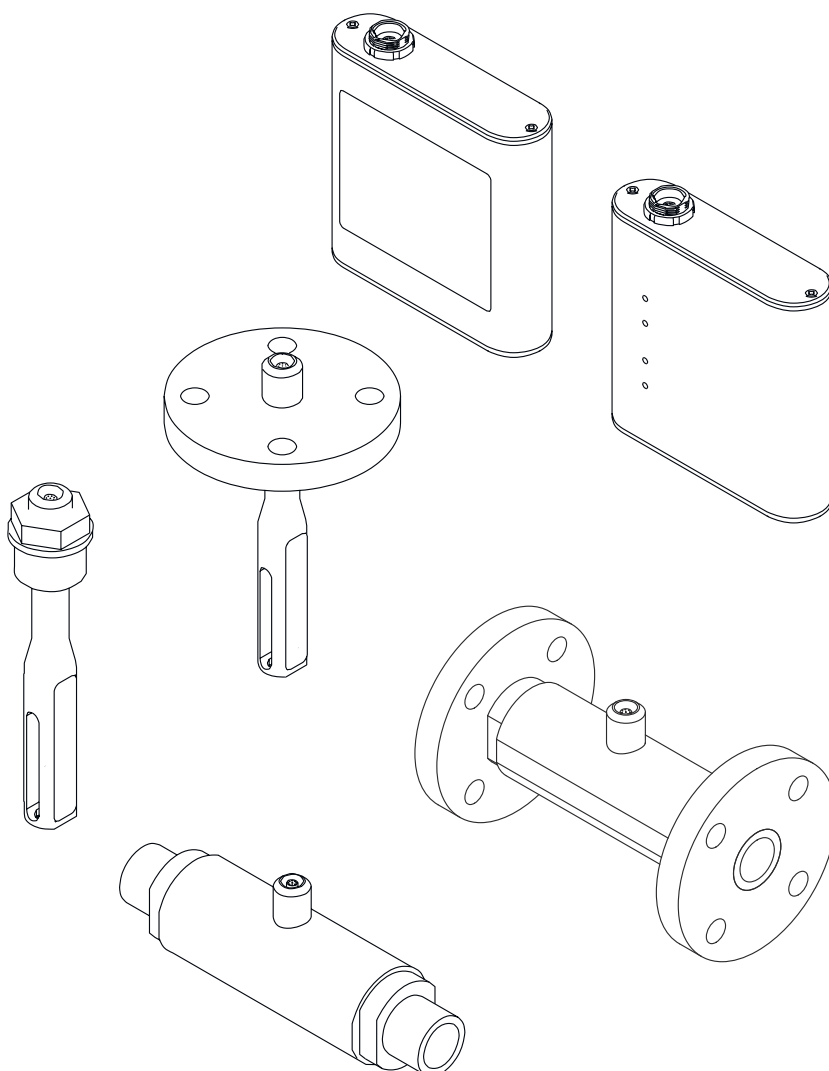


# Manuel de mise en service

## Teqwave F/I

## Modbus TCP

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



- Conserver le présent document de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors de travaux sur et avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : bien lire le chapitre "Instructions fondamentales de sécurité" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité spécifiques à l'application dans le document.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b>	<b>6</b>	<b>6.3</b>	Contrôle du montage	18
1.1	Fonction du document	6	<b>7</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>19</b>
1.2	Symboles	6	7.1	Exigences liées au raccordement	19
1.2.1	Symboles d'avertissement	6	7.1.1	Exigences liées au câble de raccordement	19
1.2.2	Symboles électriques	6	7.1.2	Affectation des bornes	19
1.2.3	Symboles pour certains types d'informations	7	7.1.3	Exigences liées à l'unité d'alimentation	20
1.2.4	Symboles utilisés dans les graphiques	7	7.2	Raccordement de l'appareil de mesure	20
1.3	Documentation	7	7.2.1	Raccordement du câble de raccordement	20
1.3.1	Documentation standard	8	7.2.2	Raccordement des câbles d'alimentation	21
1.3.2	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	8	7.2.3	Raccordement des câbles de signal	21
1.4	Marques déposées	8	7.2.4	Garantir la compensation de potentiel	21
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité de base</b>	<b>9</b>	7.3	Instructions de raccordement spéciales	21
2.1	Exigences imposées au personnel	9	7.3.1	Exemples de raccordement	21
2.2	Utilisation conforme	9	7.4	Contrôle du raccordement	23
2.2.1	Application et fluides	9	<b>8</b>	<b>Options de configuration</b>	<b>24</b>
2.2.2	Utilisation incorrecte	9	8.1	Aperçu des options de configuration	24
2.2.3	Autres risques	9	8.2	Accès à l'appareil de mesure via l'afficheur local	24
2.3	Sécurité du travail	9	8.2.1	Affichage de fonctionnement du transmetteur équipé d'un afficheur tactile	24
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	8.2.2	Indication d'état à LED (transmetteur avec indication d'état à LED)	26
2.5	Sécurité du produit	10	8.3	Accès à l'appareil de mesure via l'outil de configuration	26
2.6	Sécurité informatique	10	8.3.1	Exigences liées au système	27
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>11</b>	8.3.2	Installation du logiciel	27
3.1	Construction du produit	11	8.3.3	Établissement d'une connexion entre le transmetteur et le Viewer	27
3.1.1	Capteur	11	8.3.4	Interface utilisateur	29
3.1.2	Transmetteur	12	8.3.5	Éléments généraux de commande et de configuration	30
3.1.3	Apps concentration	12	<b>9</b>	<b>Intégration système</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b>	<b>13</b>	9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	32
4.1	Réception des marchandises	13	9.2	Informations Modbus TCP	32
4.2	Identification du produit	13	9.2.1	Paramètres généraux pour l'interface Modbus	32
4.2.1	Plaque signalétique	14	<b>10</b>	<b>Mise en service</b>	<b>34</b>
4.2.2	Symboles sur l'appareil de mesure	14	10.1	Contrôle du fonctionnement	34
<b>5</b>	<b>Stockage et transport</b>	<b>15</b>	10.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	34
5.1	Conditions de stockage	15	10.3	Réglage de la langue d'interface	34
5.2	Transport du produit	15	10.4	Configuration de l'appareil de mesure	34
5.3	Élimination des matériaux d'emballage	15	10.4.1	Sélection de l'app concentration	35
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>16</b>	10.4.2	Réglage de l'offset de concentration	35
6.1	Conditions de montage	16			
6.1.1	Position de montage	16			
6.2	Montage de l'appareil de mesure	17			
6.2.1	Montage du capteur	17			
6.2.2	Montage du transmetteur	18			

