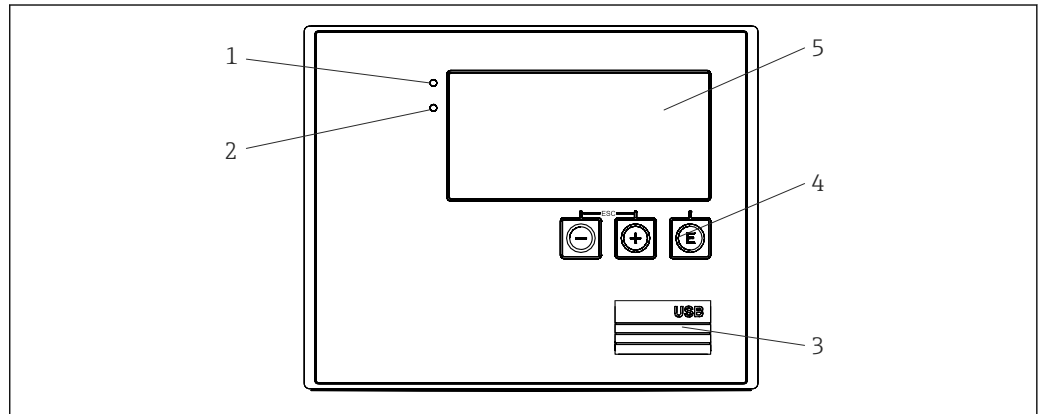
13.9 Opérabilité

Langues

Il est possible de choisir entre l'une des langues suivantes : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien, Néerlandais, Portugais, Polonais, Russe, Tchèque

Affichage

- **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

46 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

- Écart : 15 minutes par an
- Réserve de marche : 1 semaine

Logiciel

- **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

Agrément pour transactions commerciales

selon MID 2014/32/UE (L 96/149), EN1434 (eau/liquides) et OIML R75

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
-----------------------------	--

CSA GP

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2nd Edition

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.

À cette fin, aller au menu **Expert** → **Direct Access**, puis entrer le nombre spécifié.

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.


Changement de groupe	Choisissez le groupe à afficher. Changement automatique entre les groupes d'affichage configurés ou affichage d'un des 6 groupes d'affichage →  43
Affichage luminosité	Vous pouvez ajuster la luminosité de l'affichage ici. Nombre : 1-99
Contraste d'affichage	Vous pouvez ajuster le contraste de l'affichage ici. Nombre : 20-80
Valeurs mémorisées	Affiche les analyses stockées dans l'appareil →  44.
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".

Certains paramètres sont marqués comme suit dans les tableaux :

- ¹⁾ Relatif aux transactions commerciales. Ne peuvent pas être modifiés si l'appareil est verrouillé par le commutateur de transactions commerciales.
- ²⁾ Relatif aux transactions commerciales, mais peuvent être modifiés 3x

Unités ²⁾	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 ²⁾	210013-00	Unité pour la valeur d'impulsion, p. ex. impulsion/l, l/impulsion...
Valeur ²⁾	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.
Point implantat. Q ²⁾	210012-00	Entrez l'emplacement où le capteur de débit a été installé (température chaud ou température froid). Cela est essentiel pour pouvoir utiliser la bonne température pour calculer la densité.

Date/heure		Réglez la date/l'heure
Fuseau horaire 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 horaire UTC	120010-00	
Date/heure ²⁾	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 (p. ex. date, heure, réglages de communication, etc.)
Code d'accès	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", c'est-à-dire que des changements peuvent être faits à tout moment.</p> <p> Noter le code et le conserver à l'abri de personnes non autorisées.</p>
Désignation de l'appareil	000031-00	Nom individuel de l'appareil (17 caractères max.).
Séparateur décimal	100003-00	Sélectionner la forme sous laquelle le séparateur de décimales doit être affiché.
Erreur commut.	100002-00	<p>Si l'appareil détecte une erreur système (p. ex. défaut hardware) ou un défaut (p. ex. rupture de ligne), la sortie sélectionnée commute. Sélection : relais 1/2 ou collecteur ouvert 1/2</p>
Régl. date/heure		Réglage de la date et de l'heure
Format de la date	110000-00	Sélectionnez le format dans lequel la date doit être définie et affichée.
Format horaire	110001-00	Sélectionnez le format dans lequel l'heure doit être définie et affichée.
Date/heure		Réglez la date/l'heure
Fuseau horaire 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.
Modification		Vous pouvez modifier la date et l'heure ici.
Fuseau horaire UTC	120010-00	Définissez votre fuseau horaire UTC (UTC = temps universel coordonné).
Date/heure ²⁾	120013-00	Vous pouvez changer la date et l'heure ici.
Chang. heure		Réglage pour le passage à l'heure d'été
Chang. heure ²⁾	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 ²⁾	110003-00	Sélectionne les réglages régionaux pour le changement heure d'été/heure d'hiver.
Début heure d'été		



