

Information technique

iTEMP TMT36

Transmetteur de température



Transmetteur pour tête de sonde forme B avec interface IO-Link

Domaine d'application

- Le transmetteur de température se caractérise par sa fiabilité, sa stabilité à long terme, sa haute précision et ses fonctions de diagnostic
- Pour une sécurité et une disponibilité maximales
- Montage dans une tête de raccordement forme B ou sur rail DIN avec un clip pour rail DIN
- IO-Link
1x PNP, NPN ou sortie push-pull tout ou rien, configurable

Principaux avantages

- Informations de diagnostic selon NAMUR NE107
- Câblage rapide et sans outils grâce à la technologie des bornes enfichables, en option
- Haute précision et flexibilité avec l'équation de Callendar van Dusen
- Solution simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link

Sommaire

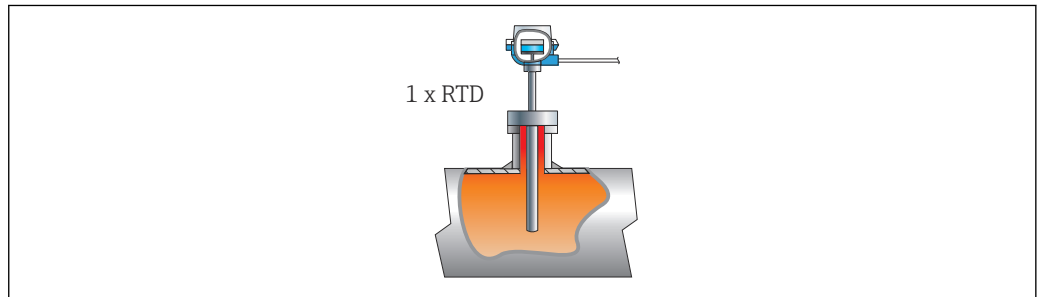
Principe de fonctionnement et construction du système	3	Certificats et agréments	10
Principe de mesure	3	MTTF	10
Ensemble de mesure	3	Informations à fournir à la commande	10
Entrée	3	Accessoires	10
Variable mesurée	3	Accessoires spécifiques à l'appareil	10
Gamme de mesure	4	Accessoires spécifiques à la communication	10
Sortie	4	Accessoires spécifiques à la maintenance	11
Signal de sortie	4	Documentation complémentaire	11
Sortie tout ou rien	4		
Informations de défaut	4		
Amortissement	4		
Données spécifiques au protocole	4		
Temporisation à l'enclenchement	4		
Alimentation électrique	5		
Tension d'alimentation	5		
Consommation électrique	5		
Raccordement électrique	5		
Bornes	5		
Performances	5		
Temps de réponse	5		
Conditions de référence	5		
Écart de mesure maximal	5		
Ajustage du capteur	6		
Effets sur le fonctionnement	6		
Montage	7		
Emplacement de montage	7		
Conditions ambiantes	7		
Température ambiante	7		
Température de stockage	7		
Altitude	7		
Humidité	7		
Classe climatique	7		
Indice de protection	7		
Résistance aux chocs et aux vibrations	7		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	7		
Catégorie de surtension	8		
Degré de pollution	8		
Construction mécanique	8		
Construction, dimensions	8		
Poids	8		
Matériaux	8		
Interface utilisateur	9		
Concept de configuration	9		
Configuration sur site	9		
Affichage local	9		
Intégration système	9		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Enregistrement et conversion électroniques des signaux d'entrée RTD dans la mesure de température industrielle. Une RTD (thermorésistance) est un capteur dont la résistance change lorsque sa température varie. La résistance augmente en même temps que la température du capteur.

