

Information technique

EngyCal RH33

Calculateur d'énergie agréé pour les transactions commerciales, destiné à l'enregistrement et à la facturation des quantités de chaleur et de froid dans l'eau, les mélanges eau/glycol et d'autres fluides



Réduction des coûts énergétiques grâce à un comptage transparent de la consommation

Domaines d'application

Enregistrement et facturation du chaud et du froid dans les :

- Circuits de chauffage
- Circuits de refroidissement
- Circuits de chauffage et de refroidissement combinés

Les domaines d'application typiques sont l'industrie, les réseaux de chauffage urbain et l'automatisation des bâtiments.

Principaux avantages

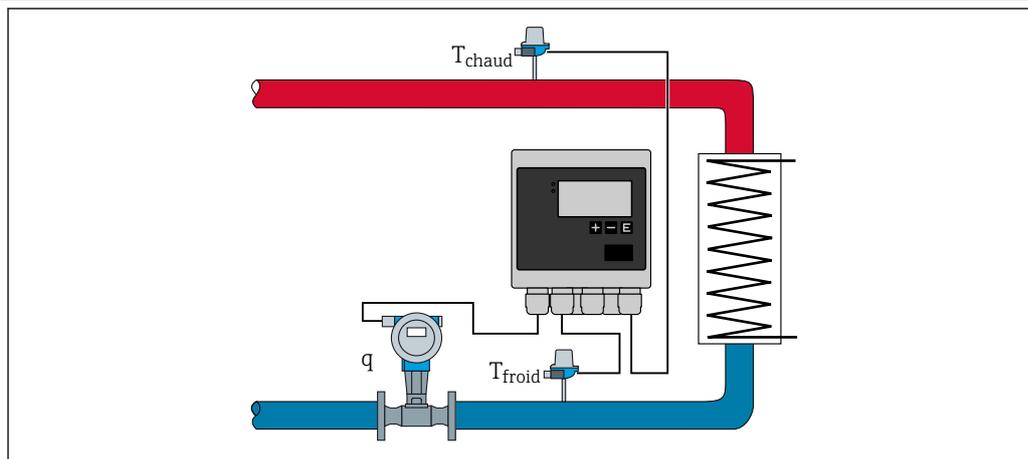
- Fiabilité et précision testées et certifiées
- Convient pour le raccordement et l'alimentation de tous les transmetteurs de débit volumique et points de mesure de température courants
- Mémorisation détaillée des valeurs instantanées et des valeurs des compteurs, des messages d'erreur, des dépassements de valeurs limites et des modifications des paramètres de fonctionnement
- Boîtier compact adapté pour une utilisation industrielle, pour un montage sur site ou mural, en façade d'armoire électrique et sur rail DIN
- Compteur de déficit pour la transparence en cas d'erreur ou d'alarme
- Le logbook d'étalonnage permet une configuration flexible de l'appareil sur le terrain
- Compteur tarifaire pour une facturation basée sur la consommation
- Des capteurs de température étalonnés et appairés électroniquement garantissent une précision maximale et permettent de remplacer les capteurs de température individuels, même dans le cas d'appareils étalonnés sur le terrain (aucun réétalonnage nécessaire !)
- Affichage à distance via Ethernet et bus de terrain

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le calculateur d'énergie thermique EngyCal RH33 est utilisé pour mesurer la quantité de chaleur et de froid dans les systèmes utilisant des liquides caloporteurs. Il est facile à installer et sa lecture est aisée. Grâce à sa stabilité à long terme éprouvée et à sa précision de mesure élevée, l'appareil contribue à optimiser les process et à en maîtriser les coûts. Les nombreuses options d'analyse des données présentes dans le logiciel Field Data Manager MS20 (voir accessoires) permettent d'identifier les potentiels de réduction des coûts.