				Occurrence ²⁾	110005-00	Jour où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, p. ex. pour le 4ème dimanche de mars : sélectionner 4.
				Jour ²⁾	110006-00	Jour de la semaine où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, p. ex. pour le 4ème dimanche de mars : sélectionner Dimanche.
				Mois ²⁾	110007-00	Mois où, au printemps, on passe de l'heure d'hiver à l'heure d'été, p. 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 ²⁾	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 ²⁾	110011-00	Jour où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, p. ex. pour le 4ème dimanche d'octobre : sélectionner 4.
				Jour ²⁾	110012-00	Jour de la semaine où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, p. ex. pour le 4ème dimanche d'octobre : sélectionner Dimanche.
				Mois ²⁾	110013-00	Mois où, en automne, on passe de l'heure d'été à l'heure d'hiver, p. 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 ²⁾	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 ²⁾	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.
				Énergie	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	<p>L'appareil peut obtenir ses réglages Ethernet via DHCP.</p> <p> Les réglages déterminés ne sont affichés qu'après acceptation de la configuration.</p> <p>▪ 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 !</p>
			Adresse IP	150006-00	<p>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.</p> <p>Si DHCP = 'Oui', l'adresse IP obtenue par DHCP est affichée ici.</p>
			Subnetmask	150007-00	<p>Si DHCP = 'Non' a été réglé, entrez le masque de sous-réseau (fourni par votre administrateur de réseau).</p> <p>Si DHCP = 'Oui' a été réglé, c'est le masque de sous-réseau obtenu par DHCP qui est affiché ici.</p>
			Passerelle	150008-00	<p>Si DHCP = 'Non' a été réglé, entrez la passerelle (fournie par votre administrateur de réseau).</p> <p>Si DHCP = 'Oui', la passerelle obtenue par DHCP est affichée ici.</p>
			Serveur web	470000-00	<p>Activez ou désactivez (= réglage par défaut) la fonction serveur web. Les valeurs instantanées ne peuvent être affichées qu'à l'aide d'un navigateur Internet lorsque ce dernier est activé.</p> <p> Possible uniquement via l'interface Ethernet !</p>
			Port	470001-00	<p>Le serveur web communique via ce port de communication.</p> <p> Si le réseau est protégé par un pare-feu, ce port peut devoir être activé. Dans ce cas, adressez-vous à votre administrateur de réseau. Visible uniquement si Serveur web = Oui.</p>
			Modbus		<p>Configurer les réglages Modbus pour l'appareil.</p> <p> Visible uniquement pour les appareils avec Modbus (option).</p>
			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	<p>Sélectionnez le compteur (p. ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.</p> <p>Uniquement si un compteur a été sélectionné pour "Valeur".</p>
			Reg. 3 à 5		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-01	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-01	<p>Sélectionnez le compteur (p. ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.</p>
			Reg. 6 à 8		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.
			Valeur	500000-02	Choisissez la valeur à transmettre.
			Analyse	500001-02	<p>Sélectionnez le compteur (p. ex. intervalle, compteur journalier, etc.) à transmettre.</p>
		
			Reg. 87 à 89		Déterminez les valeurs pouvant être consultées.

				Valeur	500000-29	Choisissez la valeur à transmettre.
				Analyse	500001-29	Sélectionnez le compteur (p. 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 unité	490001-00	Entrer l'adresse appareil via laquelle l'appareil doit être accessible dans le bus.
				Vitesse de transmission	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.
				Produit	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 de l'appareil		Options hardware et software.
				Sorties optionnelles ¹⁾	990000-00	
				Communication ¹⁾	990001-00	
				Protocole ¹⁾	990007-00	
				Cert. trans. comm. ¹⁾	990002-00	
				Débit DP ¹⁾	990003-00	
				Liquide ¹⁾	990006-00	
				Tarif ¹⁾	990005-00	
				Bidirectionnel ¹⁾	990008-00	
				Callendar v.Dusen ¹⁾	990004-00	
				Entrées		Réglages des entrées analogiques et digitales.
				Débit		Réglages de l'entrée débit.


