

Information technique

Teqwave F/I

Appareil de mesure reposant sur la technologie des ondes acoustiques de surface



Appareil de mesure de concentration intelligent et flexible – adapté individuellement au process

Domaine d'application

- Le guide d'ondes acoustique mesure de manière précise et fiable, même les moindres changements sont détectés
- Mesure continue de la concentration de liquides dans des conduites ou des cuves

Caractéristiques de l'appareil

- Précision malgré le profil de pression (F) ou d'écoulement (I)
- F : Diamètre nominal : DN 8 à 25 ($\frac{3}{8}$ à 1")
- I : Longueur d'insertion : 180 mm (7 in) ou 500 mm (20 in)
- Conforme à l'industrie, montage simple via rail DIN
- Afficheur tactile couleur TFT de 3,5 pouces ou indication LED
- 4-20 mA, Modbus TCP

Principaux avantages

- Simple et efficace – analyse de liquides sur site en temps réel
- Transparence totale – surveillance constante de la qualité du produit sans prélèvement d'échantillons
- Sécurité maximale du process – dosage fiable grâce à un capteur robuste et sans maintenance
- Moins de points de mesure – mesure multivariable
- Utilisation personnalisée – concept d'application innovant, facilement extensible pour des tâches de mesure changeantes
- Contrôle simplifié du process – utilisation conviviale et visualisation claire de l'état
- Sauvegarde locale des données – stockage intégré des données pour les valeurs mesurées, jusqu'à 7,5 ans

Sommaire

Informations relatives au document	3	Construction mécanique	17
Symboles	3	Construction, dimensions	17
Principe de fonctionnement et construction du système	4	Poids	19
Principe de mesure	4	Matériaux	20
Ensemble de mesure	5	Raccords process	20
Sécurité informatique	7	Opérabilité	20
Entrée	7	Configuration sur site	20
Variables mesurées	7	Outils de configuration pris en charge	20
Gamme de mesure	7	Configuration fiable	20
Signal d'entrée	7	Langues	21
Sortie	7	Certificats et agréments	21
Signal de sortie	7	Marquage CE	21
Signal de défaut	8	Symbole RCM-tick	21
Séparation galvanique	10	Autres normes et directives	21
Données spécifiques au protocole	10	Informations à fournir à la commande	21
Alimentation électrique	10	Packs application	21
Affectation des bornes	10	Accessoires	22
Tension d'alimentation	11	Accessoires spécifiques à l'appareil	22
Consommation électrique	11	Accessoires spécifiques à la communication	22
Consommation de courant	11	Accessoires spécifiques au service	23
Coupage de courant	11	Documentation	23
Raccordement électrique	11	Documentation standard	23
Compensation de potentiel	13	Marques déposées	23
Bornes	13		
Spécification de câble	13		
Performances	14		
Écart de mesure max.	14		
Précision	14		
Temps de réaction	14		
Influence des variations de la température du fluide	14		
Influence des vibrations	14		
Influence de la température ambiante	15		
Influence des bulles d'air	15		
Montage	15		
Emplacement de montage	15		
Position de montage Teqwave I	15		
Longueurs droites d'entrée et de sortie	16		
Montage du transmetteur	16		
Environnement	16		
Gamme de température ambiante	16		
Température de stockage	16		
Indice de protection	16		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	16		
Process	17		
Gamme de température du produit	17		
Pression nominale	17		
Vitesse d'écoulement	17		

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.
	Borne de masse signal Borne pouvant être utilisée comme contact de masse pour l'entrée numérique.
	Borne de sortie relais Borne pouvant être utilisée comme sortie relais.

Symboles de communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil.
	Bluetooth Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance.
	LED La LED est off.
	LED La LED est on.
	LED La LED clignote.

Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.

Symbole	Signification
	Renvoi à la figure.
	Contrôle visuel.

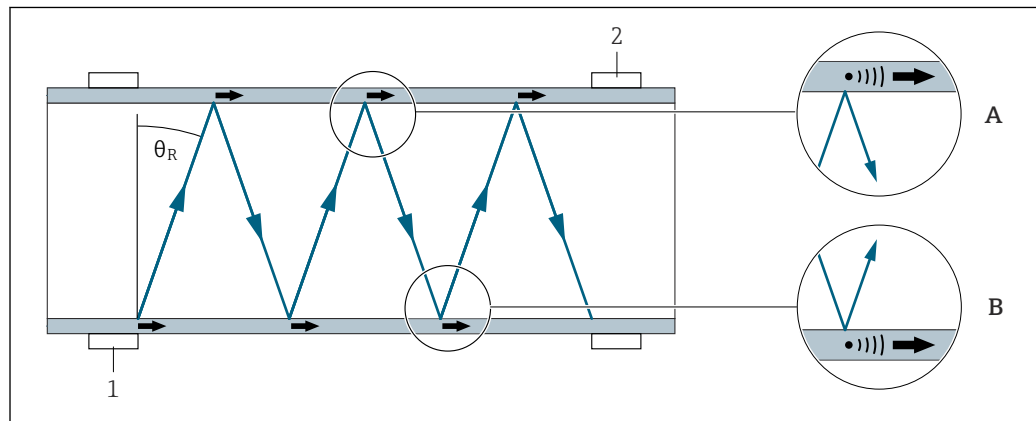
Symboles utilisés dans les graphiques

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

L'élément central de l'appareil de mesure est un guide d'ondes acoustiques permettant de mesurer précisément et rapidement les concentrations de liquide à l'aide d'ondes acoustiques de surface.



A0035710

Un transducteur piézoélectrique interdigital (1) stimule ces ondes sonores à haute fréquence, qui se propagent ensuite dans la paroi de l'appareil de mesure (A et B). Un second transducteur interdigital piézoélectrique (2) fait office de récepteur.

Si les ondes sonores entrent en contact avec un liquide, les ondes se dispersent dans le liquide. Cela implique une conversion de mode à un angle de Rayleigh (θ_R). Cet angle dépend du rapport entre la vitesse du son des ondes de surface et la vitesse du son du liquide.

Le dispositif à double transducteur, dont l'un sert d'émetteur et l'autre de récepteur, permet une analyse extrêmement précise des temps de transmission et des amplitudes des ondes sonores.

Au cours de ce processus, l'appareil de mesure détermine également l'impédance acoustique et la densité acoustique du liquide, en plus de la vitesse du son. Un autre capteur mesure également la température. En combinant toutes ces valeurs caractéristiques et en appliquant l'app concentration, il est possible de déterminer la concentration des substances dans un mélange liquide.