10.4.3	Configuration de l'unité de mesure . . .	36	11.7.3	Suppression des données mesurées enregistrées à partir du transmetteur . . . . .	53
10.4.4	Configuration de la sortie analogique . . . . .	36	11.8	Gestion des apps concentration . . . . .	53
10.4.5	Configuration de la gamme de mesure . . . . .	38	11.8.1	Ajout d'une app concentration au transmetteur . . . . .	54
10.4.6	Configuration de la sortie relais . . . . .	39	11.8.2	Suppression d'une app concentration du transmetteur . . . . .	54
10.4.7	Configuration de l'affichage des valeurs mesurées . . . . .	41	11.9	Remplacement du transmetteur . . . . .	54
10.4.8	Configuration de l'afficheur tactile . . .	42	11.10	Mise à jour du firmware . . . . .	54
10.4.9	Configuration du mode de sécurité intégrée . . . . .	44	<b>12</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts . . . . .</b>	<b>56</b>
10.5	Réglages avancés . . . . .	45	12.1	Suppression générale des défauts . . . . .	56
10.5.1	Exécution d'un étalonnage sur site avec un fluide . . . . .	45	12.1.1	Pour l'affichage local : transmetteur avec afficheur tactile . . . . .	56
10.6	Pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" . . . . .	46	12.1.2	Pour l'affichage local : transmetteur avec LED . . . . .	56
10.6.1	Disponibilité . . . . .	46	12.1.3	Pour les signaux de sortie . . . . .	56
10.6.2	Activation . . . . .	47	12.1.4	Pour l'accès via l'outil de configuration "Tegwave Viewer" . . . . .	57
10.6.3	Généralités . . . . .	47	12.2	Informations de diagnostic pour le transmetteur avec indication d'état à LED . . . . .	58
10.6.4	Espace disque de la mémoire de l'appareil . . . . .	47	12.3	Informations de diagnostic sur l'afficheur local et dans l'outil de configuration . . . . .	58
10.6.5	Spécification de l'intervalle de stockage . . . . .	47	12.4	Informations de diagnostic via le protocole Modbus . . . . .	60
<b>11</b>	<b>Configuration . . . . .</b>	<b>48</b>	12.5	Information de diagnostic via l'indicateur de dispersion . . . . .	61
11.1	Sélection de la langue d'interface . . . . .	48	12.6	Vérification du capteur . . . . .	61
11.2	Configuration de l'affichage local . . . . .	48	12.7	Réinitialisation de l'appareil de mesure aux paramètres par défaut . . . . .	62
11.3	Lecture des valeurs mesurées via l'affichage local . . . . .	48	12.7.1	Restauration des réglages par défaut via un transmetteur avec afficheur tactile . . . . .	62
11.3.1	Ajustage du format d'affichage du graphique . . . . .	48	12.7.2	Restauration des réglages par défaut via le Viewer . . . . .	62
11.3.2	Outils du graphe . . . . .	49	12.8	Informations sur l'appareil . . . . .	63
11.4	Lecture des valeurs mesurées via l'outil de configuration . . . . .	49	12.9	Historique du firmware . . . . .	64
11.4.1	Ajustage du format d'affichage du graphe . . . . .	49	<b>13</b>	<b>Maintenance . . . . .</b>	<b>65</b>
11.4.2	Outils du graphe . . . . .	50	13.1	Tâches de maintenance . . . . .	65
11.4.3	Activation et désactivation de la mise à l'échelle automatique . . . . .	51	13.1.1	Nettoyage extérieur . . . . .	65
11.4.4	Effacement du graphe . . . . .	51	13.1.2	Nettoyage intérieur . . . . .	65
11.5	Accès aux données mesurées via l'outil de configuration . . . . .	51	13.2	Prestations Endress+Hauser . . . . .	65
11.5.1	Enregistrement du point de mesure actuel dans un fichier .csv . . . . .	51	<b>14</b>	<b>Réparation . . . . .</b>	<b>66</b>
11.5.2	Enregistrement des points de mesure . . . . .	52	14.1	Généralités . . . . .	66
11.5.3	Arrêt de l'enregistrement . . . . .	52	14.1.1	Concept de réparation et de transformation . . . . .	66
11.6	Chargement des valeurs mesurées dans la vue du graphe . . . . .	52	14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation . . . . .	66
11.6.1	Chargement des données mesurées . .	52	14.2	Pièces de rechange . . . . .	66
11.7	Lecture de la mémoire de l'appareil et enregistrement des données mesurées . . . . .	52	14.3	Services Endress+Hauser . . . . .	66
11.7.1	Lecture des données mesurées à partir du transmetteur . . . . .	53	14.4	Retour de matériel . . . . .	66
11.7.2	Enregistrement des données mesurées lues dans un fichier .csv . . .	53	14.5	Mise au rebut . . . . .	67
			14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure . .	67

14.5.2	Mise au rebut de l'appareil . . . . .	67
<b>15</b>	<b>Accessoires . . . . .</b>	<b>68</b>
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	68
15.1.1	À propos de du transmetteur . . . . .	68
15.2	Accessoires spécifiques à la communication . .	68
15.3	Accessoires spécifiques au service . . . . .	69
<b>16</b>	<b>Caractéristiques techniques . . . . .</b>	<b>70</b>
16.1	Domaine d'application . . . . .	70
16.2	Principe de fonctionnement et construction du système . . . . .	70
16.3	Entrée . . . . .	70
16.4	Sortie . . . . .	70
16.5	Alimentation électrique . . . . .	73
16.6	Performances . . . . .	74
16.7	Montage . . . . .	75
16.8	Environnement . . . . .	75
16.9	Process . . . . .	75
16.10	Construction mécanique . . . . .	75
16.11	Opérabilité . . . . .	77
16.12	Certificats et agréments . . . . .	77
16.13	Packs application . . . . .	77
16.14	Accessoires . . . . .	78
16.15	Documentation . . . . .	78
<b>Index . . . . .</b>		<b>79</b>

# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

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

## 1.2 Symboles

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

#### **DANGER**

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.

#### **AVERTISSEMENT**

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.








#### **ATTENTION**

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.