		Type de signal ²⁾	210000-00	<p>Sélectionnez le type de signal connecté.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA : Entrée courant Pas pour les appareils avec agrément MID. ■ 4 à 20 mA (débit DP) : Entrée pour les mesures de débit selon le principe de la pression différentielle (p. ex. plaque à orifice) Pas pour les appareils avec agrément MID. ■ 0 à 20 mA : Entrée courant Pas pour les appareils avec agrément MID. ■ 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.
		Construction	210070-00	<p>Réglez le type de transmetteur utilisé. Uniquement pour "Type de signal" = "4-20 mA (débit DP)"</p>
		Identificateur de voie	210001-00	Nom du point de mesure raccordé à cette entrée. Texte libre, 6 caractères.
		Entrée impulsion ²⁾	210002-00	<p>Spécifier si l'entrée impulsion est une entrée rapide (jusqu'à 12,5 kHz) ou lente (jusqu'à 25 Hz). Uniquement si Impulsion a été sélectionnée pour le type de signal.</p>
		Valeur impulsion ²⁾	210003-00	<p>Facteur d'impulsion = facteur qui, multiplié par une impulsion d'entrée, donne la valeur physique. Exemple : 1 impulsion correspond à 5 m³ → entrer un "5". Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement si Impulsion a été sélectionnée pour le type de signal.</p>
		Unité ²⁾	210004-00	Spécifiez l'unité technique (physique) pour le point de mesure raccordé à cette entrée.
		Point décimal		<p>Nombre de décimales pour l'affichage. p. ex. valeur mesurée : 20,12348 l/s</p> <p>L'affichage est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune : 20 l/s ■ Une : 20,1 l/s ■ Deux : 20,12 l/s ■ Trois : 20,123 l/s <p> La valeur est arrondie si nécessaire.</p>
		Unité de comptage ²⁾	210005-00	Unité technique du compteur, p. ex. gal, cf, ...
		Point décimal	210007-00	Nombre de décimales pour le compteur.
		Unité PD	210072-00	<p>Unité de la pression différentielle. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)</p>
		Début de gamme		<p>Des transmetteurs transforment les grandeurs physiques en signaux standard. Entrez ici le début de la gamme de mesure. Exemple : 0 ... 100 m³/h du capteur est converti en 4 ... 20 mA : 0. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4-20 mA.</p>
		Fin de gamme		<p>Entrez ici la fin de la gamme de mesure, p. ex. "100" pour un transmetteur avec 0 ... 100 m³/h. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4-20 mA.</p>
		Point décimal	410005-00	<p>Nombre de décimales pour afficher la pression différentielle. Uniquement pour 4-20 mA (débit DP).</p>


			Sup. débit fuite ²⁾		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, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			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/inH ₂ O (caractéristique à la sortie DPT linéaire). Carré : si la sortie du transmetteur DP est convertie en unités de masse ou de volume, p. ex. kg/h, tonne/h, m ³ /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 la conduite (D) dans les conditions nominales à 20 °C (68 °F). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP)
			D à 20 °C	210078-00	Diamètre d'alésage de capteur (d) dans les conditions nominales à 20 °C (68 °F). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. 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, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = sonde de Pitot
			Densité nominale	210080-00	Densité sous les conditions nominales (à la pression/température nominales). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour type de signal = 4 à 20 mA (débit DP) et type d'appareil = V-Cone ou Gilflo
			Matériau du capteur	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
			Point implantat. Q ²⁾	210012-00	Indiquez l'emplacement de montage du capteur de débit. Cela est essentiel pour pouvoir utiliser la bonne température pour calculer la densité.
			Température chaud/froid		Réglages de l'entrée de température chaud/froid.
			Type de signal ²⁾	T chaud : 220000-00 T froid : 220000-01	Sélectionnez le type de signal connecté.
			Mode de raccordement ¹⁾	T chaud : 220001-00 T froid : 220001-01	Configurez si le capteur RTD doit être connecté avec 3 ou 4 fils. Uniquement pour type de signal Pt100, Pt500 ou Pt1000.
			Identificateur de voie	T chaud : 220002-00 T froid : 220002-01	Nom du point de mesure raccordé à cette entrée. Texte libre, 6 caractères max.