Mesure de concentration

L'appareil de mesure calcule la concentration du liquide en fonction de la vitesse du son, de la température et de la densité acoustique mesurées.

Mesure de température

Un capteur de température mesure la température du liquide. L'emplacement du capteur et la bonne conduction thermique permettent de détecter de manière fiable les changements rapides de température. Si le filtre de Kalman est activé, l'appareil de mesure utilise également des informations supplémentaires provenant du temps de transit de l'onde acoustique. L'appareil de mesure affiche la température comme une variable mesurée distincte, et utilise également la variable mesurée de la température pour calculer la concentration du liquide.

Mesure de la vitesse du son

L'appareil de mesure détermine la vitesse du son (vitesse sonique) de manière non invasive sur la base de la propagation des ondes acoustiques dans le guide d'ondes.

Mesure de masse volumique

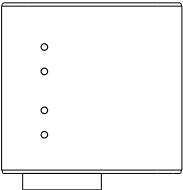
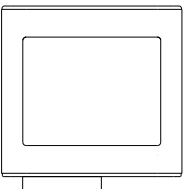
L'appareil de mesure calcule la densité acoustique du liquide directement à partir de la vitesse du son et de l'impédance acoustique. Dans le cas de la densité acoustique déterminée, le changement de la propriété d'absorption de l'altération est également enregistré.

Ensemble de mesure

L'appareil de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Le capteur émet les signaux mesurés au transmetteur pour analyse. Le transmetteur transmet les valeurs mesurées à l'outil de configuration "Teqwave Viewer" via une interface Ethernet et l'outil de configuration affiche les valeurs mesurées. L'appareil de mesure utilise des apps concentration, qui sont adaptées individuellement à la tâche de mesure et codées pour ne fonctionner qu'avec le numéro de série d'un transmetteur spécifique.

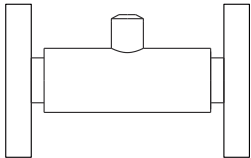
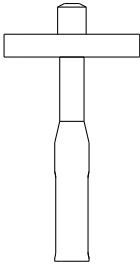
Transmetteur

Il existe deux versions du transmetteur.

<p>Transmetteur avec indication d'état à LED</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035711</p>	<p>Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option A</p> <p>Matériaux : Boîtier du transmetteur : aluminium anodisé</p> <p>Configuration : Configuration via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" fourni</p>
<p>Transmetteur avec afficheur tactile</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035712</p>	<p>Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option B</p> <p>Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier du transmetteur : aluminium anodisé ■ Fenêtre : plaque de verre </p> <p>Configuration : <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" fourni ■ Configuration de l'affichage local graphique à l'aide d'un afficheur tactile </p>

Capteur

Deux versions du capteur sont disponibles.

<p>Capteur "Teqwave F"</p>  <p>A0035713</p>	<p>Mesure directement dans l'écoulement</p> <p>Diamètres nominaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 8 (3/8") ■ DN 15 (1/2") ■ DN 25 (1") <p>Raccords process :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bride, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16 ■ Filetage extérieur → 17 ■ Filetage intérieur → 17 <p>Matériaux :</p> <p>Inox, 1.4571 (V4A)</p>
<p>Capteur "Teqwave I"</p>  <p>A0035714</p>	<p>Mesure directement dans la cuve ou dans la conduite</p> <p>Longueurs montées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 180 mm (7 in) ■ 500 mm (20 in) <p>Raccords process :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bride, EN 1092-1 (DIN 2501), DN 25 (1") , PN 16 ■ Filetage extérieur → 18 <p>Matériaux :</p> <p>Inox, 1.4571 (V4A)</p>

Apps concentration

Une app concentration contient des configurations spécifiques pour la mesure d'un liquide déterminé et, en s'appuyant sur les signaux mesurés par les capteurs, elle sert de base au calcul de la concentration. Endress+Hauser fournit une app concentration séparée pour chaque type de produit.

L'app concentration est un fichier au format lmf. Une liste des apps concentration disponibles est fournie dans l'Applicator. En cas de besoin d'une app concentration qui n'est pas déjà dans la liste de l'Applicator, Endress+Hauser a besoin d'un échantillon du produit pour pouvoir créer une app concentration. Chaque transmetteur peut utiliser un maximum de 25 apps concentration.

Les apps concentration sont codées individuellement pour ne fonctionner qu'avec le numéro de série d'un transmetteur spécifique. Le transmetteur en service utilise le numéro de série enregistré dans le fichier .lmf pour vérifier si l'app concentration a été spécifiquement configurée pour être utilisée avec ce transmetteur. Si ce n'est pas le cas, il n'est pas possible d'ajouter une app concentration.

La fiche technique fournie avec l'app concentration contient des informations sur le fluide, les gammes de mesure autorisées et la précision de la mesure de concentration.

Outil de configuration

Deux versions de l'outil de configuration "Teqwave Viewer" sont disponibles. Fonctions prises en charge :

Inclus dans la livraison : Teqwave Viewer V2.1 – package de base	Caractéristique de commande "Pack application", option EP : Teqwave Viewer V2.1 – Visualiseur avec interface pour le téléchargement de données
<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage en direct et visualisation graphique des variables mesurées ■ Enregistrer le graphique ■ Gérer les apps concentration sur le transmetteur ■ Configuration de l'appareil ■ Commuter entre plusieurs transmetteurs ■ Auto-test 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage en direct et visualisation graphique des variables mesurées ■ Enregistrer le graphique ■ Gérer les apps concentration sur le transmetteur ■ Configuration de l'appareil ■ Commuter entre plusieurs transmetteurs ■ Auto-test ■ Lire les valeurs mesurées enregistrées ■ Analyse hors ligne avec visualisation graphique des valeurs mesurées ■ Fonction d'enregistrement et d'exportation des valeurs mesurées

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.

Entrée

Variables mesurées**Variables mesurées directes**

- Température
- Vitesse du son

Variables mesurées dérivées

- Concentration
- Dispersion
- Densité

Gamme de mesure

Concentration	Selon la fiche technique de l'app concentration, maximum 0 ... 100 %
Vitesse du son	600 ... 2 000 m/s
Température	Fiche technique de l'app concentration, maximum 0 ... 100 °C (+32 ... +212 °F)
Densité	0,7 à 1,5 g/cm ³

Signal d'entrée**Entrée numérique**

Fonction	Choix de la voie analogique 1 à 4 ; les entrées "0" et "1" sont raccordées à la terre.
Version	Ouvrir et mettre à la terre. Ne pas raccorder la tension externe à ces bornes.