Ensemble de mesure



1 Système de mesure avec l'EngyCal RH33, 2x capteurs de température appairés et un capteur de débit

Calcul de l'énergie

L'EngyCal RH33 calcule l'énergie thermique de l'eau, des mélanges glycol/eau ou d'autres liquides tels que les huiles thermiques, conformément à la norme EN1434.

Base de calcul : IAWPS-IF97

Valeurs calculées :

- Puissance
- Volume
- Masse volumique
- Enthalpie et différentiel d'enthalpie
- Compensation du débit DP
- Masse
- Différence de température

Compteurs

Volume, masse, énergie, déficit

En option : Tarif 1, Tarif 2 ou chaud/froid séparé, bilan énergétique résultant

Mode de défaut / compteur de déficit

L'EngyCal a un mode de défaut définissable par l'utilisateur (pas d'autre calcul ou calcul avec valeur d'erreur). Avec son mode de défaut défini et son compteur de déficit séparé, l'appareil garantit un calcul d'énergie et une documentation de facturation transparents. Si le calcul se poursuit avec une valeur d'erreur, l'énergie totale calculée pendant la condition d'erreur (p. ex. rupture de ligne) est enregistrée sur un compteur de déficit.

Dans ce cas, la sortie continue de fournir la valeur d'énergie calculée. Si les valeurs sont communiquées par bus, on leur attribue la valeur "invalidé". Un relais d'alarme peut être commuté, si souhaité.

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 en 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. Pour cela, il y a des tableaux pour entrer la densité et la capacité thermique (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 valeurs entre ou en dehors des points de référence sont déterminées par interpolation ou extrapolation.

Appairage des capteurs de température dans l'appareil

L'appairage des capteurs de température s'effectue en interne dans l'EngyCal en utilisant les coefficients Callendar-Van Dusen pour stocker les caractéristiques des capteurs. Les coefficients Callendar-Van Dusen sont déterminés en étalonnant le capteur de température.

Le réglage interne permet l'utilisation de capteurs non appairés et permet également de remplacer un capteur indépendamment du second, tout en maintenant ou en augmentant la précision (par rapport à l'utilisation de capteurs appairés).

Compensation de la mesure de débit par pression différentielle

Le calcul du débit selon la méthode de la pression différentielle est une forme spéciale de mesure de débit. Les valeurs de débit volumique ou massique mesurées selon la méthode par pression différentielle nécessitent une correction spécifique. La résolution itérative des équations de calcul listées ici permet d'obtenir la meilleure précision possible (env. 0,6 - 1 %) pour les mesures de débit DP.

Compensation de la mesure de débit pour organe déprimogène (diaphragme, tuyère).

La mesure (diaphragme, tuyère, tube Venturi) est réalisée selon ISO5167. La mesure de débit selon la méthode de la pression dynamique utilise l'interrelation entre la pression différentielle et le débit.

Sauvegarde des données et journal (logbook)

Journal des événements :

Le calculateur d'énergie EngyCal RH33 comprend d'un logbook pour les valeurs mesurées et d'un logbook pour les événements.

Toutes les modifications de paramètres, dépassements de valeurs limites, alarmes et autres événements sont enregistrés avec un horodatage dans le journal des événements de telle manière qu'ils soient protégés contre toute manipulation. Au minimum, les 1 600 derniers événements sont enregistrés dans une mémoire non volatile.

La mémoire des valeurs de mesure permet d'enregistrer les valeurs de process et les valeurs calculées, ainsi que les compteurs, à des intervalles librement définissables. Des analyses prédéfinies (jour, mois, année, dates de facturation) garantissent la transparence du déroulement du process et offrent une vue d'ensemble rapide des valeurs de consommation.

Toutes les entrées du journal des événements ainsi que les données de la mémoire des valeurs de mesure peuvent être lues automatiquement à l'aide du logiciel de visualisation (logiciel Field Data Manager) et sauvegardées dans une base de données SQL de manière à ce qu'elles soient protégées contre toute manipulation.