			Unité ²⁾	T chaud : 220003-00 T froid : 220003-01	Spécifiez l'unité technique (physique) pour le point de mesure raccordé à cette entrée.
			Point décimal	T chaud : 220004-00 T froid : 220004-01	Nombre de décimales pour l'affichage.
			Gamme ¹⁾	T chaud : 220005-00 T froid : 220005-01	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 ²⁾	T chaud : 220006-00 T froid : 220006-01	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, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Fin de gamme ²⁾	T chaud : 220007-00 T froid : 220007-01	Entrez ici la fin de la gamme de mesure. Uniquement pour 0/4 à 20 mA. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Valeur par défaut	T chaud : 220009-00 T froid : 220009-01	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 ²⁾	T chaud : 220070-00 T froid : 220070-01	Entrez le coefficient R0 d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Coefficient A ²⁾	T chaud : 220071-00 T froid : 220071-01	Entrez le coefficient A d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Coefficient B ²⁾	T chaud : 220072-00 T froid : 220072-01	Entrez le coefficient B d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Coefficient C ²⁾	T chaud : 220073-00 T froid : 220073-01	Entrez le coefficient C d'après la fiche technique d'étalonnage. Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Digital 1/2		Configuration uniquement nécessaire si les entrées I/O (ex. événements) doivent être utilisées.
			Fonction	DI 1 : 250000-00 DI 2 : 250000-01	Sélectionnez la fonction désirée, →  40. Les entrées digitales sont actives à l'état haut. Ceci signifie que la fonction décrite est activée à l'état haut. Bas = -3 ... +5 V Haut = +12 ... +30 V
			Sorties		Configuration nécessaire uniquement si des sorties (p. ex. relais ou sorties analogiques) doivent être utilisées.
			Sortie universelle		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	Définissez la valeur, qui correspond à 0/4 mA. Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus (uniquement sélectionnable pour le type de signal 0/4 à 20 mA).
		Valeur de fin	310004-00	Définissez la valeur, qui correspond à 20 mA. Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus (uniquement sélectionnable 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 sert à empêcher les fluctuations importantes du signal de sortie (uniquement sélectionnable pour le type de signal 0/4 ... 20 mA). Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
		Valeur d'impulsion	310006-00	La valeur d'impulsion définit le débit auquel correspond une impulsion de sortie (p. ex. 1 impulsion = 5 litres). Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
		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 gamme de 0,04 ... 1 000 ms. Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. 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 (p. 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 gamme de 0,5 ... 1 000 ms. Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. 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		Configurez les différents paramètres spécifiques à l'application (p. ex. paramètres de groupe, valeurs limites, etc.).








		Liquide ²⁾	400000-00	Pour la sélection du produit. Si le produit que vous utilisez ne se trouve pas dans la liste, utilisez la table des liquides.
		Concentration ²⁾	400001-00	Concentration du mélange eau/glycol en % vol (0-60 %). Pas si Liquide = Eau ou Table liquide
		Table liquide		Tables permettant d'entrer les données du liquide utilisé. Uniquement si Liquide = Table liquide
		Unité température ²⁾	400099-00	Réglez l'unité de température dans laquelle les points de référence suivants sont entrés.
		Densité		Entrez les données pour la densité de votre fluide caloporteur/frigorigène.
		Nbre pts supports ²⁾	420000-00	Nombre de points de référence du tableau de densité. Nombre entier ; valeurs possibles : 2-10
		Point de réf. 1 à x ²⁾	Temp. : 420001- 00... xx Densité : 420002- 00... xx	Entrez un couple de valeurs température/densité pour chaque point de référence.
		Capacité thermique		Entrez les données pour la densité de votre fluide caloporteur/frigorigène.
		Capacité thermique ²⁾	420013-00	Réglez l'unité dans laquelle cette grandeur doit être délivrée/mémorisée.
		Nbre pts supports ²⁾	420010-00	Nombre de points de référence du tableau de capacité thermique. Nombre entier ; valeurs possibles : 2-10
		Point de réf. 1 à x ²⁾	Temp. : 420011- 00... xx Cap. therm. : 420012- 00... xx	Entrez un couple de valeurs température/capacité thermique pour chaque point de référence.
		Viscosité		Si le débit est mesuré selon la méthode de la pression différentielle (débit PD), entrez les données pour la viscosité de votre fluide caloporteur/frigorigène. L'entrée est toujours en [cp].
		Point de réf. 1 à x	Temp. : 420020- 00... xx Visc. : 420021-00... xx	Entrez un couple de valeurs température/viscosité pour chaque point de référence.
		Bidirectionnel		Réglages pour la mesure bidirectionnelle.
		Bidirectionnel ¹⁾	400002-00	Mesure bidirectionnelle, c'est-à-dire qu'il est possible de déterminer séparément la puissance de chauffage et de refroidissement de deux manières : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sens d'écoulement : Le changement du sens d'écoulement est commandé par un signal numérique ou détecté via la mise à l'échelle (-/+). ■ Température : Le mode de fonctionnement est détecté par le changement du signe de la différence de température.
		Commutation température ²⁾	400006-00	Choisissez si une température de commutation doit être prise en compte pour la mesure bidirectionnelle "Température". Si "Oui" est sélectionné, le point de commutation doit être réglé dans le paramètre "Commutation T". Si "Non" est sélectionné, la mesure de la puissance de chauffage/refroidissement ne dépend que du signe du différentiel de température.