Sortie

Signal de sortie**Ethernet (protocole Modbus)**

Interface physique	RJ-45 (8P8C)
---------------------------	--------------

Sortie courant 4 à 20 mA / sortie tension 0 à 10 V

Fonction	Peut être configurée comme sortie courant ou sortie de tension, selon le cas
Version	À isolation galvanique
Tension de circuit ouvert	DC 15,5 V
Temps d'interruption	Configurable : 0 ... 10 000 s
Variables mesurées pouvant être assignées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On ■ Concentration 1-2 ■ Température ■ Vitesse du son ■ Dispersion ■ Densité (en option) ■ Interruption de la mesure

Sortie courant	4 ... 20 mA
Valeur de sortie max.	20 mA
Charge	0 ... 500 Ω
Résolution	1,5 μ A
Sortie tension	0 ... 10 V
Valeur de sortie max.	10 V
Charge	> 750 Ω
Résolution	1 mV

Sortie relais

Fonction	Sortie relais
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Pouvoir de coupure max.	AC/DC 50 V, 1 A
Comportement de commutation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contact d'ouverture ▪ Contact de fermeture
Fonctions pouvant être assignées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Valeur limite (peut être configurée comme gamme ou valeur de déclenchement, selon le cas) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentration 1 à n ▪ Température ▪ Vitesse du son ▪ Dispersion ▪ Densité

Signal de défaut

Ethernet (protocole Modbus)

Bit d'état	Informations de diagnostic via les bits d'état
-------------------	--

Sortie courant 4 ... 20 mA / sortie tension 0 ... 10 V

<p>Mode de sécurité intégrée</p>	<p>L'information de panne affichée en cas de dépassement de la gamme de mesure (dépassement par excès/défaut) peut être configurée dans les paramètres Paramètres de la sortie analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur de défaut pour la variable mesurée si l'option "0 V/2 mA hors limite" est sélectionnée : 2 mA ou 0 V ■ Valeur limite pour la variable mesurée si l'option "Min/Max hors limites" est sélectionnée : 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V <p>L'information de panne affichée en cas de dépassement de la gamme d'étalonnage (dépassement par excès/défaut) peut être configurée dans le paramètre Filtre d'affichage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur de défaut pour la variable mesurée si l'option "Gamme d'étalonnage" est sélectionnée : 2 mA ou 0 V ■ Si l'appareil de mesure dépasse ou descend en dessous de la gamme d'étalonnage de température, une valeur de défaut est également affichée pour la variable mesurée concentration si elle est active. <p>L'information de panne affichée si le process n'est pas fixe (stationnarité) peut être configurée dans le paramètre Filtre d'affichage :</p> <p>Valeur de défaut pour la variable mesurée concentration si l'option "Activer la stationnarité" est sélectionnée : 2 mA ou 0 V</p> <p>L'information de panne à afficher si le taux de variation dépasse la valeur limite peut être configurée dans le paramètre Changement de [variable mesurée]. Si la fonction est activée :</p> <p>Valeur de défaut pour la variable mesurée concentration : 2 mA ou 0 V</p> <p>En cas d'influences parasites (dispersion) supérieures à la valeur limite :</p> <p>Valeur de défaut pour la variable mesurée concentration : 2 mA ou 0 V</p> <p>S'il n'y a pas assez de liquide ou si le capteur est défectueux :</p> <p>Valeur de défaut pour toutes les variables mesurées : 2 mA ou 0 V</p>
---	---

Sortie relais

<p>Mode de sécurité intégrée</p>	<p>Si la gamme de mesure de la température est dépassée par excès ou par défaut :</p> <p>Pour la variable mesurée concentration : l'état courant est maintenu.</p> <p>Si la gamme d'étalonnage de la température est dépassée par excès ou par défaut :</p> <p>Pour la variable mesurée concentration : l'état courant est maintenu.</p> <p>L'information de panne à afficher si le process n'est pas fixe (stationnarité) peut être configurée dans le paramètre Filtre d'affichage. Si l'option "Activer la stationnarité" est sélectionnée :</p> <p>Pour la variable mesurée concentration : l'état courant est maintenu.</p> <p>L'information de panne à afficher si le taux de variation dépasse la valeur limite peut être configurée dans le paramètre Changement de [variable mesurée]. Si la fonction est activée :</p> <p>Pour la variable mesurée concentration : l'état courant est maintenu.</p> <p>En cas d'influences parasites (dispersion) supérieures à la valeur limite :</p> <p>Pour la variable mesurée concentration : l'état courant est maintenu.</p> <p>S'il n'y a pas assez de liquide :</p> <p>Valeur mesurée pour toutes les variables mesurées à l'exception de la température : 0</p> <p>État de commutation selon le réglage du seuil de commutation ou de la valeur de seuil (document "Manuel de mise en service", section "Configuration de la sortie tor").</p> <p>Si le capteur est défectueux :</p> <p>Valeur mesurée pour toutes les variables mesurées : 0</p> <p>État de commutation selon le réglage du seuil de commutation ou de la valeur de seuil (document "Manuel de mise en service", section "Configuration de la sortie tor").</p>
---	---

Affichage local (transmetteur avec afficheur tactile)

Code de couleur	Le champ de couleur signale les erreurs de mesure et de l'appareil (document "Manuel de mise en service", section "Informations de diagnostic sur l'afficheur local et dans l'outil de configuration")
Affichage en texte clair	Informations sur la cause

Affichage local (transmetteur avec LED)

Diodes électroluminescentes (LED)	<p>Indication d'état avec quatre diodes électroluminescentes (document "Manuel de mise en service", section "Informations de diagnostic pour le transmetteur avec indication d'état à LED")</p> <p>Les LED indiquent les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tension d'alimentation active ■ Système de mesure sans erreur ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ■ Problème de connexion avec le capteur
--	---

Outil de configuration "Teqwave Viewer"

Code de couleur	Le champ de couleur signale les erreurs de mesure et de l'appareil (document "Manuel de mise en service", section "Informations de diagnostic sur l'afficheur local et dans l'outil de configuration")
Affichage en texte clair	Informations sur la cause




Séparation galvanique

Les sorties courant et relais sont isolées galvaniquement du reste du système.


Données spécifiques au protocole

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	Typiquement 10 ... 50 ms
Type d'appareil	Esclave
Codes de fonction	0×04 : Lecture des registres d'entrée
Transmission de données Modbus	Little endian
Accès aux données	Chaque variable mesurée est accessible via Modbus (Ethernet).