Ensemble de mesure

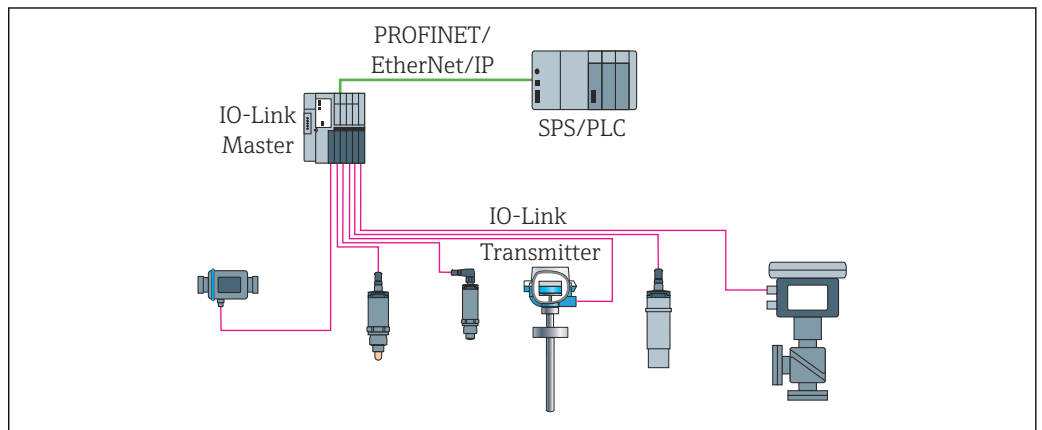


1 Transmetteur pour tête de sonde monté - 1 x RTD câblée directement

Endress+Hauser offre une gamme complète de capteurs de température industriels pourvus de thermorésistances.

Associés au transmetteur de température, ces composants forment un point de mesure complet pour une large gamme d'applications dans le secteur industriel.

Le transmetteur de température est un appareil IO-Link avec une entrée mesure et une interface IO-Link. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446.



2 Transmetteur de température avec interface IO-Link

Fonctions de diagnostic standard

- Rupture de ligne, court-circuit des câbles du capteur
- Erreurs d'appareil internes
- Détection de dépassement de gamme par excès ou par défaut
- Détection de dépassement de la gamme de température de l'appareil par excès ou par défaut
- Détection de sous-tension
- Simulation
- Surcharge à la sortie tout ou rien

Entrée

Variable mesurée

Température

Thermorésistance (RTD) selon standard	Description	α	Limites de gamme de mesure
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
-	Callendar-Van Dusen	-	Les limites de gamme de mesure sont déterminées en entrant des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ▪ Compensation de la résistance de câble possible en version 2 fils (0 ... 30 Ω) ▪ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance des fils de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil 			

Sortie

Signal de sortie C/Q (IO-Link ou sortie tout ou rien)

Sortie tout ou rien

- 1 \times PNP, NPN ou sortie push-pull tout ou rien, configurable
- Capacité de commutation $I_a \leq 150$ mA
- Chute de tension PNP, NPN ≤ 2 V
- Protection contre la surcharge : la charge de courant de commutation est testée automatiquement. L'appareil passe à un état sûr si une surcharge est détectée. Le message de diagnostic **Surcharge à la sortie tout ou rien** est émis.
- Fonctions de commutation :
 - Fonction hystérésis ou fenêtre
 - Contact d'ouverture ou de fermeture

Informations de défaut

Elles sont générées lorsque les informations de mesure sont incorrectes ou manquantes. L'appareil affiche les trois messages de diagnostic avec la priorité maximale.

L'état de défaut de la sortie tout ou rien peut être configuré : activé, désactivé, haute impédance.

Amortissement

Amortissement configurable de l'entrée capteur	0 ... 120 s
Réglage usine	0 s

Données spécifiques au protocole

Spécification IO-Link	Version 1.1.3
ID appareil	0x93FE01
ID fabricant	0x0011 (17)
IO-Link Smart Sensor Profile 4.3.1	Pris en charge : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification and diagnosis ▪ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
SIO	Oui
Vitesse de transmission IO-Link	COM2 ; 38,4 kBaud
Durée de cycle minimum	10 ms
Largeur des données de process	6 octets
Stockage des données IO-Link	Oui
Configuration des blocs	Oui