Pour une analyse rapide et aisée en cas de maintenance, une mémoire de diagnostic interne est également disponible avec les messages d'erreur qui se sont produits.

Analyse	Nb. d'analyses
Intervalle	Env. 875
Jour	260 jours
Mois/année/date de facturation	17 ans
Événements	≥ 1 600 (selon la longueur du message)

Agrément pour transactions commerciales et journal des transactions commerciales

L'appareil est équipé d'un commutateur de transactions commerciales. Celui-ci désactive les parties de la configuration qui se rapportent aux transactions commerciales.

Le commutateur de transactions commerciales est situé à l'intérieur de l'appareil. Le boîtier est plombé. En cas de commande d'un agrément pour transactions commerciales, le commutateur est activé avant la livraison. Les paramètres des réglages d'appareil concernés peuvent ensuite être reconfigurés trois fois. Toutes les modifications de paramètres sont documentés avec un horodatage dans le journal des transactions commerciales.

Le commutateur peut uniquement être réinitialisé par le fabricant.

La documentation de bout en bout permet une mise en service et une configuration flexibles de l'ordinateur sur le terrain (sans perte de l'agrément pour transactions commerciales).

Surveillance de valeur limite	<p>Trois valeurs limites peuvent être affectées librement aux valeurs mesurées et calculées suivantes : débit volumique, température, pression, débit massique, puissance (flux thermique), masse volumique, enthalpie, volume de fonctionnement, ainsi que chaleur et tarif 1, tarif 2</p> <p>En cas de dépassement des valeurs limites, une entrée est effectuée dans le journal des événements. De plus, des relais peuvent être commutés et le dépassement de valeur limite peut être indiqué sur l'afficheur. Les valeurs limites sont également disponibles via le serveur Web intégré.</p>
Mesure bidirectionnelle (optionnelle)	<p>L'EngyCal RH33 permet la mesure bidirectionnelle, c'est-à-dire la mesure combinée du froid et du chaud, par exemple lors du chargement / déchargement d'un accumulateur de chaleur, y compris le calcul des quantités de chaleur. La mesure bidirectionnelle peut être fonction du débit ou fonction de la température. Cette option ne peut pas être combinée avec la fonction tarif.</p> <p>Une entrée numérique peut être utilisée pour détecter le sens d'écoulement.</p>
Compteur tarifaire (optionnel)	<p>Les compteurs tarifaires permettent l'analyse et l'enregistrement de l'énergie sur un compteur supplémentaire.</p> <p>Deux compteurs tarifaires sont disponibles. Un tarif spécifié peut être activé via un événement ou via les entrées numériques. Si l'événement spécifié se produit, l'énergie calculée est comptée à ce tarif.</p> <p>Les compteurs tarifaires permettent, par exemple, la facturation à des dates de facturation spécifiques (facturation à l'échéance), la facturation basée sur les besoins (tarif jour/nuit), ainsi que l'analyse des compteurs lorsque les valeurs limites sont atteintes.</p> <p>Différents modèles tarifaires sont disponibles pour la sélection dans l'appareil, p. ex. l'énergie, la puissance, le temps...</p> <p>Les compteurs standard continuent de fonctionner en même temps, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas affectés par l'activation des compteurs tarifaires.</p> <p>Cette option ne peut pas être combinée à l'option mesure bidirectionnelle.</p>
Horloge temps réel (RTC)	<p>L'appareil est doté d'une horloge temps réel, qui peut être synchronisée via une entrée numérique libre ou à l'aide du logiciel Field Data Manager MS20.</p> <p>L'horloge temps réel continue de fonctionner même en cas de panne de courant ; l'appareil documente la mise sous tension et hors tension ; l'horloge passe automatiquement ou manuellement de l'heure d'été à l'heure d'hiver.</p>
Affichage	<p>Pour afficher les valeurs mesurées, les compteurs et les valeurs calculées, six groupes sont disponibles. Chaque groupe peut se voir attribuer jusqu'à 3 valeurs ou valeurs de compteur, au choix.</p>
Analyse des données stockées – logiciel Field Data Manager MS20	<p>Le logiciel Field Data Manager permet de lire (automatiquement) à partir de l'appareil les valeurs mesurées, les alarmes et les événements enregistrés, ainsi que la configuration de l'appareil, et de les sauvegarder en toute sécurité dans une base de données SQL de manière à ce qu'ils soient protégés contre toute manipulation. Le logiciel offre une gestion centralisée des données avec une variété de fonctions de visualisation. Grâce à un service système intégré, les analyses et les rapports peuvent être compilés, imprimés et sauvegardés de manière entièrement automatique. La sécurité est garantie par l'audit trail du logiciel conforme à la FDA et par les nombreuses fonctionnalités de gestion des utilisateurs. L'accès aux données et l'analyse simultanée des données provenant de différents postes de travail ou de différents utilisateurs sont pris en charge (architecture client-serveur).</p>