Alimentation électrique**Affectation des bornes**

Borne	Affectation	
V+	V_{in} 24 V DC	Tension d'alimentation
V-		
+	out 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Sortie analogique
-		
0	Sélection sortie	Entrée numérique
1		
		Masse du signal
	Alarme max. 50 V, 1 A	Sortie relais
		

Tension d'alimentation	Transmetteur	24 V _{DC} (18 ... 35 V)
-------------------------------	---------------------	----------------------------------

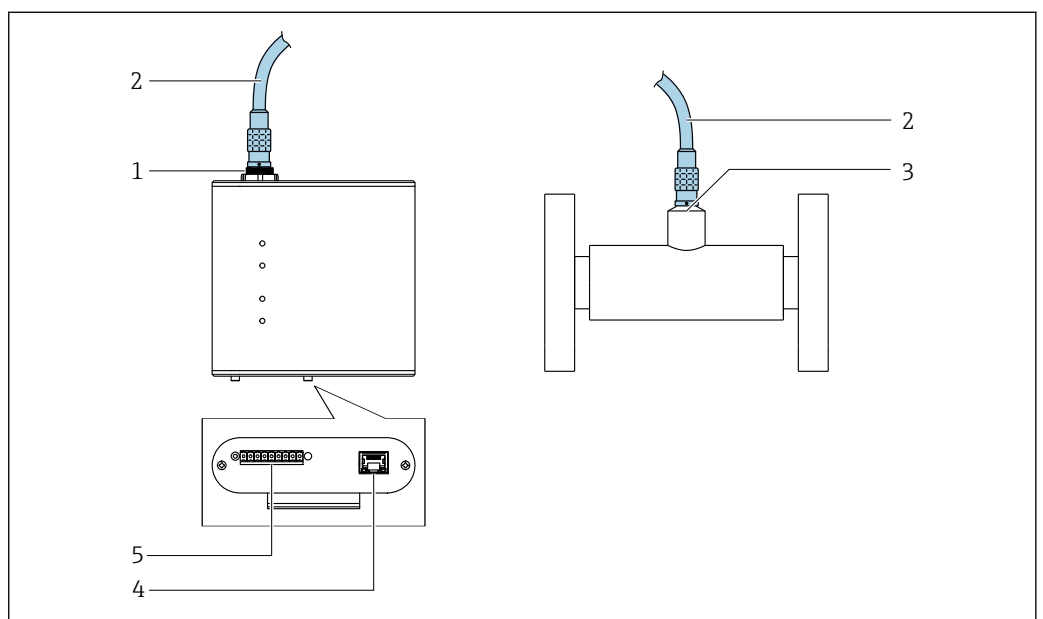
 L'unité d'alimentation doit être testée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV).

Consommation électrique	Transmetteur	Max. 4 W
--------------------------------	---------------------	----------


Consommation de courant	Transmetteur	6 A
	Courant max. à l'enclenchement	


Coupure de courant La configuration et les données enregistrées sont conservées dans la mémoire de l'appareil.

Raccordement électrique **Raccords et câble de raccordement de l'appareil de mesure**



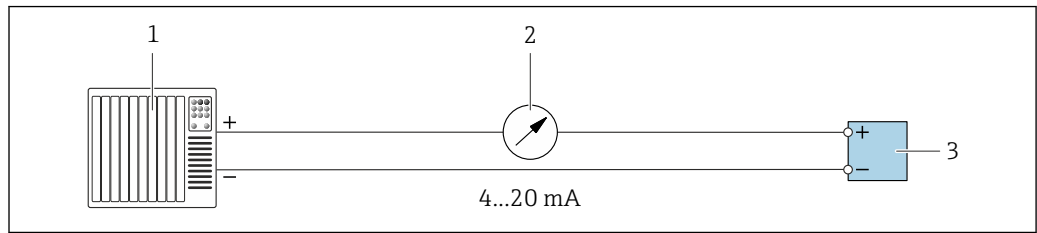
 1 Raccords et câble de raccordement de l'appareil de mesure

- 1 Raccord push-pull pour le transmetteur
- 2 Câble de raccordement
- 3 Raccord push-pull pour le capteur
- 4 Interface Ethernet pour transmission numérique des signaux (outil de configuration "Teqwave Viewer" et protocole Modbus)
- 5 Bornier avec tension d'alimentation, sortie analogique, sortie relais et entrée numérique, affectation des bornes →  10

 Le câble de raccordement est disponible en différentes longueurs.

Exemples de raccordement

Sortie courant 4 ... 20 mA

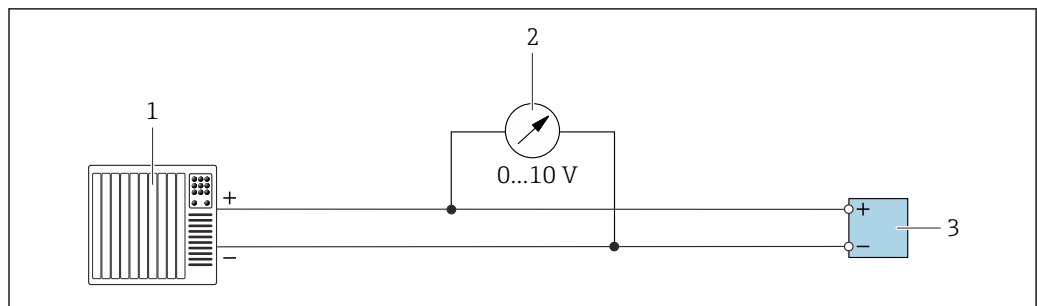


A0028758

2 Exemple de raccordement pour la sortie courant, active, 4 ... 20

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Ampèremètre analogique : charge maximale 500 Ω
- 3 Transmetteur

Sortie tension 0 ... 10 V

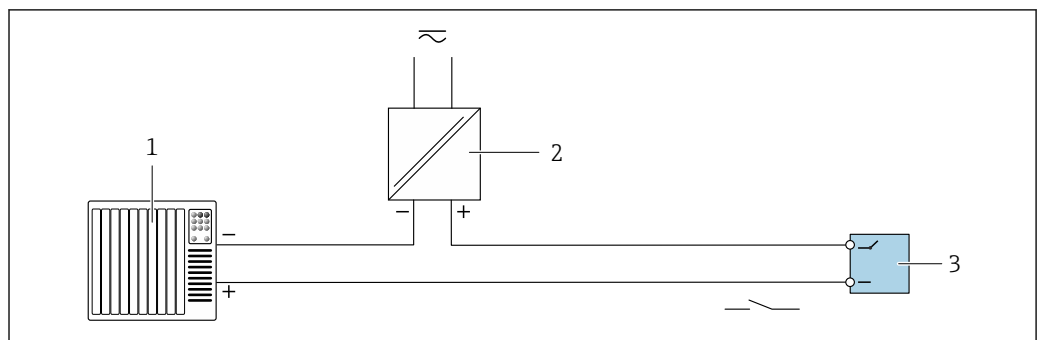


A0035460

3 Exemple de raccordement pour la sortie tension, active, 0 ... 10 V

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant ou tension (p. ex. API)
- 2 Voltmètre analogique : charge minimale 750 Ω
- 3 Transmetteur

Sortie relais



A0035461

4 Exemple de raccordement pour la sortie relais, passive

- 1 Système d'automatisation avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation : max. 50 V AC/DC
- 3 Transmetteur

Entrée numérique (entrées sélectionnables)

L'entrée numérique peut créer jusqu'à quatre variables mesurées sur la sortie analogique.