			Unité température ²⁾	400003-00	Réglez l'unité de température dans laquelle T commutation est entré. Uniquement si Bidirectionnel = Température  La limite ΔT est toujours dans l'unité K.
			Commutation T ²⁾	400004-00	Point de commutation entre le comptage de l'énergie calorifique et de l'énergie frigorifique. Uniquement si Bidirectionnel = Température et Commutation température = Oui
			Limite ΔT ²⁾	400005-00	Sup. débits fuite Si la différence de température est inférieure à la limite ΔT, aucune énergie n'est totalisée sur les compteurs. Uniquement si Bidirectionnel = Température  Toujours indiquée en K.
			Tarif 1/2		Compteurs tarifaires pour l'enregistrement de l'énergie pendant des conditions de process ou des états spécifiques. Les compteurs tarifaires n'ont aucune influence sur les compteurs "normaux".
			Modèle tarif ²⁾	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 (masse) pendant un défaut (p. ex. rupture de ligne). Pour calculer les déficits, les valeurs par défaut pour les températures sont utilisées.
			Valeur seuil ²⁾	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 lorsqu'une puissance nominale de 100 kW est dépassée → Réglez la "valeur limite supérieure".
			Valeur ²⁾	430002-00 430002-01	Entrez le seuil auquel le compteur tarifaire est activé, c'est-à-dire lorsque le flux d'énergie est totalisé. Valeur numérique, 15 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Unité ²⁾	430003-00 430003-01	Entrez l'unité pour le tarif. Texte libre, 9 caractères max.
			De ²⁾	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 ²⁾	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.
			Consignation données		Réglages pour les évaluations de signal (sauvegarde).
			Heure de synchron. ²⁾	440001-00	Heure de fin de l'analyse des signaux. Si, p. ex. 07:00 est configuré, l'analyse journalière sera effectuée de 07:00h de la journée actuelle à 07:00h du lendemain. Format : HH:MM
			Intervalle ²⁾	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. ²⁾	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 ²⁾	440003-00 440003-01	Entrez la date à laquelle cette analyse de la date de facturation doit être créée (1-31).
			Mois ²⁾	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		Visualiser ou modifier 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, p. 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.  Pour l'option MID, les groupes 1 à 3 ne peuvent pas être édités. Pour l'option MID et la mesure bidirectionnelle, le groupe 4 ne peut pas non plus être édité.
			Identificateur	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 de 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	Informations sur le dernier redémarrage de l'appareil (p. ex. suite à une panne de courant).
Date expiration TC	980101-00	Date expiration TC
Liste de diagnostic		Tous les messages de diagnostic en suspens sont délivrés.
Journal événement		Les événements tels que les dépassements de seuil et les coupures de courant sont listés dans l'ordre chronologique.
Journal d'événements CT		Toutes les modifications relatives aux transactions commerciales sont consignées dans le journal des transactions commerciales.
Informations sur l'appareil		Affichage des informations importantes sur l'appareil.
Désignation de l'appareil	000031-00	Désignation personnalisée de l'appareil (17 caractères max.).
Numéro de série	000027-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Référence	000029-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Identificateur de commande	000030-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Version de firmware	000026-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Version ENP	000032-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Nom appareil ENP	000020-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Nom de l'appareil	000021-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
ID fabricant	000022-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Nom du fabricant	000023-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Firmware	009998-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
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 de firmware	010026-00	Version de firmware de la carte Ethernet. Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Numéro de série	010027-00	Numéro de série de la carte Ethernet. Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
Options de l'appareil		Options hardware et software de l'appareil.
Sorties optionnelles	990000-00	
Communication	990001-00	
Protocole	990007-00	