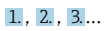



#### **AVIS**

Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

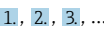



### 1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	<b>Terre de protection (PE)</b> 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"> <li>■ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique.</li> <li>■ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.</li> </ul>
	<b>Borne de masse signal</b> Borne pouvant être utilisée comme contact de masse pour l'entrée numérique.
	<b>Borne de sortie relais</b> Borne pouvant être utilisée comme sortie relais.


### 1.2.3 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés.
	<b>A privilégier</b> Procédures, processus ou actions à privilégier.
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits.
	<b>Conseil</b> Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Remarque ou étape individuelle à respecter.
	Série d'étapes.
	Résultat d'une étape.
	Aide en cas de problème.
	Contrôle visuel.


### 1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

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

## 1.3 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](http://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) sur la plaque signalétique

 Liste détaillée des différents documents avec le code de documentation →  78

### 1.3.1 Documentation standard

Type de document	But et contenu du document
Information technique	<b>Aide à la planification pour votre appareil</b> Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées du capteur	<b>Prise en main rapide - Partie 1</b> Les Instructions condensées du capteur sont destinées aux spécialistes en charge de l'installation de l'appareil de mesure. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réception des marchandises et identification du produit</li> <li>■ Stockage et transport</li> <li>■ Montage</li> </ul>
Instructions condensées du transmetteur	<b>Prise en main rapide - Partie 2</b> Les Instructions condensées du transmetteur sont destinées aux spécialistes en charge de la mise en service, de la configuration et du paramétrage de l'appareil de mesure (jusqu'à la première valeur mesurée). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Description du produit</li> <li>■ Montage</li> <li>■ Raccordement électrique</li> <li>■ Options de configuration</li> <li>■ Intégration système</li> <li>■ Mise en service</li> <li>■ Informations de diagnostic</li> </ul>
Description des paramètres de l'appareil	<b>Ouvrage de référence pour vos paramètres</b> Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration Expert. La description s'adresse aux personnes qui travaillent tout au long du cycle de vie avec l'appareil et qui, au cours de ces travaux, effectuent des configurations spécifiques. Ce document fournit des informations spécifiques à Modbus pour chaque paramètre du menu de configuration Expert.

### 1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

## 1.4 Marques déposées

**Modbus®**

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



## 2 Consignes de sécurité de base

### 2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

### 2.2 Utilisation conforme

#### 2.2.1 Application et fluides

Pour mesurer la concentration de liquides, utiliser uniquement l'appareil de mesure décrit dans le présent manuel de mise en service.

Ne faire fonctionner l'appareil de mesure que dans les limites spécifiées dans les données techniques et pour l'app concentration spécifique.

Pour s'assurer que l'appareil de mesure reste en bon état pendant la durée de l'opération :

- ▶ Utiliser exclusivement l'appareil de mesure pour les fluides face auxquels les matériaux en contact avec le produit sont suffisamment résistants.

#### 2.2.2 Utilisation incorrecte

Une utilisation non conforme peut compromettre la sécurité. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation inappropriée ou non conforme.

#### 2.2.3 Autres risques

##### **AVERTISSEMENT**

**Les fluides chauds peuvent présenter un risque de brûlure.**

- ▶ En cas de températures élevées du fluide, assurer une protection contre le contact pour éviter les brûlures.

### 2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

Lors de travaux de soudage sur la conduite :

- ▶ Ne pas mettre le poste de soudure à la terre via l'appareil de mesure.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure.

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

### Transformations de l'appareil

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

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

### Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

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

## 2.5 Sécurité du produit

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

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives UE répertoriées dans la Déclaration de Conformité UE spécifique à l'appareil. .

## 2.6 Sécurité informatique

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

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

## 3 Description du produit

L'appareil de mesure comprend un capteur et un transmetteur. Le capteur et le transmetteur sont montés dans des endroits physiquement séparés. Un câble de raccordement muni d'un connecteur push-pull interconnecte le capteur et le transmetteur.

### 3.1 Construction du produit

Deux versions de capteur sont disponibles :

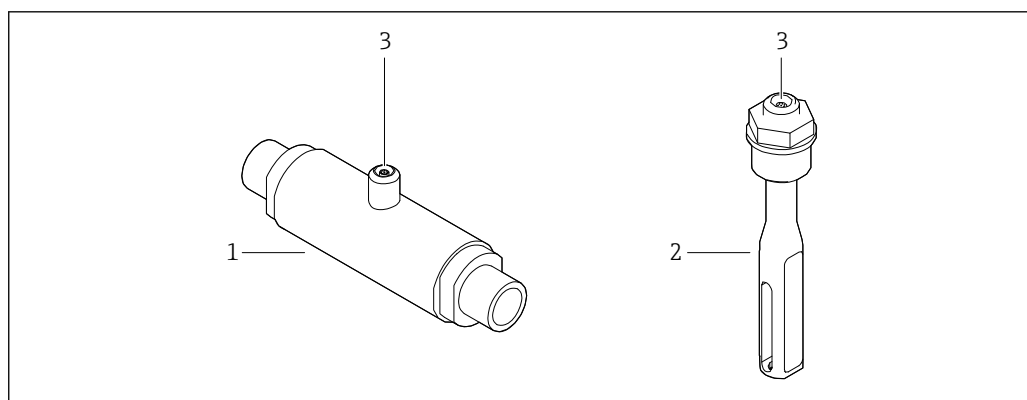
- Capteur "Teqwave F"
- Capteur "Teqwave I"

Deux versions de transmetteur sont disponibles :

- Transmetteur avec afficheur tactile
- Transmetteur avec indication d'état à LED

L'ensemble 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.