Options de configuration :

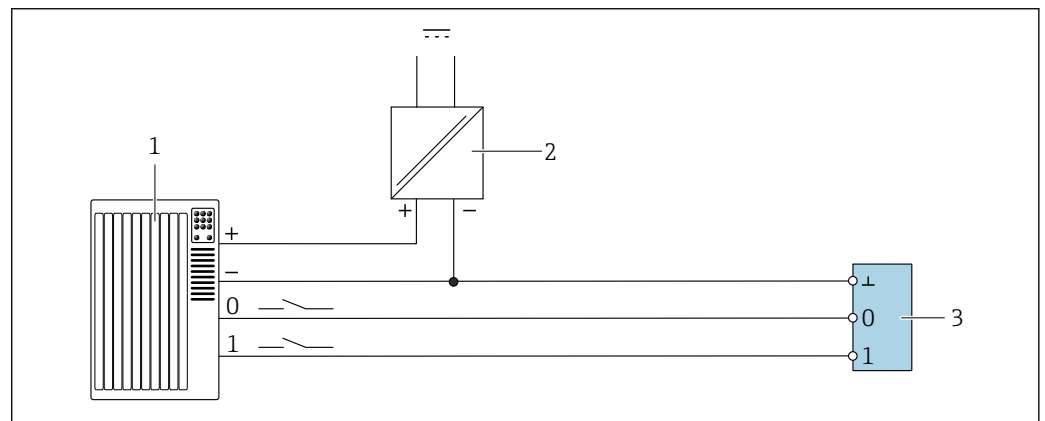
Sortie analogique active	Entrée numérique "0"	Entrée numérique "1"
Voie 1	Ouverte	Ouverte
Voie 2	Masse	Ouverte
Voie 3	Ouverte	Masse
Voie 4	Masse	Masse

AVIS

Interférence à l'entrée numérique

Si l'appareil est mal raccordé, cela a un impact sur l'intégrité fonctionnelle de l'appareil de mesure.

- ▶ Si l'entrée numérique est utilisée, raccorder les entrées numériques "0" et "1" au signal de masse.



5 Exemple de raccordement pour l'entrée numérique

- 1 Système d'automatisation avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur

i Si le transmetteur est raccordé comme illustré dans l'exemple, les sorties ne sont plus galvaniquement isolées.

Compensation de potentiel

L'appareil de mesure doit être inclus dans la compensation de potentiel. Le transmetteur et le capteur sont raccordés au même potentiel via le câble de raccordement. Ce potentiel doit être exempt de courant.

i La borne V- est raccordée électriquement au boîtier du transmetteur et peut être utilisée pour la compensation de potentiel.

Bornes

Type de borne	Bornes à visser
Section de conducteur	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)

Spécification de câble

Gamme de température admissible

- Respecter les directives de montage et les réglementations en vigueur dans le pays de montage.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales prévues.

Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur

Utiliser uniquement le câble fourni.

Câble Ethernet Modbus

Type de câble	100 Base-TX
Catégorie de câble	Min. CAT5
Type de connecteur	RJ-45 (8P8C)
Blindage	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP ou SF/UTP
Longueur de câble	Max. 30 m (98 ft)

Alimentation et câbles de signal

Type de câble	Toron ou fil plein
Section de conducteur	0,129 ... 1,31 mm ² (16 ... 26 AWG)
Gamme de température	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) si monté dans une position fixe ■ -10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F) si le câble peut se mouvoir librement
Longueur de câble	Max. 30 m (98 ft)
Câble d'alimentation électrique	Un câble d'installation standard est suffisant
Sortie analogique	
Entrée numérique	
Sortie relais (alarme)	

Exigences liées à l'unité d'alimentation


Tension d'alimentation	DC 24 V (tension nominale : DC 18 ... 35 V)
Unité d'alimentation	L'unité d'alimentation doit être testée pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de sécurité (p. ex. PELV, SELV).

Performances

Écart de mesure max.	Vitesse du son	±2 m/s (±6,56 ft/s)
	Température	±0,5 K
	Densité	±0,01 g/cm ³

Précision**Précision de la mesure de concentration**

L'appareil de mesure peut atteindre une précision jusqu'à 0,01 %. La précision dépend de l'app concentration. Des informations détaillées sur la précision sont fournies dans la fiche technique.

Temps de réaction** Influence de la température du produit**

Le temps de réponse de la mesure de température dépend du transfert de chaleur du fluide vers l'acier. L'activation du filtre de Kalman accélère le temps de réaction. Un changement erratique de la température génère un message d'erreur. Il est possible de définir un seuil pour l'affichage de l'erreur.

Influence des variations de la température du fluide

Si la température du fluide change rapidement (>1,5 °C/min (34,7 °F/min)), l'écart mesuré peut être supérieur à celui spécifié dans la section "Écart mesuré max."

Influence des vibrations

L'écart mesuré peut être supérieur à celui spécifié dans la section "Écart mesuré max." en raison de vibrations mécaniques ou acoustiques dans la gamme 0,8 ... 2,0 MHz.