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.

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	≤ 1 V
État conducteur	≥ 2 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 kΩ
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	≤ 1,2 mA
Niveau haut	≥ 2,1 mA
Tension d'alimentation en marche à vide :	7 ... 9 V

Résistance de protection dans l'alimentation (pull-up à l'entrée) :	562 ... 1000 Ω
Pas adapté à des tensions d'entrée actives	
Entrée courant/impulsion :	
Niveau bas	≤ 8 mA
Niveau haut	≥ 13 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 ... 1112 °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 $-3 \dots +5$ V), activation avec un "1" logique (correspond à $+11 \dots +30$ V)

Courant d'entrée :

Max. 3,2 mA

Tension d'entrée :

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

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 µs
Courant :	Max. 120 mA
Tension :	Max. 30 V
Chute de tension :	Max. 2 V dans un état conducteur
Résistance de charge maximale :	10 kΩ  Pour des valeurs plus élevées, les fronts de commutation sont aplatis.

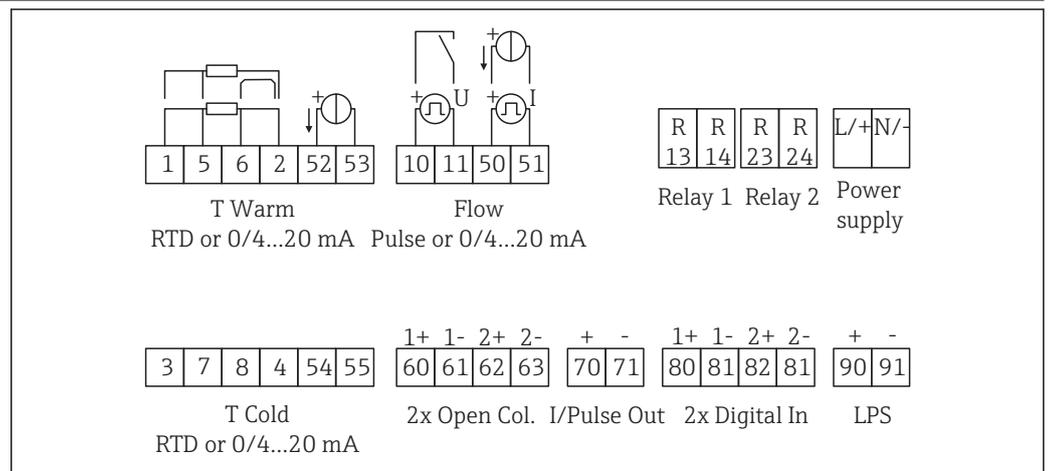
Sortie alimentation (alimentation de transmetteur)

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 ±15 % (non stabilisée)
Courant de sortie :	Max. 70 mA
Les signaux HART® ne sont pas affectés.	

Alimentation électrique

Affectation des bornes



 2 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

Performances

Conditions de référence

- Alimentation électrique 230 V AC ± 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

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.