Temporisation à l'enclenchement

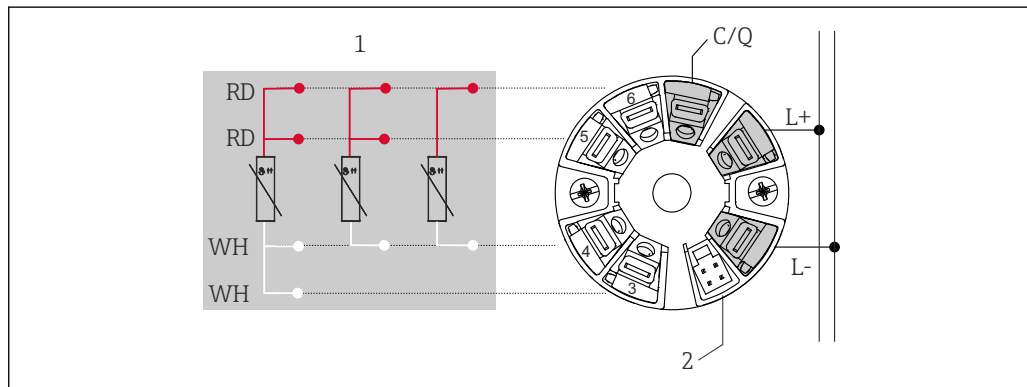
≤ 5 s, jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent

Alimentation électrique

Tension d'alimentation $U = 18 \dots 30 V_{DC}$, avec protection contre l'inversion de polarité

Consommation électrique $I \leq 11 \text{ mA}$

Raccordement électrique



3 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

1 Entrée thermorésistance : 4, 3 et 2 fils

2 Raccordement de l'affichage

L+ Alimentation électrique 18 ... 30 V_{DC}

L- Alimentation électrique 0 V_{DC}

C/Q IO-Link ou sortie tout ou rien

A0052495

Bornes

Choix de bornes à visser ou enfichables :

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à visser	Rigide ou flexible	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Bornes enfichables ¹⁾ (Type de câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou flexible	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec embouts (avec ou sans embout plastique)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Des embouts doivent être utilisés avec les bornes enfichables et cas d'utilisation de câbles flexibles présentant une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$.

Performances

Temps de réponse

Temps de réponse :

Thermorésistance (RTD)	$\leq 0,5 \text{ s}$
------------------------	----------------------

Conditions de référence

- Température d'étalonnage : $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 5,4 \text{ °F}$)
- Tension d'alimentation : 24 V DC
- Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance

Écart de mesure maximal

Selon DIN EN 60770 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2 \sigma$ (distribution de Gauss). Elles comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

	Écart de mesure (\pm)
dans la gamme de mesure entière	0,15 K

Ajustage du capteur**Appairage capteur-transmetteur**

Pour améliorer de manière significative la précision de la mesure de la température des thermorésistances (RTD), l'appareil permet la méthode suivante :

Équation de Callendar-Van Dusen :

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T-100)T^3]$$

Les coefficients A, B et C servent à l'adaptation du capteur et du transmetteur dans le but d'améliorer la précision du système de mesure. Les coefficients sont indiqués pour un capteur standard dans IEC 60751. Si l'on ne dispose pas d'un capteur standard ou si une précision plus élevée est exigée, il est possible de déterminer les coefficients spécifiques pour chaque capteur au moyen de l'étalonnage de capteur.

L'appairage capteur-transmetteur utilisant la méthode mentionnée ci-dessus améliore sensiblement la précision de la mesure de température de l'ensemble. Ceci provient du fait que le transmetteur utilise, à la place des données caractéristiques de capteur standardisées, les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée.

Étalonnage 1 point (offset)

Décalage de la valeur du capteur

Effets sur le fonctionnement

Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermorésistances (RTD) dans la gamme de mesure entière