Influence de la température ambiante

Sortie courant/tension

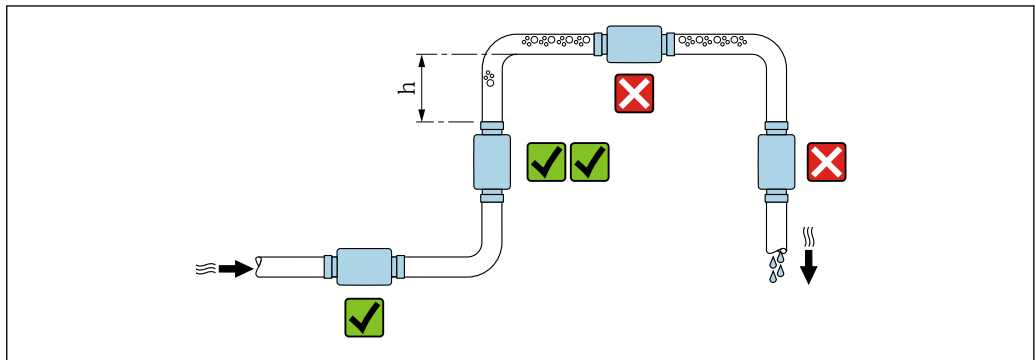
Coefficient de température	100 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ ($\mu\text{V}/^\circ\text{F}$) ou $\pm 1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$ ($\mu\text{A}/^\circ\text{F}$)
-----------------------------------	--

Influence des bulles d'air

Les bulles d'air et les particules sont des facteurs de perturbation lors des mesures par ondes acoustiques de surface. Les positions de montage recommandées et les informations de diagnostic "Dispersion" permettent d'éviter dans une large mesure les résultats de mesure incorrects causés par des bulles d'air ou des particules.

Montage

Emplacement de montage

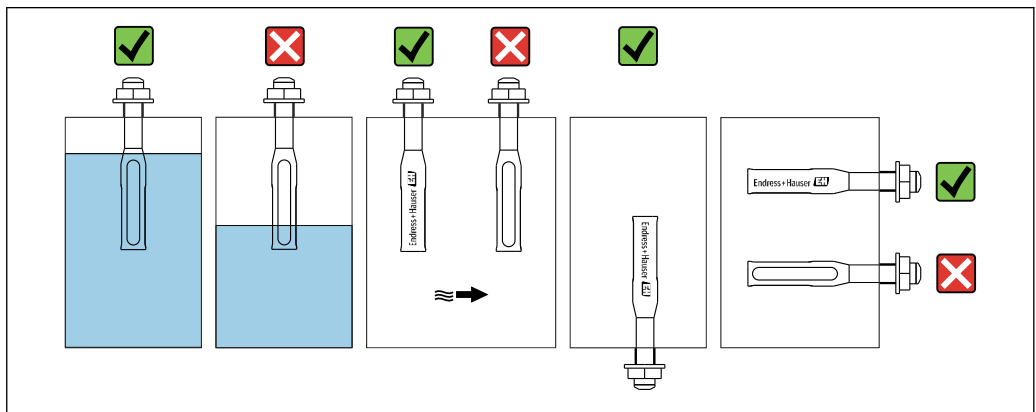


A0032998

6 Emplacement de montage

Idéalement, le capteur doit être monté dans une conduite ascendante, tout en veillant à conserver une distance suffisante avec le coude de conduite suivant : $h \geq 5 \times \text{DN}$.

Position de montage Teqwave I



A0035457

7 Position de montage du Teqwave I

Monter le Teqwave I de telle sorte que la zone active du capteur puisse être entièrement immergée dans le liquide mesuré.

En cas de montage du capteur dans une conduite, s'assurer que le capteur est correctement aligné pour éviter un écoulement irrégulier vers le capteur. Tourner le capteur de telle sorte que le point sur le raccord process est aligné avec le sens d'écoulement.

En cas d'installation du capteur en position horizontale, s'assurer que le capteur est correctement aligné pour éviter l'accumulation de dépôts autour de l'élément sensible. Tourner le capteur de sorte que le point noir sur le raccord process pointe vers le haut ou vers le bas.

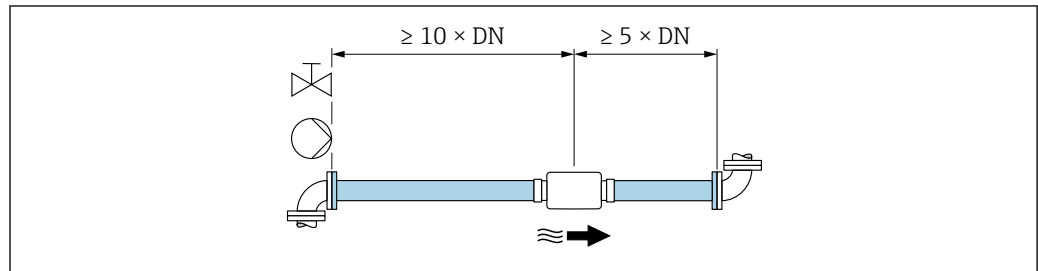
AVIS**Le résultat de mesure n'est pas représentatif**

Un mélange hétérogène du fluide et un écoulement irrégulier vers le capteur peuvent fausser les résultats de mesure, ceux-ci étant uniquement corrects pour la couche de liquide dans laquelle se trouve le capteur.

- ▶ Assurer le mélange homogène du liquide et l'écoulement continu du liquide vers le capteur.

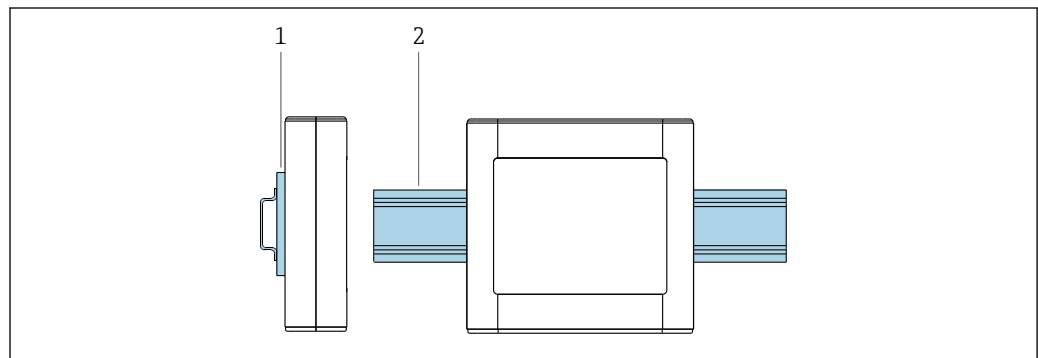
Longueurs droites d'entrée et de sortie

Respecter les longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes pour respecter les spécifications de précision :



A0035458

8 Longueurs droites d'entrée et de sortie

Montage du transmetteur**Montage sur rail DIN**

A0035459

9 Montage sur rail DIN

- 1 Support de rail DIN
- 2 Rail DIN selon DIN EN 60715 TH 35

Environnement

Gamme de température ambiante	Capteur	0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
	Transmetteur	0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Température de stockage 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Indice de protection	Capteur	IP 68 avec câble raccordé
	Transmetteur	IP 40

Compatibilité électromagnétique (CEM)