#### 3.1.1 Capteur

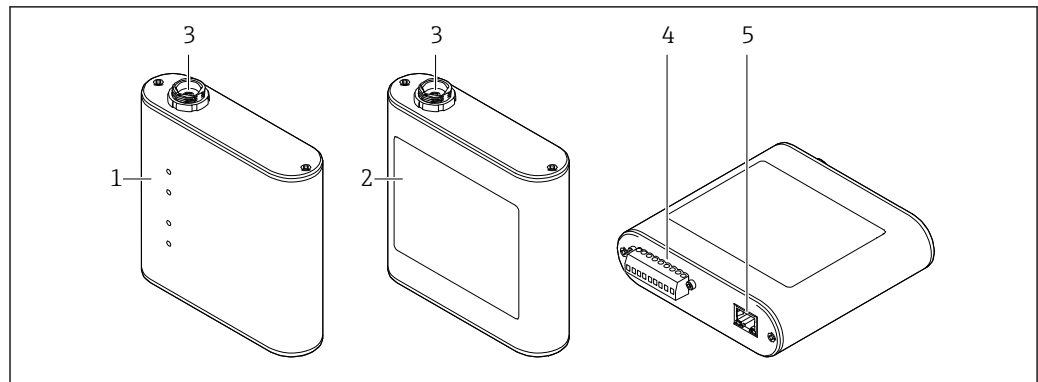


A0035451

#### 1 Versions de capteur

- 1 Capteur "Teqwave F"
- 2 Capteur "Teqwave I"
- 3 Raccord push-pull pour le raccordement au transmetteur

### 3.1.2 Transmetteur



A0035452

2 Versions de transmetteur

- 1 Transmetteur avec indication d'état à LED
- 2 Transmetteur avec afficheur tactile
- 3 Raccord push-pull pour le raccordement au capteur
- 4 Bornier avec tension d'alimentation, sortie analogique, sortie relais et entrée numérique
- 5 Interface Ethernet pour transmission numérique des signaux (outil de configuration "Teqwave Viewer" et protocole Modbus)

### 3.1.3 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 → 69.

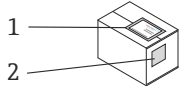
En cas de besoin d'une app concentration qui n'est pas déjà dans la liste de l'Applicator, Endress+Hauser a besoin d'un échantillon du produit pour pouvoir créer une app concentration. Chaque transmetteur peut utiliser un maximum de 25 apps concentration.


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.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

Le code de commande figurant sur le bon de livraison (1) est-il identique au code de commande figurant sur l'étiquette du produit (2) ?		<input type="checkbox"/>
L'appareil de mesure est-il intact ?		<input type="checkbox"/>
Les données de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bon de livraison ?		<input type="checkbox"/>
Un CD-ROM est-il fourni avec le logiciel "Teqwave Viewer" ?		<input type="checkbox"/>
Un CD-ROM est-il fourni avec la documentation technique (selon la version de l'appareil) et les documents ?		<input type="checkbox"/>

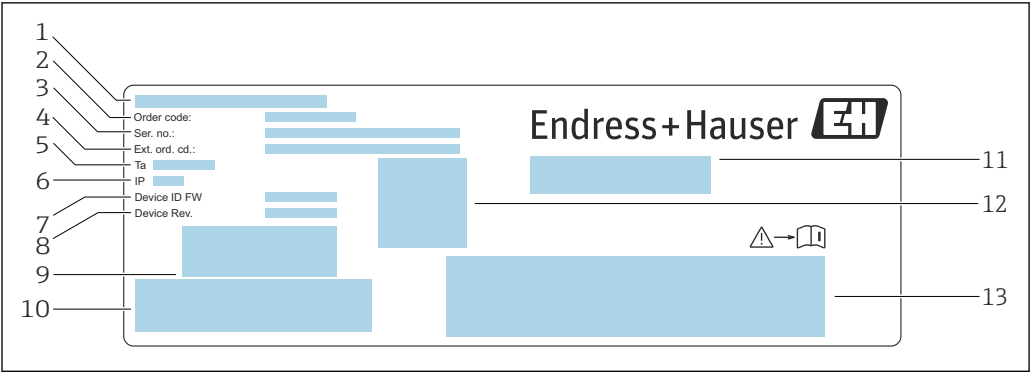
-  Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, adressez-vous à votre agence Endress+Hauser.
- Selon la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! Dans ce cas, la documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress+Hauser Operations App*, voir chapitre "Identification de l'appareil".

### 4.2 Identification du produit

L'appareil de mesure peut être identifié de la façon suivante :

- En utilisant les spécifications de la plaque signalétique du transmetteur
- En utilisant la référence de commande avec une ventilation des caractéristiques de l'appareil sur le bon de livraison
- En entrant les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans le W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations concernant l'appareil de mesure sont affichées
- En entrant les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans l'Endress+Hauser Operations App ou en scannant le code matriciel 2D (QR code) figurant sur l'appareil de mesure avec l'Endress+Hauser Operations App : toutes les informations concernant l'appareil de mesure sont affichées

4.2.1 Plaque signalétique



3 Exemple de plaque signalétique d'un transmetteur

- 1 Lieu de fabrication
- 2 Référence de commande
- 3 Numéro de série (Ser. no.)
- 4 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 5 Température ambiante autorisée ( $T_a$ )
- 6 Indice de protection
- 7 Version de firmware (Device ID FW) au départ usine
- 8 Version de l'appareil (Device Rev.) au départ usine
- 9 Code à barres pour usage interne
- 10 Code à barres pour usage interne
- 11 Nom de l'appareil de mesure
- 12 Code matriciel 2D avec numéro de série
- 13 Espace pour agréments et certificats

4.2.2 Symboles sur l'appareil de mesure

Symbole	Signification
	<b>AVERTISSEMENT</b> Ce symbole avertit d'une situation de danger critique. Le fait de ne pas éviter cette situation peut entraîner des blessures graves ou mortelles.
 A0011194	<b>Renvoi à la documentation</b> Se réfère à la documentation de l'appareil de mesure correspondant.
 A0035455	<b>Connexion de masse du signal</b> Borne pouvant être utilisée comme contact de masse pour l'entrée numérique.
 A0035456	<b>Borne de sortie relais</b> Borne pouvant être utilisée comme sortie relais.

## 5 Stockage et transport

### 5.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- conserver l'appareil dans son emballage d'origine pour le protéger des chocs
- protéger l'appareil de la lumière directe du soleil afin d'éviter des températures de surface élevées inacceptables
- stocker l'appareil dans un endroit sec et sans poussière
- ne pas stocker l'appareil à l'extérieur

Température de stockage →  75.

### 5.2 Transport du produit

- Transporter l'appareil de mesure jusqu'au point de mesure dans son emballage d'origine.
- Ne pas retirer les couvercles ou capuchons de protection installés sur les raccords process.