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.

- 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

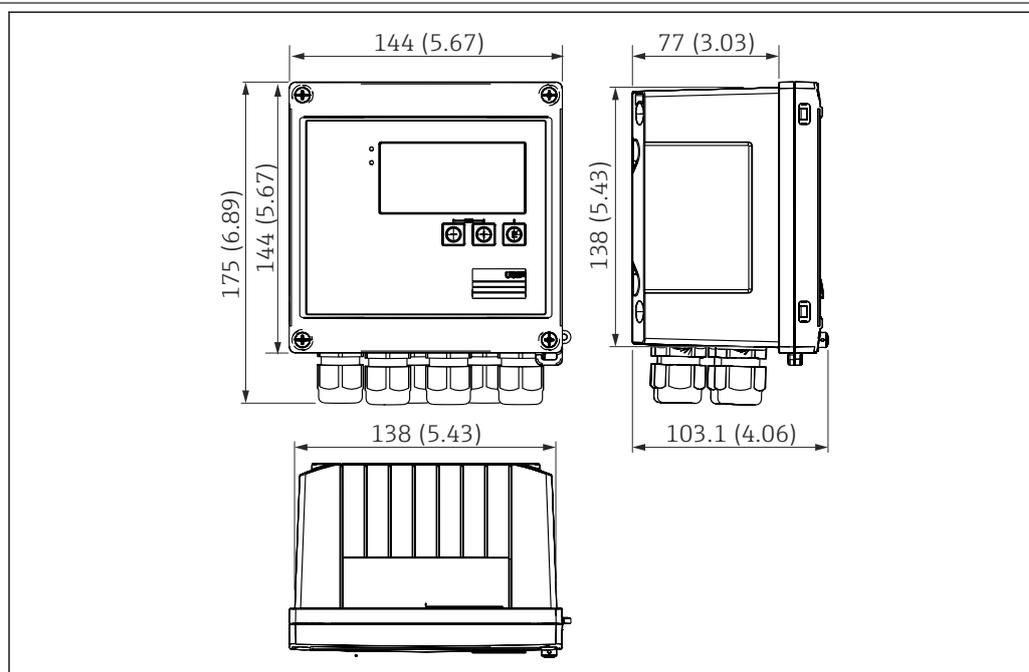
Indice de protection

- 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

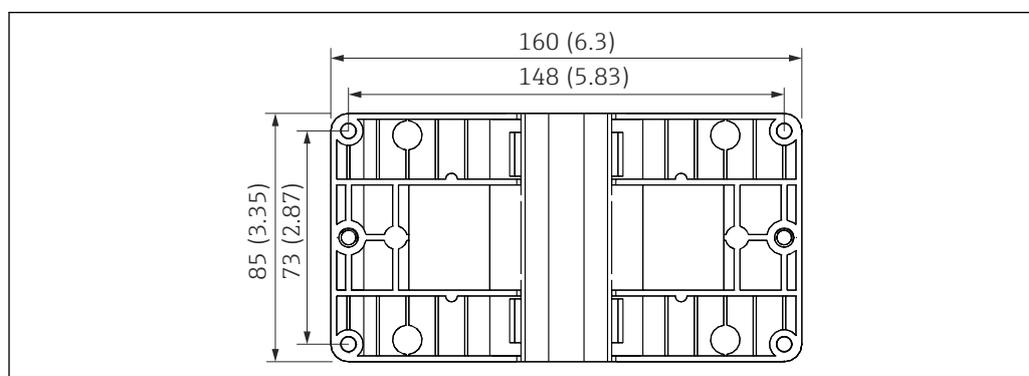
Selon EN 1434-4, EN 61326 et NAMUR NE21

Construction mécanique

Construction, dimensions

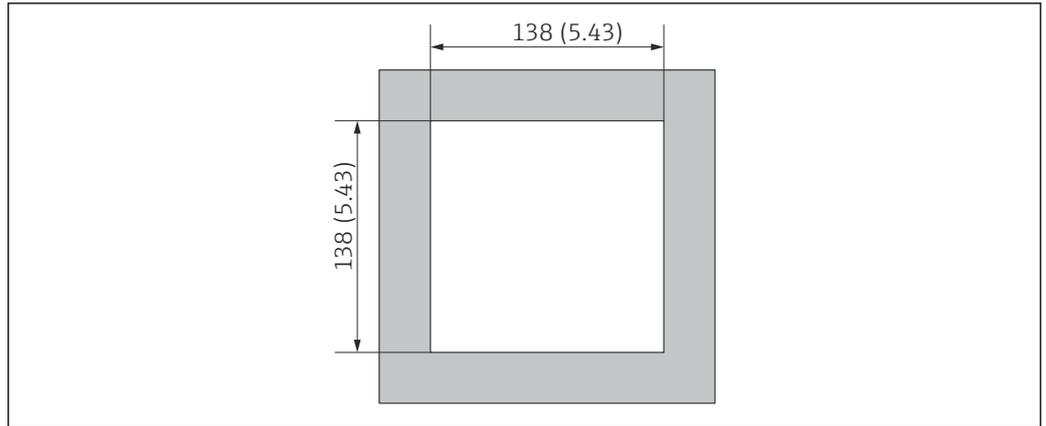
A0013438

3 Boîtier EngyCal ; dimensions en mm (in)



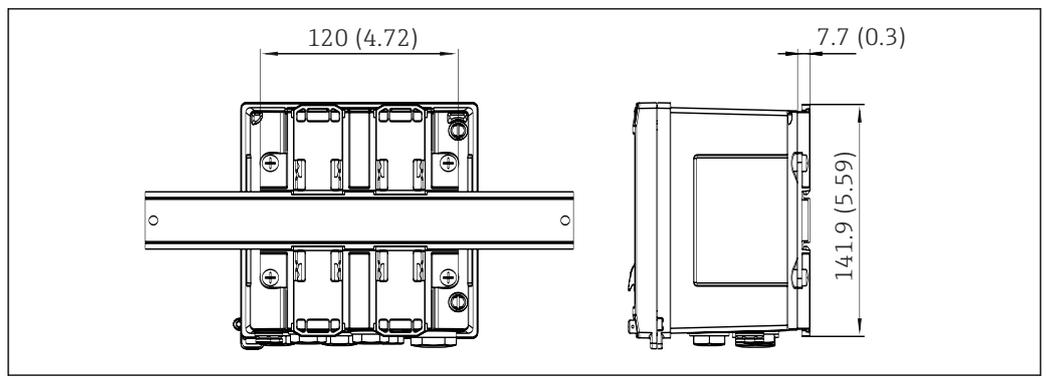
A0014169

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



A0014171

5 Découpe d'armoire en mm (in)

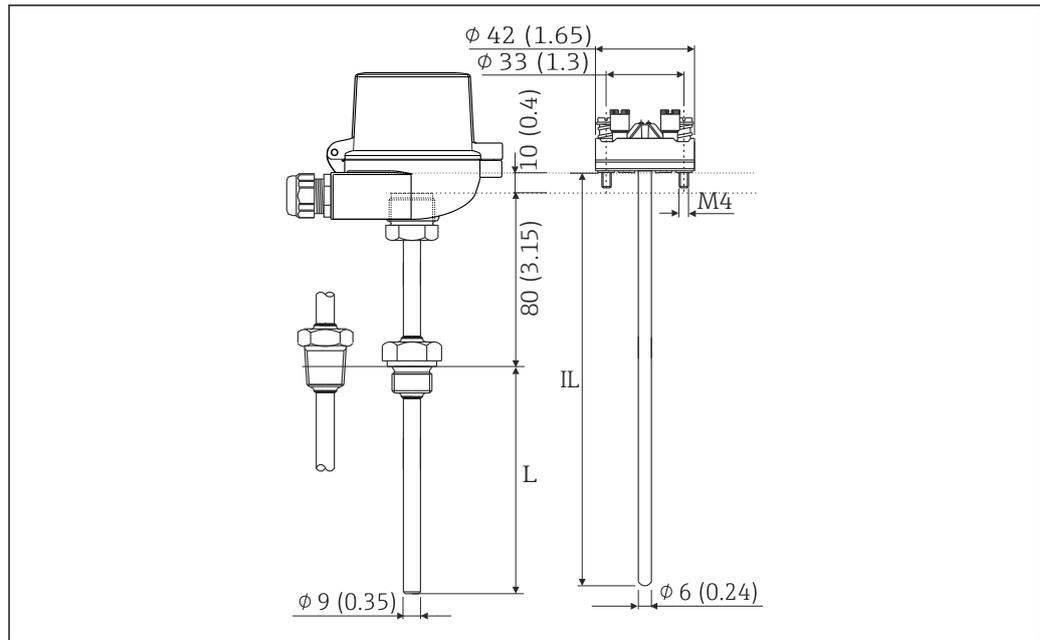


A0014610

6 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)



7 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)

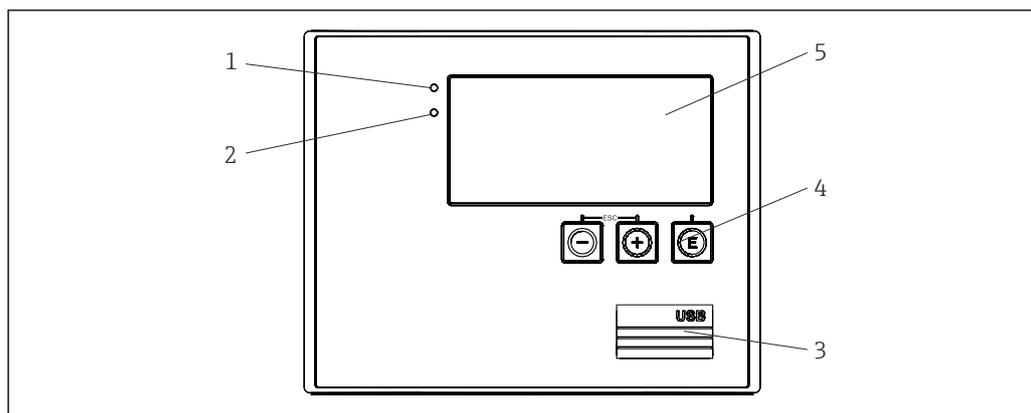
Opérabilité

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

8 Éléments d'affichage et de configuration

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

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

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

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.

Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- EngyCal (boîtier de terrain)
- Plaque de montage mural
- Exemple 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

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.

Accessoires spécifiques à l'appareil

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
Kit de montage sur rail DIN	Adaptateur pour le montage sur rail DIN
Kit de montage en façade d'armoire	Plaque pour le montage en façade d'armoire

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

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

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

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00133R et le manuel de mise en service BA00247R
Parafoudre HAW562 pour rail DIN	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01012K
Parafoudre HAW569 pour boîtier de terrain	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01013K

RN221N	Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R
RNS221	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.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et les Instructions condensées KA00110R

Documentation complémentaire

- Manuel de mise en service Calculateur d'énergie EngyCal RH33 (BA00290K)
- Instructions condensées "Calculateur d'énergie EngyCal RH33" (KA00289K)
- Information technique "Parafoudre HAW562" (TI01012K)
- Information technique "Parafoudre HAW569" (TI01013K)
- Instructions condensées "Logiciel Field Data Manager" (KA00466C)
- Brochure "Composants système et enregistreurs graphiques : Solutions associées" (FA00016K)



www.addresses.endress.com