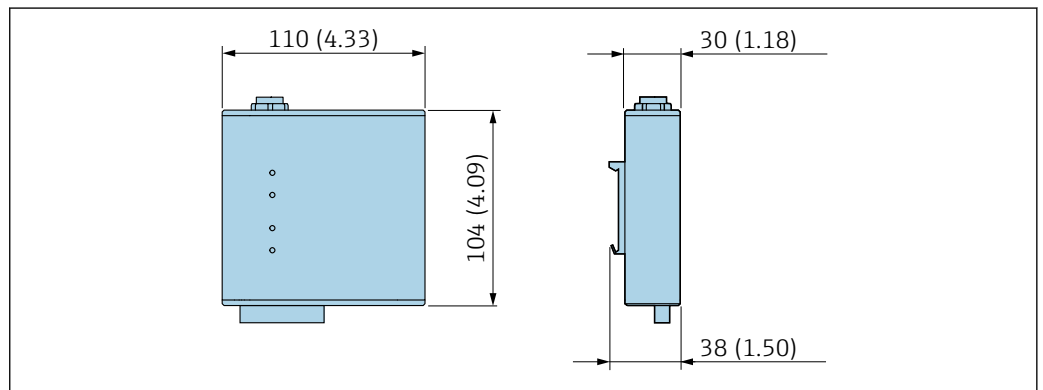
- Selon IEC/EN 61326-1
 - Conforme à la limite d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (Classe A)
- Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

Process

Gamme de température du produit	Capteur 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)
Pression nominale	Capteur Max. 16 bar (232 psi) à 20 °C (68 °F)
Vitesse d'écoulement	Max. 5 m/s (16,4 ft/s).

Construction mécanique

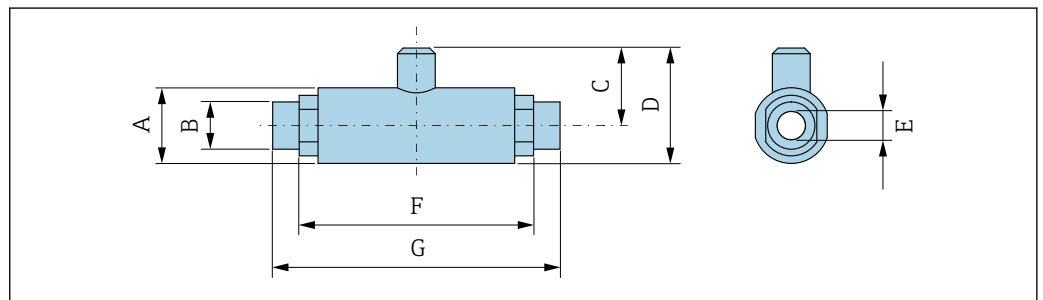
Construction, dimensions Transmetteur



A0035716

10 Dimensions en mm (in)

Capteur "Teqwave F", filetage intérieur et extérieur



A0035717

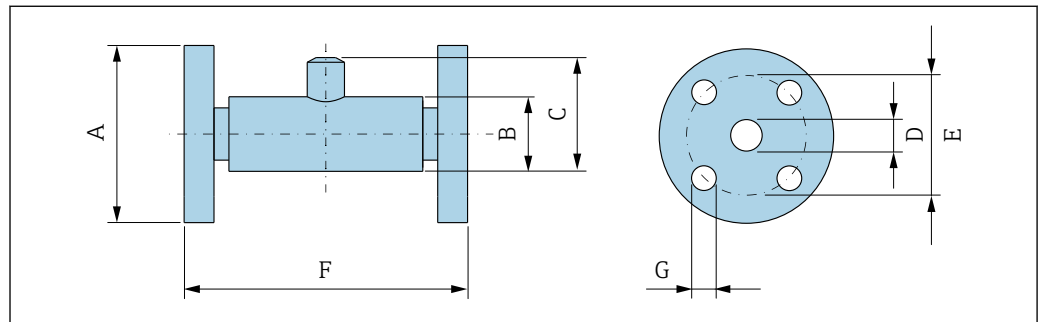
Dimensions en unités SI

DN [mm]	A [mm]	B	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
8	35	G 1/4"	38	55,5	8	106	130
15	40	G 1/2"	41	61	15	124	152
25	54	G 1"	48	75	25	160	210

Dimensions en unités US

DN [in]	A [in]	B	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
3/8	1,38	G 1/4"	1,50	2,19	0,31	4,17	5,12
1/2	1,57	G 1/2"	1,61	2,40	0,59	4,88	5,98
1	2,13	G 1"	1,89	2,95	0,98	6,30	8,27

Capteur "Teqwave F", bride



A0035718

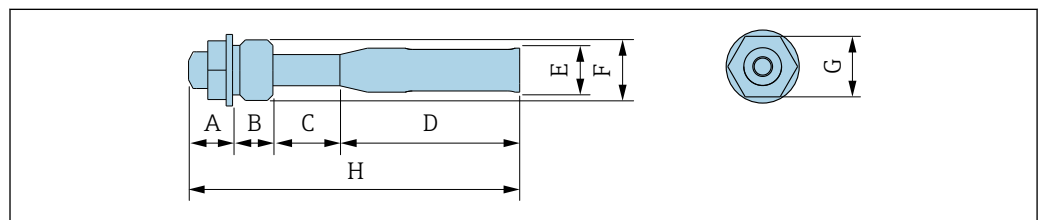
Dimensions en unités SI

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
8	95	35	56	8	65	134	14
15	95	40	61	15	65	152	14
25	115	54	75	25	85	192	14

Dimensions en unités US

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
3/8	3,74	1,38	2,20	0,31	2,56	5,28	0,55
1/2	3,74	1,57	2,40	0,59	2,56	5,98	0,55
1	4,53	2,13	2,95	0,98	3,35	7,56	0,55

Capteur "Teqwave I", filetage extérieur



A0035719

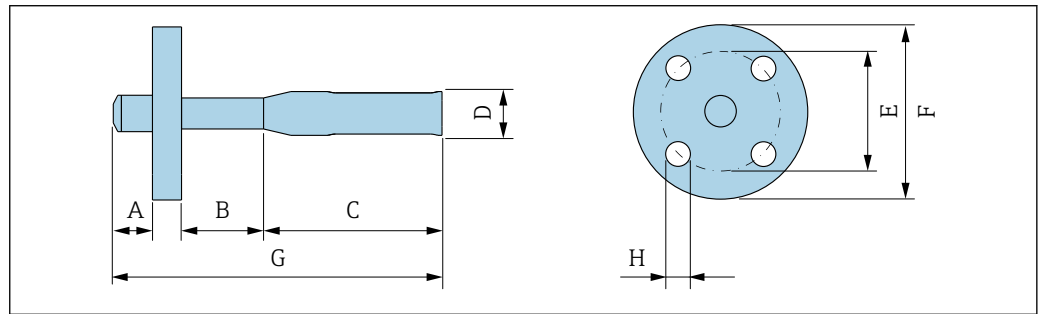
Dimensions en unités SI

Longueur montée [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	H [mm]
180	24	22	36,5	98,0	24	G 1"	32	180,5
500	24	22	362,5	98	24	G 1"	32	506,5