### 5.3 Élimination des matériaux d'emballage

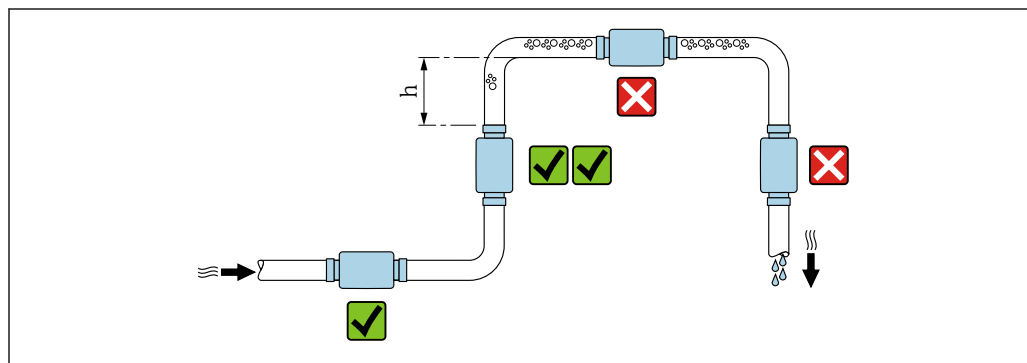
Tous les matériaux d'emballage sont respectueux de l'environnement et 100 % recyclables : boîte conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62CE ; la recyclabilité est confirmée par le symbole RESY apposé.

## 6 Montage

### 6.1 Conditions de montage

#### 6.1.1 Position de montage

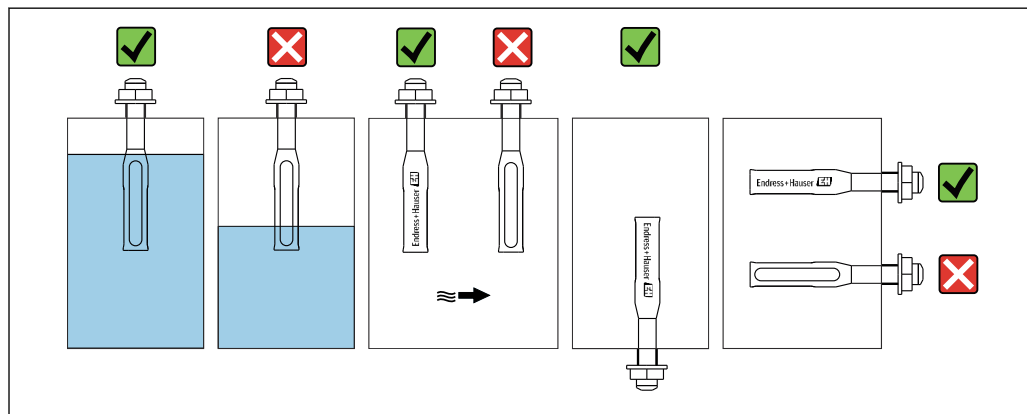
##### Emplacement de montage



4 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 :  $h \geq 5 \times DN$ .

##### Position de montage Teqwave I



5 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

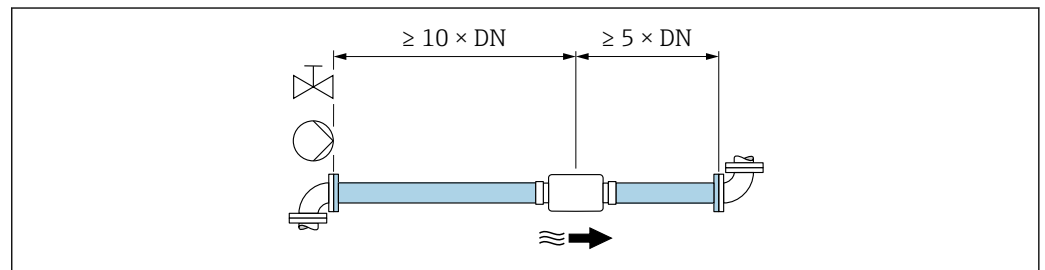
#### Le résultat de mesure n'est pas représentatif

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 :



6 Longueurs droites d'entrée et de sortie

A0035458

## 6.2 Montage de l'appareil de mesure

### 6.2.1 Montage du capteur

#### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Danger dû à une mauvaise étanchéité du process

- Utiliser des joints dont les diamètres internes sont supérieurs ou égaux à ceux du raccord et de la conduite de process.
- Utiliser uniquement des joints propres, non endommagés.
- Fixer correctement les joints.

#### Montage du capteur : Teqwave F

### AVIS

#### Endommagement du capteur

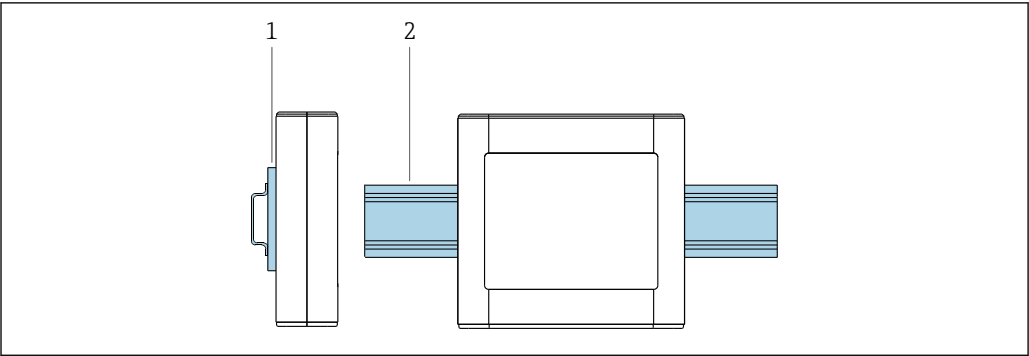
Une torsion du capteur lors du serrage des joints filetés peut endommager le capteur.

- Lors du serrage du joint fileté, toujours utiliser une deuxième clé à fourche ou une clé à pipe pour appliquer une contre-pression (pour éviter la torsion).
- Ne pas maintenir le boîtier avec la clé à pipe ou la clé à fourche.
- Monter le capteur dans la conduite ou sur la paroi de la cuve en respectant les conditions de montage → 16.

#### Montage du capteur : Teqwave I

Monter le capteur sur la conduite ou la paroi de la cuve sur un adaptateur fileté ou un adaptateur à bride en respectant totalement les conditions de montage → 16.

6.2.2 Montage du transmetteur



A0035459

- 7 Montage du transmetteur
- 1 Support de rail DIN
- 2 Rail DIN selon DIN EN 60715 TH 35

Monter le transmetteur sur le rail DIN à l'aide du support de rail DIN.