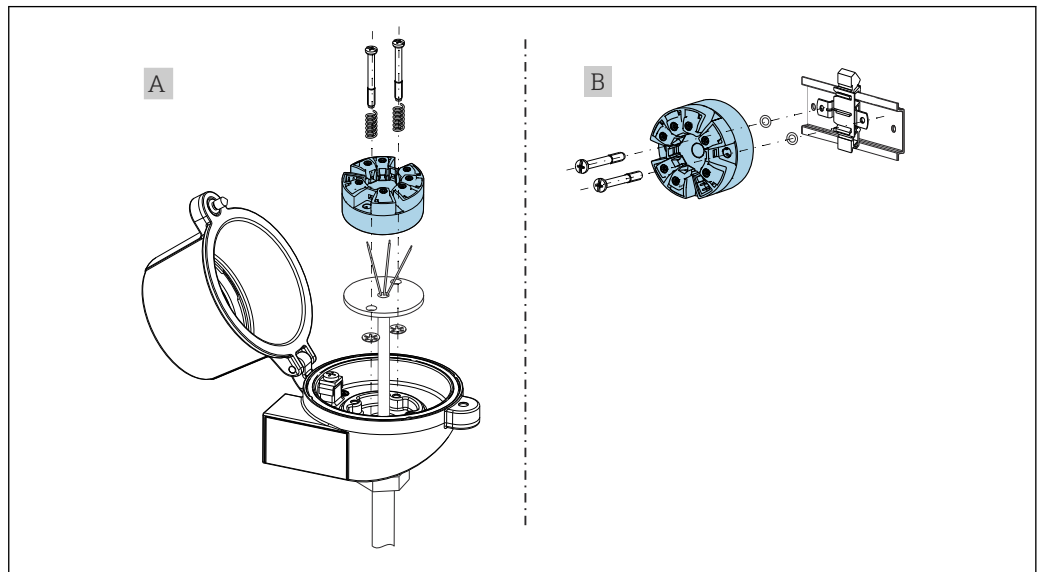
Description	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)	Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,04 °C (0,07 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Dérive à long terme (±)		
après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
Basé sur la valeur mesurée		
0,05 K	0,06 K	0,07 K

Calcul de l'écart de mesure maximal :
 $\sqrt{(\text{écart de mesure})^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2}$

Montage

Emplacement de montage



- A Tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446, montage direct sur insert de mesure avec entrée de câble (perçage médian 7 mm (0,28 in))
- B Avec clip sur rail DIN selon IEC 60715 (TH35)



En cas de montage du transmetteur pour tête de sonde dans une tête de raccordement de forme B, s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans la tête de raccordement !

Conditions ambiantes

Température ambiante	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Température de stockage	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Altitude	Jusqu'à 4 000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau de la mer.
Humidité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensation : autorisée ■ Humidité relative maximale : 95 % selon IEC 60068-2-30
Classe climatique	Classe climatique C1 selon IEC 60654-1
Indice de protection	Transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser ou enfichables : IP 20. À l'état installé, dépend de la tête de raccordement utilisée.
Résistance aux chocs et aux vibrations	<p>Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-6 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 ... 25 Hz, 1,6 mm ■ 25 ... 100 Hz, 4 g <p>Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-27 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 g, 18 ms ■ KTA 3505 (Section 5.8.4)
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<p>Conformité CE</p> <p>Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité.</p>

Écart de mesure maxima <1 % de la gamme de mesure.

Immunité aux interférences selon la série de normes IEC/EN 61326, exigences industrielles

Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326 (CISPR 11), équipement de classe B, groupe 1

IO-Link

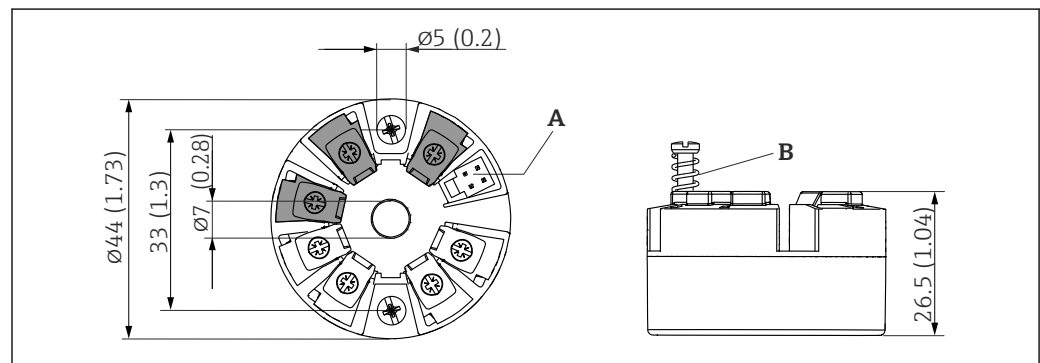
Les exigences de IEC/EN 61131-9 sont satisfaites en mode IO-Link.