	Agrément pour transactions commerciales	990002-00	
	Débit à pres. diff.	990003-00	
	Produit	990006-00	
	Tarif	990005-00	
	Bidirectionnel	990008-00	
	Callendar v. Dusen	990004-00	
Valeurs mesurées			<p>Affichage des valeurs mesurées actuelles de l'appareil.</p> <p> Pour affichage sur l'appareil.</p>
	Hold	060000-00	<p>Stoppe l'acquisition/sauvegarde complète des valeurs mesurées. Sélectionnez "Non" pour quitter la fonction Hold.</p> <p> La fonction Hold se termine automatiquement après 5 minutes.</p>
	Mode TC	060005-00	<p>Les valeurs relatives aux transactions commerciales sont affichées avec 5 chiffres après la virgule.</p> <p> N'a aucune influence sur la sauvegarde ou la représentation des groupes.</p>
	Affichage	060010-00	<p>Affichage d'une valeur mesurée / valeur calculée.</p> <p> Groupage de 3 valeurs mesurées pour affichage dans le logiciel d'exploitation PC. L'appareil n'affiche qu'une seule valeur.</p>
	État	060015-00	État 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			État actuel des sorties (si utilisées).
	Sortie universelle	060120-00	Valeur délivrée actuellement par la sortie universelle.
	Relais 1/2	060100-00 060105-00	État actuel du relais.
	Collecteur ouv. 1/2	060110-00 060115-00	État actuel de la sortie collecteur ouvert.
Simulation			<p>Différentes fonctions/différents signaux peuvent être simulés ici.</p> <p> En mode simulation, l'enregistrement normal des valeurs mesurées est interrompu et l'intervention est consignée dans le journal des événements.</p>
	Sortie universelle	050200	<p>Choisissez la valeur à délivrer. Sélectionnez "Non activé" pour terminer la simulation.</p> <p> La simulation se termine automatiquement après 5 minutes. La simulation ne se termine PAS automatiquement lorsqu'on quitte le menu.</p>
	Collecteur ouv. 1/2	050205-00 050210-00	<p>Choisissez la valeur à délivrer. Sélectionnez "Non activé" pour terminer la simulation.</p> <p> La simulation se termine automatiquement après 5 minutes. La simulation ne se termine PAS automatiquement lorsqu'on quitte le menu.</p>

	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.

Certains paramètres sont marqués comme suit dans les tableaux :

- 1) Relatif aux transactions commerciales
- 2) Relatif aux transactions commerciales, mais peuvent être modifiés 3x






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 (p. ex. date, heure, réglages de communication, etc.).
Langue	010000-00	Sélectionner la langue d'interface de l'appareil.
PRESET ¹⁾		Réinitialise tous les paramètres aux paramètres par défaut !  Modifiable uniquement via le code service.
Effacer mémoire ¹⁾	059000-00	Effacez la mémoire interne
Remise à zéro ¹⁾	059100-00	Réinitialisez l'analyse.
Ethernet		Réglages nécessaires si vous utilisez le port Ethernet de l'appareil.
Adresse MAC	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 pare-feu, ce port peut devoir être activé. 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 pare-feu, ce port peut devoir être activé. Dans ce cas, adressez-vous à votre administrateur de réseau.
Options de l'appareil		Options hardware et software de l'appareil.
Activation code ¹⁾	000057-00	Vous pouvez entrer ici un code permettant l'accès aux options de l'appareil.
Entrées		Réglages des entrées analogiques et digitales.
Amortissement	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, 5 chiffres max., séparateur décimal inclus. Réglage par défaut : 0,0 s.
Débit		
Val. mes. correct.		Détermination des valeurs de correction permettant de compenser les tolérances des sections de mesure. Procéder comme suit : <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 cible	210051-00	Entrez ici la valeur de consigne au début de la gamme de mesure (p. ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : 0 l/h).
			Valeur effective	210052-00	Entrez ici la valeur mesurée effective (p. ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : mesuré 0,1 l/h).
			Fin de gamme		Valeur de correction haute.
			Valeur cible	210054-00	Entrez ici la valeur de consigne à la fin de la gamme de mesure (p. ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : 100 l/h100l/h).
			Valeur effective	210055-00	Entrez ici la valeur mesurée effective (p. ex. gamme de mesure 0 l/h à 100 l/h : mesuré 99,9 l/h).
			Amortissement	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, 5 chiffres max., séparateur décimal inclus. Réglage par défaut : 0,0 s
			Mode défaut		Réglages qui déterminent comment cette voie réagit en cas de défaut (p. 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"> ▪ $\leq 3,8$ mA : dépassement de la limite inférieure ▪ $\geq 20,5$ mA : dépassement de la limite supérieure ▪ $\leq 3,6$ mA ou $\geq 21,0$ mA : erreur de capteur ▪ ≤ 2 mA : circuit ouvert câble
			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 (p. 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).
			Temp chaud/froid		Réglages de l'entrée de température chaud/froid.
			Amortissement ¹⁾	T chaud : 220008-00 T froid : 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, 5 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Val. mes. correct.		Détermination des valeurs de correction permettant de compenser les tolérances des sections de mesure. Procéder comme suit : <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 ¹⁾	220050-00 220050-01	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, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
			Début de gamme		Valeur de correction basse Uniquement pour 0/4 à 20 mA.