6.3 Contrôle du montage

Effectuer les contrôles suivants une fois que l'appareil de mesure est monté :

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il conforme aux spécifications, telles que : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Température ambiante</li><li>■ Pression nominale</li><li>■ Gamme de mesure → 70</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Montage	Remarques
Y a-t-il une distance suffisante entre le capteur et le prochain coude de la conduite ? → 16	<input type="checkbox"/>
Teqwave I : La zone active du capteur est-elle entièrement immergée dans le liquide ? → 16	<input type="checkbox"/>
En cas de montage du Teqwave I dans une conduite : Le point noir sur le raccord process est-il aligné avec le sens d'écoulement ? → 70	<input type="checkbox"/>
En cas de montage du Teqwave I dans une position horizontale : Aligner le point sur le raccord process de manière à ce qu'il pointe vers le haut ou vers le bas → 70	<input type="checkbox"/>
Environnement du process / conditions du process	Remarques
Les spécifications pour la longueur droite d'entrée sont-elles respectées ? Longueur droite d'entrée ≥ 10 × DN	<input type="checkbox"/>
Les spécifications pour la longueur droite de sortie sont-elles respectées ? Longueur droite de sortie ≥ 5 × DN	<input type="checkbox"/>
L'appareil de mesure est-il protégé contre les précipitations et les rayons directs du soleil ?	<input type="checkbox"/>

## 7 Raccordement électrique



L'appareil de mesure ne possède pas de disjoncteur interne. C'est pourquoi il convient d'attribuer à l'appareil de mesure un interrupteur ou un disjoncteur permettant de déconnecter facilement la ligne d'alimentation du réseau.

### 7.1 Exigences liées au raccordement

#### 7.1.1 Exigences liées au câble de raccordement

##### Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur

Utiliser uniquement le câble fourni.

##### Sécurité électrique

Les normes et directives nationales s'appliquent.

Les câbles de raccordement mis à disposition par le client doivent satisfaire aux exigences suivantes.

##### 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 <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)
Gamme de température	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) si monté dans une position fixe</li> <li>■ -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F) si le câble peut se mouvoir librement</li> </ul>
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)	

#### 7.1.2 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

Borne	Affectation	
	Alarme max. 50 V, 1 A	Sortie relais
		

7.1.3 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).

7.2 Raccordement de l'appareil de mesure

**DANGER**

Un raccordement non conforme peut entraîner des blessures pouvant être mortelles

- ▶ Ne faire exécuter les travaux de raccordement électrique que par un personnel spécialisé ayant une formation adéquate.
- ▶ Respecter les prescriptions d'installation nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.

7.2.1 Raccordement du câble de raccordement

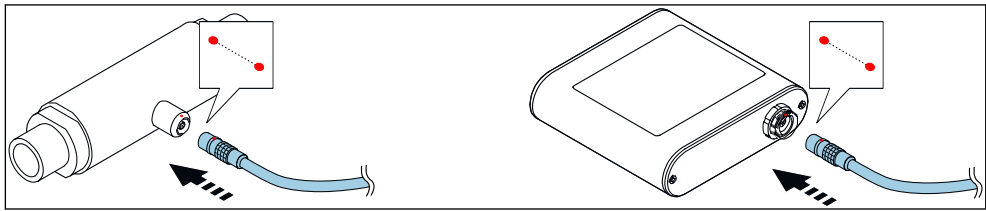
Raccorder le capteur au transmetteur uniquement à l'aide du câble de raccordement fourni.

**AVIS**

Endommagement de l'appareil de mesure

Les câbles endommagés peuvent avoir un impact sur l'intégrité fonctionnelle de l'appareil de mesure.

- ▶ Éviter toute tension lors de la pose du câble de raccordement.
- ▶ Ne pas plier ni raccourcir le câble de raccordement.
- ▶ Ne pas retirer le connecteur du câble de raccordement.
- ▶ Remplacer immédiatement tout câble endommagé ou cassé.
- ▶ Faire passer les câbles de raccordement séparément des câbles qui transportent un courant électrique très important (p. ex. les câbles de raccordement des convertisseurs et des moteurs).



8 Raccordement du câble de raccordement

Insérer le connecteur push-pull du câble de raccordement dans l'embase à l'endroit indiqué, jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent avec un clic.

**i** Les points rouges sur les connecteurs indiquent la position.

### 7.2.2 Raccordement des câbles d'alimentation

**i** L'appareil de mesure ne possède pas de disjoncteur interne. C'est pourquoi il convient d'attribuer à l'appareil de mesure un interrupteur ou un disjoncteur permettant de déconnecter facilement la ligne d'alimentation du réseau.

Raccorder les câbles de tension d'alimentation au transmetteur au moyen des bornes à visser, affectation des bornes → 21.

### 7.2.3 Raccordement des câbles de signal

Le signal peut être transmis en technologie analogique via la sortie analogique et en technologie numérique via Ethernet (protocole Modbus). Le raccordement à l'outil de configuration "Teqwave Viewer" est également établi via l'interface Ethernet.

#### Raccordement de la sortie analogique, l'entrée numérique, la masse du signal et la sortie relais

Raccorder le câble au transmetteur au moyen des bornes à visser, affectation des bornes → 19.

#### Raccordement du câble Ethernet

Raccorder le câble Ethernet au port Ethernet du transmetteur et au port Ethernet de l'ordinateur ou du réseau.

Raccordement à l'outil de configuration "Teqwave Viewer" → 26.

### 7.2.4 Garantir la compensation de potentiel

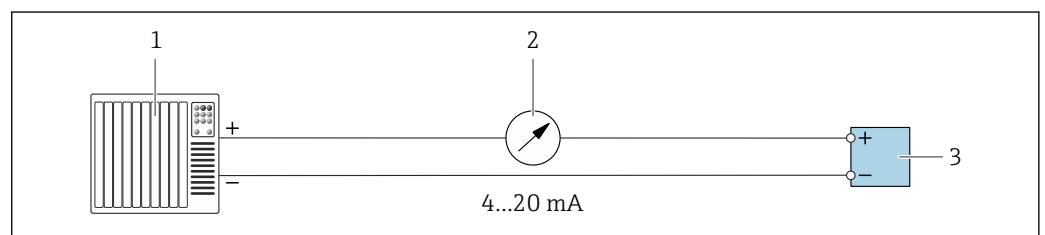
L'appareil de mesure doit être inclus dans la compensation de potentiel. Le transmetteur et le capteur sont raccordés au même potentiel via le câble de raccordement. Ce potentiel doit être exempt de courant.