Catégorie de surtension Catégorie de surtension II

Degré de pollution Degré de pollution 2

Construction mécanique

Construction, dimensions Dimensions en mm (in)

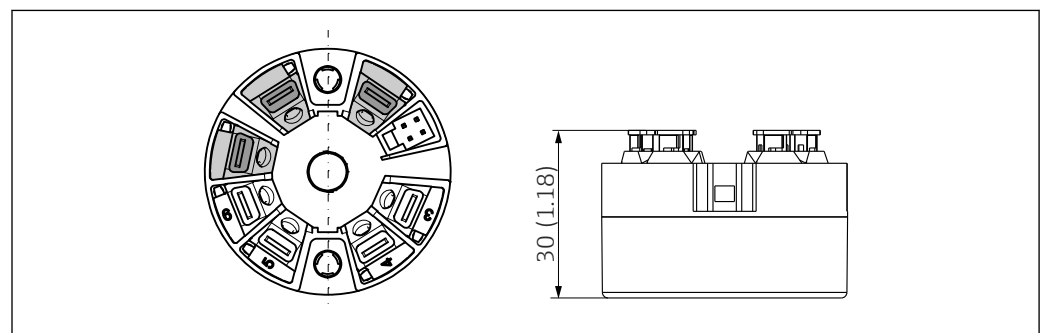


A0052516

4 Version avec bornes à visser

A Raccordement de l'affichage

B Course du ressort $L \geq 5$ mm (0,2 in) (pas pour US – vis de fixation M4)



A0052523

5 Version avec bornes enfichables. Les dimensions sont identiques à celles de la version avec bornes à visser, à l'exception de la hauteur du boîtier.

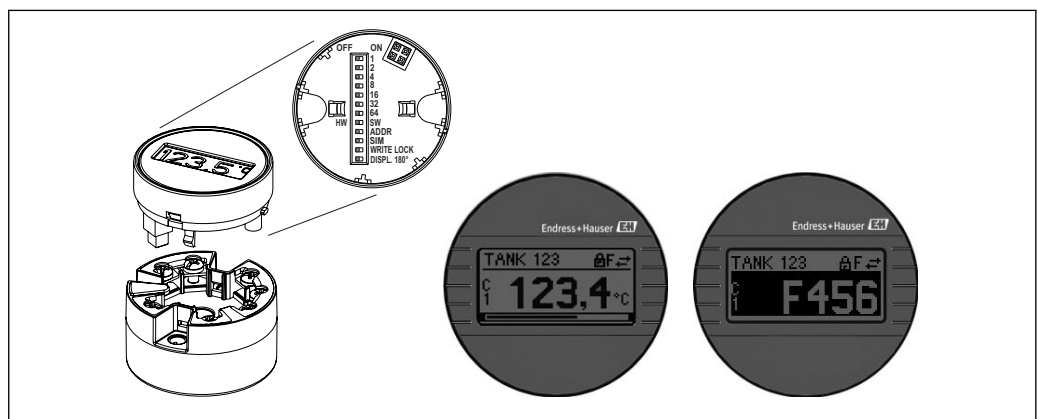
Poids 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Matériaux Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.

- Boîtier : polycarbonate (PC)
- Bornes :
 - Bornes à visser : laiton nickelé
 - Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI)
- Masse de surmoulage : SIL gel

Interface utilisateur

Concept de configuration	Les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via IO-Link. Pour cela, il existe des logiciels de configuration ou d'exploitation spécifiques de différents fabricants. Le fichier de description d'appareil (IODD) est fourni pour le transmetteur.
Configuration sur site	L'appareil ne dispose d'aucun élément de configuration. Le transmetteur de température est configuré à distance.
Affichage local	L'appareil ne dispose d'aucun élément d'affichage. En option, on peut utiliser l'afficheur enfichable TID10 avec le transmetteur pour tête de sonde. L'afficheur fournit des informations en texte clair sur la valeur mesurée actuelle et la désignation du point de mesure. Si la chaîne de mesure devait présenter un défaut, ce dernier serait affiché avec la désignation de voie et le numéro d'erreur en inverse vidéo. Au dos de l'afficheur se trouvent des commutateurs DIP. Ceux-ci permettent de procéder à des réglages hardware, p. ex. la protection en écriture.