		Valeur cible	220052-00 220052-01	Entrez ici la valeur de consigne inférieure (p. ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : 0 °C). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Valeur effective	220053-00 220053-01	Entrez ici la valeur inférieure effectivement mesurée (p. ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : mesuré 0,5 °C). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Fin de gamme		Valeur de correction haute Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Valeur cible	220055-00 220055-01	Entrez ici la valeur de consigne supérieure (p. ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : 100 °C). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Valeur effective	220056-00 220056-01	Entrez ici la valeur de consigne supérieure (p. ex. gamme de mesure de 0 °C à 100 °C : mesuré 99,5 °C). Nombre décimal, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus. Uniquement pour 0/4 à 20 mA.
		Mode défaut		Réglages qui déterminent comment cette voie réagit en cas de défaut (p. ex. rupture de ligne, dépassement de gamme).
		NAMUR NE 43	220060-00 220060-01	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 : erreur de capteur ■ ≤ 2 mA : circuit ouvert câble
		Si erreur	220061-00 220061-01	Déterminez la valeur avec laquelle l'appareil continue de fonctionner (pour les calculs) si la valeur mesurée n'est pas valable (p. ex. rupture de ligne).
		Valeur erreur	220062-00 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 (p. 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 (p. ex. rupture de ligne à l'entrée). Valeur numérique, 8 chiffres max., séparateur décimal inclus.
		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). Procéder comme suit : <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 de début		Valeur de correction basse.
		Valeur cible	310051-00	Entrez ici le seuil bas.
		Valeur effective	310052-00	Entrez ici la valeur effective basse qui est affichée sur l'appareil raccordé.
		Fin d'échelle		Valeur de correction haute

		Valeur cible	310054-00	Entrez ici le seuil haut.
		Valeur effective	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	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
	Nom de l'appareil		000021-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
	Numéro de série		000027-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
	Référence		000029-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.
	Identificateur de commande		000030-00	Envoyer ces détails avec toute question concernant l'unité.

14.2 Symboles

Symbole	Description
	Appareil verrouillé
F	Défaut 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, p. 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 numérique 1
DI 2	Entrée numérique 2
ε	Epsilon (Débit DP)
Débit	Débit volumique
h	Enthalpie
M	Débit massique
Δp	Pression différentielle
P	Puissance
Q inst	Emplacement Q

Q pv	Valeur d'impulsion Q
ρ	Densité
$\Sigma 1, \Sigma 1 (i), \Sigma 1 (d), \Sigma 1 (m), \Sigma 1 (y), \Sigma 1 (1)$	Tarif 1, énergie de charge : total, intervalle, jour, mois, an, date de facturation
$\Sigma 2, \Sigma 2 (i), \Sigma 2 (d), \Sigma 2 (m), \Sigma 2 (y), \Sigma 2 (1)$	Tarif 2, énergie de décharge : 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
$\Sigma V, \Sigma V (i), \Sigma V (d), \Sigma V (m), \Sigma V (y), \Sigma V (1)$	Compteur volumique : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
$\Sigma x, \Sigma x (i), \Sigma x (d), \Sigma x (m), \Sigma x (y), \Sigma x (1)$	Compteur de déficit : total, intervalle, jour, mois, année, date de facturation
T chaud	Température chaud
T froid	Température froid
ΔT	Différence de température
Tu/ ΔT_g	Informations sur le mode bidirectionnel
Valide	Date d'expiration transactions commerciales (uniquement pour les appareils avec agrément pour transactions commerciales)