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

## 7.3 Instructions de raccordement spéciales

### 7.3.1 Exemples de raccordement

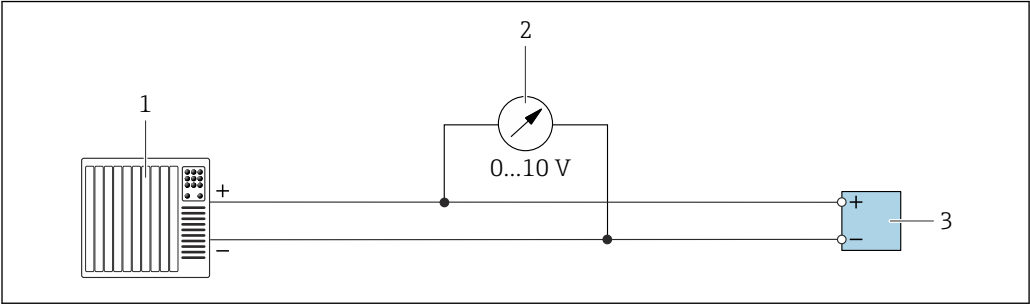
#### Sortie courant 4 ... 20 mA



**9** 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  $\Omega$
- 3 Transmetteur

Sortie tension 0 ... 10 V



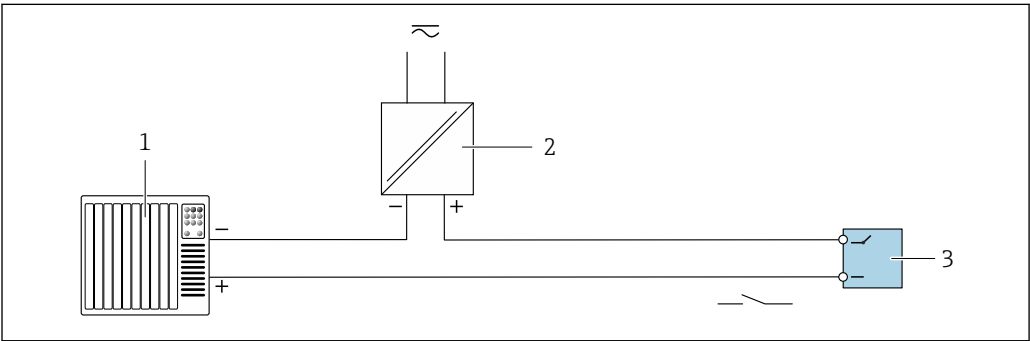
10 Exemple de raccordement pour la sortie tension, active, 0 ... 10 V

1 Système d'automatisation avec entrée courant ou tension (p. ex. API)

2 Voltmètre analogique : charge minimale 750 Ω

3 Transmetteur

Sortie relais



11 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 :

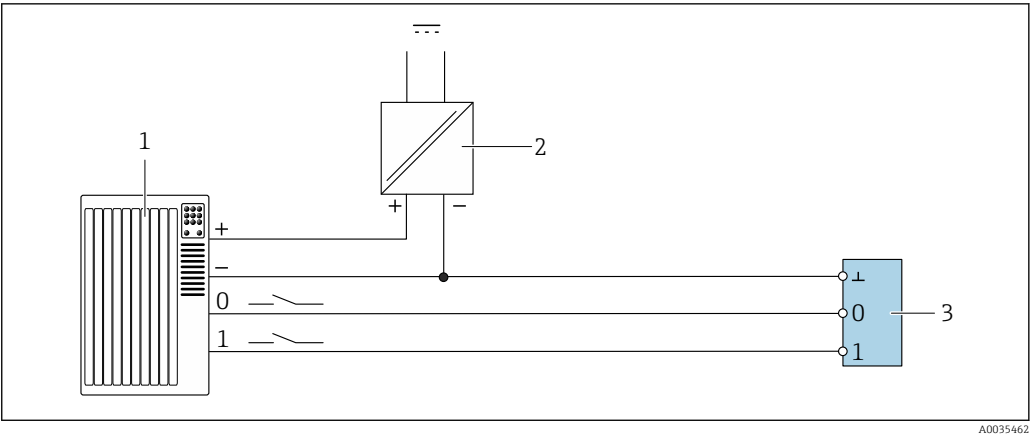
Sortie analogique active	Entrée numérique "0"	Entrée numérique "1"
Voie 1	Ouverte	Ouverte
Voie 2	Masse	Ouverte
Voie 3	Ouverte	Masse
Voie 4	Masse	Masse

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.



12 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.

### 7.4 Contrôle du raccordement

Les câbles et l'appareil de mesure sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés sont-ils conformes aux exigences ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles sont-ils munis d'une décharge de traction adéquate ?	<input type="checkbox"/>
Tous les connecteurs sont-ils bien fixés ?	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	<input type="checkbox"/>
Si la tension d'alimentation est appliquée, l'appareil est-il prêt à fonctionner et quelque chose apparaît-il sur le module d'affichage (transmetteur avec afficheur tactile) ou la LED d'alimentation de l'appareil de mesure est-elle allumée (transmetteur avec indication d'état à LED) ?	<input type="checkbox"/>

## 8 Options de configuration

### 8.1 Aperçu des options de configuration

L'appareil de mesure peut être configuré d'une des manières suivantes :

- Configuration via l'afficheur local (transmetteur avec afficheur tactile)
- Configuration via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" fourni

### 8.2 Accès à l'appareil de mesure via l'afficheur local

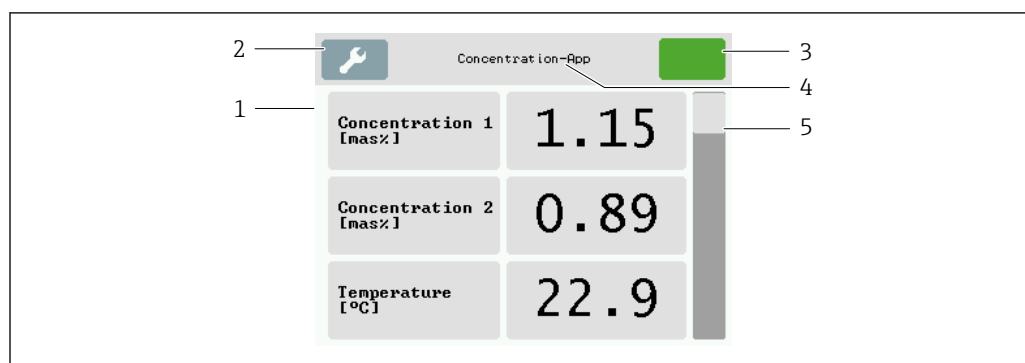
En cas d'utilisation du transmetteur avec un afficheur tactile, il est possible d'accéder à l'appareil de mesure via l'afficheur tactile du transmetteur et via l'outil de configuration "Teqwave Viewer".