Dimensions en unités US

Longueur montée [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F	G [in]	H [in]
7	0,94	0,87	1,44	3,86	0,94	G 1"	1,26	7,11
20	0,94	0,87	14,3	3,86	0,94	G 1"	1,26	19,94

Capteur "Teqwave I", bride



A0035720

Dimensions en unités SI

Longueur montée [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
180	21,5	48	98	24	85	115	180	14
500	21,5	371	98	24	85	115	506	14

Dimensions en unités US

Longueur montée [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
7	0,85	1,77	3,86	0,94	3,35	4,53	7,11	0,55
20	0,85	14,6	3,86	0,94	3,35	4,53	19,94	0,55

Poids

Transmetteur

Poids du transmetteur	0,34 kg (0,8 lb)
-----------------------	------------------

Capteur "Teqwave F"

DN [mm (in)]	Bride [kg (lb)]	Filetage [kg (lb)]	Taroudage [kg (lb)]
8 (3/8")	1,85 (4,08)	0,45 (0,99)	0,45 (0,99)
15 (1/2")	2,0 (4,4)	0,6 (1,3)	0,6 (1,3)
25 (1")	4,0 (8,8)	1,4 (3,1)	1,4 (3,1)

Capteur "Teqwave I"

Longueur montée [mm (in)]	Bride [kg (lb)]	Filetage [kg (lb)]
180 (7") Caractéristique de commande "Longueur d'insertion, matériau tube d'insertion", option AS	1,52 (3,35)	0,42 (0,93)
500 (20") Caractéristique de commande "Longueur d'insertion, matériau tube d'insertion", option BS	1,70 (3,75)	0,61 (1,35)

Matériaux**Boîtier du transmetteur**

Boîtier	Aluminium anodisé
Matériau de la fenêtre	Plaque de verre
Raccordement des bornes	Polybuteneterephthalate (PBT)
Interface Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Embase : ferrite ▪ Boîtier des contacts : thermoplastique ▪ Contacts : 100 % étain avec revêtement en nickel, dorés
Raccord push-pull	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Embase : laiton, nickelé ▪ Boîtier des contacts : polyétheréther-cétone (PEEK) ▪ Contacts : laiton, dorés



Boîtier du capteur

Inox, 1.4571 (V4A) / 316Ti


Câble de raccordement

Câble, matériau externe	Polyuréthane selon DIN EN 60811-2-1 (résistant à l'huile, sans halogène)
Connecteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Embase : laiton, nickelé ▪ Boîtier des contacts : polyétheréther-cétone (PEEK) ▪ Contacts : laiton, dorés

Raccords process**Capteur "Teqwave F"**

- Bride, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16
- Filetage extérieur →  17
- Filetage intérieur →  17

Capteur "Teqwave I"

- Bride, EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16
- Filetage extérieur →  18

Opérabilité**Configuration sur site****Via module d'affichage**

Deux modules d'affichage sont disponibles :

- Caractéristique de commande "Affichage, configuration", option A "Indication d'état à LED"
- Caractéristique de commande "Affichage, configuration", option B "Afficheur tactile TFT 3,5"

Outils de configuration pris en charge

Configuration via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" Windows Desktop.

Configuration fiable

En cas de panne d'alimentation, les données enregistrées dans l'appareil et les configurations de l'appareil sont conservées.

Langues

- Peut être utilisé dans les langues suivantes :
- Via la configuration sur site (transmetteur avec afficheur tactile) :
Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien
 - Via l'outil de configuration :
Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien

Certificats et agréments

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

Symbole RCM-tick

Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- IEC/EN 61326-1
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- RoHS et EN 50581
Restriction des substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques.

Informations à fournir à la commande

Les informations à fournir à la commande sont disponibles ici :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Après de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



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

Packs application

Des packs application sont disponibles pour l'appareil afin d'étendre les fonctions de l'appareil, en fonction des besoins de l'utilisateur. Les packs application peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Endress+Hauser peut fournir des informations détaillées sur la référence de commande pertinente. La page produit sur le site web www.endress.com

Endress+Hauser contient également des informations complémentaires sur la référence de commande.

Pack	Description
Viewer avec interface pour le téléchargement de données	Récupération et stockage des valeurs mesurées. Le pack application permet aux utilisateurs de récupérer les données mesurées enregistrées dans la mémoire interne de l'appareil. En outre, les données mesurées peuvent être enregistrées dans un fichier texte qui peut être importé dans une base de données. Référence : DK9501

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

À propos de du transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur <ul style="list-style-type: none"> ■ Indication d'état à LED ■ Afficheur tactile 	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Le numéro de série du transmetteur courant doit être spécifié lors de la commande. Sur la base du numéro de série, les données spécifiques de l'appareil remplacé peuvent également être utilisées dans le nouveau transmetteur. Référence : DK9BXX
Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur	Les longueurs de câble suivantes sont disponibles (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") : <ul style="list-style-type: none"> ■ Option B : 1 m (3 ft) ■ Option D : 2 m (6 ft) ■ Option E : 5 m (15 ft) ■ Option F : 10 m (30 ft) Référence : XPD0047

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
App concentration	Bloc de données pour l'intégration de nouveaux fluides dans l'appareil de mesure. Les apps concentration sont disponibles sur le CD-ROM. Une liste des apps concentration et des gammes de mesure disponibles est fournie dans l'Applicator → 23. En cas de besoin d'une app concentration qui n'est pas déjà dans la liste de l'Applicator, Endress+Hauser a besoin d'un échantillon du produit pour pouvoir créer une app concentration. Endress+Hauser fournit l'app concentration sous la forme d'un fichier au format lmf. Chaque transmetteur peut utiliser un maximum de 25 apps concentration. Référence : DK9500

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements.</p> <p>W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat du personnel à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation.</p> <p>Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, voir www.fr.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Documentation



Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Documentation standard

Type de document	Référence de la documentation
Manuel de mise en service	BA01823D
Instructions condensées	KA01371D

Marques déposées

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Marque déposée par la Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA



www.addresses.endress.com