14.3 Définition des unités système importantes

Volume	
bl Affichage de l'appareil "bbl"	1 barrel (liquides généraux), correspond à 119,24047 l
gal	1 gallon US, 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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Énergie (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	30
Ajustage des entrées courant	54

C

Câblage	
Ouvrir le boîtier	21
Raccordement des capteurs	21
Calcul de la pression de fonctionnement moyenne	35
Calcul du débit DP	58
Callendar van Dusen	57
Caloporteurs définis par l'utilisateur	57
Capacité de mémoire	45
Capteurs	
Débit	21
Raccordement	21
Température	24
Code	46
Communication	26, 49
Ethernet TCP/IP	26
M-Bus	27
Modbus RTU	27
Modbus TCP	27
Commutateur de protection en écriture	30
Compteur tarifaire	55
Consignation données	44

D

Déclaration de conformité	7
Différence de pression entre les points de mesure de température	17
Document	
Fonction	4
Domaine d'application	
Calculateur combiné chaud/froid (différence de chaleur bidirectionnelle)	36
Calculateur d'énergie pour les applications de chauffage ou de refroidissement (différence de chaleur)	34
Calculateur de débit (y compris pouvoir calorifique)	37

E

Éléments de configuration	29
Entrées	39
Débit - générateur d'impulsions	39
Débit - signal de courant	39
Entrées de température	40
Entrées numériques	40
Entrées courant	
Ajustage	54
Étalonnage de la température (CVD)	57
Ethernet	52
Éviter les erreurs systématiques	17
Exigences imposées au personnel	6
Exigences pour le dimensionnement	17

F

Face avant	8
Facteur K	39
FieldCare Device Setup	30
Fonction du document	4
Fonction Hold	43

J

Journal des transactions commerciales	48
Journal événement	48
Journaux	48

L

Logiciel de configuration	30
---------------------------	----

M

M-Bus	49
Marquage CE	7, 10, 85
Menu	
Affichage/fonct.	87
Configuration	87
Diagnostic	99
Expert	54, 102
Langue	87
Mesure bidirectionnelle	56
Modbus RTU/(TCP/IP)	50
Mode d'affichage	43
Mode défaut	54
Montage	
Montage en façade d'armoire	14
Montage mural	13
Montage sur tube	16
Rail porteur/rail DIN	15
Montage en façade d'armoire	14
Montage mural	13
Montage sur rail DIN	15
Montage sur tube	16

N

Nbre de sommes/débordement des compteurs	43
Nettoyage de l'instrument	61
Numéro de série	8

P

Paramètre	
Entrées	39
Protection de l'accès	46
Réglages de l'affichage et unités	43
Sorties	40
Systèmes de communication/bus de terrain	49
Paramètres relatifs aux transactions commerciales	46
Plaque signalétique	8
Plombage	
Appareil	47
Capteurs de température	47
Pression de fonctionnement moyenne	35
Pression de fonctionnement, moyenne	35

R

Raccordement des capteurs	21
Débit	21
Débitmètres Endress+Hauser	23
Température	24
Raccordement électrique	
Contrôle du raccordement	28
Réception des marchandises	11
Réglages complémentaires de l'appareil	54
Réglages de l'affichage	43
Réglages du serveur web	53
Relais	40
Mode de fonctionnement Compteur	42
Mode de fonctionnement SP lower	41
Mode de fonctionnement SP upper	41
Retour de matériel	73

S

Sécurité de fonctionnement	6
Sécurité du produit	7
Sécurité du travail	6
Serveur web	52
Seuils	41
Sortie universelle (sortie impulsion et courant active)	40
Sorties	26, 40
Collecteur ouvert	40
Relais	26, 40
Sortie analogique	26
Sortie collecteur ouvert	26
Sortie impulsion	26
Sortie universelle	40
Sorties collecteur ouvert	40
Suppression des défauts	
Fonction Hold	65
M-Bus	65
Messages d'erreur	66
MODBUS	65
Relais alarme	66
Symboles	105
Symboles affichés	105
Systèmes de bus de terrain	49

T

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

U

Unités	44
------------------	----

V

Valeur impulsion	39
Verrou pour transactions commerciales	46
Verrouillage complet	48
Verrouillage du hardware	30



www.addresses.endress.com