A0020347

6 Afficheur enfichable TID10 avec bargraph (en option)

i Si le transmetteur pour tête de sonde avec afficheur est monté dans un boîtier de terrain, ce dernier doit comporter un couvercle avec fenêtre transparente.

Intégration système

IO-Link

Afin d'intégrer les appareils de terrain dans un système de communication numérique, le système IO-Link nécessite une description des paramètres d'appareil, comme les données de sortie, les données d'entrée, le format des données, le volume de données et la vitesse de transmission supportée. Ces données sont disponibles dans la description d'appareil IODD (IO Device Description) mise à la disposition du maître IO-Link via des modules génériques lors de la mise en service du système de communication.

Sur endress.fr.com, cliquer sur Télécharger

1. endress.com/download
2. Sélectionner **Drivers d'appareil** parmi les options de recherche affichées.
3. Pour **Type**, sélectionner "Description de l'appareil IO (IODD)".
4. Sélectionner le **code produit** ou entrer une désignation de produit sous forme de texte.
 - ↳ Une liste contenant les résultats de la recherche apparaît.
5. Télécharger la version appropriée.

Télécharger via [ioddfinder](http://ioddfinder.com)

1. ioddfinder.io-link.com
2. Pour **Fabricant**, sélectionner "Endress+Hauser".
3. Entrer le **nom du produit**.
 - ↳ Une liste contenant les résultats de la recherche apparaît.
4. Télécharger la version appropriée.

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

MTTF

371 ans

Le temps moyen avant défaillance (MTTF) indique le temps théoriquement prévu avant que l'appareil ne tombe en panne pendant le fonctionnement normal. Le terme MTTF est utilisé pour les systèmes qui ne peuvent pas être réparés, par exemple les transmetteurs de température.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Configuration**.



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

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

Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip selon IEC 60715 (TH35) sans vis de fixation
Kit de montage standard DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles d'arrêt et 1 cache de connecteur d'affichage)
US – vis de fixation M4 (2 vis M4 et 1 cache de connecteur CDI)

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
FieldPort SFP20	<p>Outil de configuration mobile pour tous les appareils IO-Link :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le FieldPort SFP20 est une interface USB destinée à la configuration d'appareils IO-Link. Le FieldPort SFP20 peut être connecté à un ordinateur portable ou une tablette via un câble USB. ▪ Une connexion point-à-point entre l'ordinateur portable et les appareils IO-Link est possible avec le FieldPort SFP20. ▪ Connecteur M12 pour appareils de terrain IO-Link
Maître IO-Link BL20	Le maître IO-Link de Turck pour rails DIN prend en charge PROFINET, EtherNet/IP et Modbus TCP. Avec serveur Web pour une configuration simple.
Field Xpert SMT50	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils en zone non explosible.


Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurateur	<p>Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée du produit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Données de configuration actuelles ▪ En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface ▪ 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 <p>Le Configurateur de produit est disponible sur le site Web Endress+Hauser Endress+Hauser : www.endress.com -> Sélectionner le pays concerné -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit permet d'ouvrir le Configurateur de produit.</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point ou point-à-bus. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p>

Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles sur les pages produit et dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (selon la version d'appareil sélectionnée) :

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<p>Aide à la planification pour l'appareil</p> <p>Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.</p>
Instructions condensées (KA)	<p>Prise en main rapide</p> <p>Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.</p>

Document	But et contenu du document
Manuel de mise en service (BA)	<p>Document de référence</p> <p>Le 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 et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.</p>
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<p>Référence pour les paramètres</p> <p>Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.</p>
Conseils de sécurité (XA)	<p>Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.</p> <p> Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.</p>
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	<p>Toujours respecter strictement les instructions de la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.</p>



71621868

www.addresses.endress.com