Fonctions prises en charge par le transmetteur avec afficheur tactile :

- Affichage et visualisation graphique des variables mesurées
- Sélection d'apps concentration
- Configuration de l'appareil

#### 8.2.1 Affichage de fonctionnement du transmetteur équipé d'un afficheur tactile

L'affichage de fonctionnement est utilisé pour afficher les valeurs mesurées et l'état du capteur. En outre, les utilisateurs peuvent accéder au menu Réglages à partir de cet affichage. Sélectionner une variable mesurée pour passer au format d'affichage graphique.



A0035464-FR

13 Affichage de fonctionnement





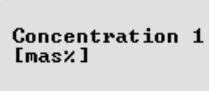


- 1 Affichage des valeurs mesurées
- 2 Menu Réglages
- 3 Indication d'état
- 4 Nom de l'app concentration
- 5 Barre de défilement

#### Affichage des valeurs mesurées

Chaque ligne montre une variable mesurée active, son nom, l'unité physique et la valeur mesurée. Les utilisateurs peuvent choisir entre trois modes d'affichage différents, dans lesquels trois, cinq ou sept valeurs mesurées peuvent être affichées. Si il y a plusieurs valeurs mesurées, les utilisateurs doivent faire défiler l'écran vers le bas en utilisant la barre de défilement à droite pour pouvoir voir toutes les variables mesurées.





Fonctions des éléments d'affichage et de configuration

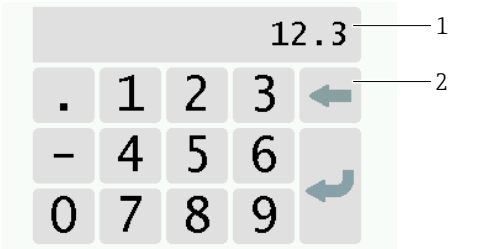
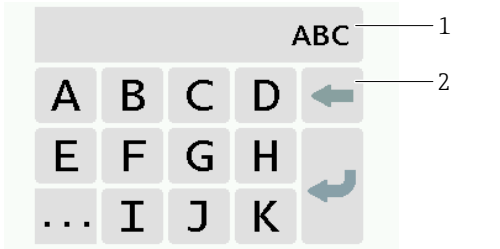
Bouton	Description
	<b>Menu Réglages</b> Permet d'accéder aux réglages.
	<b>Navigation</b> Permet de naviguer entre les menus et les sous-menus.
	<b>Indication d'état</b> Indique l'état actuel et permet de naviguer vers des messages d'état plus détaillés au format texte.
	<b>Nom de l'app concentration ou du bouton de l'affichage de fonctionnement</b> Affiche le nom de l'app concentration et permet de naviguer vers l'affichage de fonctionnement.
	<b>Affichage de la variable mesurée</b> Affiche la variable mesurée et son unité, et permet de naviguer jusqu'à la vue graphique.
	<b>Affichage de la valeur mesurée</b> Affiche la valeur mesurée, et permet de naviguer jusqu'à la vue graphique.
	<b>Barre de défilement</b> Permet de faire défiler l'écran vers le haut et le bas.

États des fonctions et des paramètres

Appuyer sur un paramètre ou une fonction pour ouvrir le sous-menu correspondant ou pour activer une fonction.

Bouton	Description
	<b>Fond bleu</b> Le paramètre est sélectionné ou la fonction est activée.
	<b>Fond gris</b> Le paramètre n'est pas sélectionné ou la fonction est désactivée.







Éléments d'édition

Éditeur numérique	Éditeur de texte
 <div><div>1</div><div>2</div></div> <div>A0035468</div> <div><div>1</div><div>2</div></div>	 <div><div>1</div><div>2</div></div> <div>A0035469</div> <div><div>1</div><div>2</div></div>
<div><div>1</div><div>2</div></div> <div><div>1</div><div>2</div></div>	<div><div>1</div><div>2</div></div> <div><div>1</div><div>2</div></div>

Masque de saisie

Les symboles de saisie suivants sont disponibles dans le masque de saisie de l'éditeur numérique et de texte :

Symboles de saisie et de fonctionnement dans les éditeurs

Symbole	Signification
	Sélection des lettres de A à Z
	Sélection des chiffres de 0 à 9 et des caractères spéciaux.
	Insère un séparateur décimal à la position de saisie.
	Insère un signe moins à la position de saisie.
	Confirme la sélection.
	Efface le dernier caractère saisi.

8.2.2 Indication d'état à LED (transmetteur avec indication d'état à LED)

Pour une description, voir "Informations de diagnostic pour le transmetteur avec indication d'état à LED" → 58.

8.3 Accès à l'appareil de mesure via l'outil de configuration

Le transmetteur avec indication d'état à LED peut uniquement être configuré à l'aide de l'outil de configuration "Teqwave Viewer". Si le transmetteur avec afficheur tactile est utilisé, le transmetteur peut être configuré à la fois via l'afficheur tactile et l'outil Viewer. L'étendue des fonctions de l'outil de configuration "Teqwave Viewer" varie selon le pack logiciel installé.

Fonctions prises en charge :

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

### 8.3.1 Exigences liées au système

#### Matériel de l'ordinateur

Interface	L'ordinateur doit disposer d'une interface RJ45 Ethernet.
Raccordement	Câble Ethernet standard avec connecteur RJ45.
Écran	Résolution d'écran recommandée : min. 1 024 x 768 pixels.

#### Logiciel de l'ordinateur

Système d'exploitation recommandé	Microsoft Windows 7 ou plus récent.
-----------------------------------	-------------------------------------

#### Paramètres de l'ordinateur

Droits d'utilisateur	Des droits d'utilisateur appropriés (p. ex. droits d'administrateur) pour les paramètres TCP/IP et de serveur proxy sont nécessaires (pour modifier l'adresse IP ou le masque de sous-réseau).
Connexions réseau	Utiliser uniquement des connexions réseau actives avec l'appareil de mesure. Désactiver toutes les autres connexions réseau telles que WLAN.

### 8.3.2 Installation du logiciel


#### Installation de l'outil de configuration "Tegwave Viewer"

1. Fermer toutes les applications.
2. Insérer le CD-ROM fourni dans le lecteur.
3. Double-cliquer sur le fichier "setup.exe" pour démarrer l'installation.
4. Suivre les instructions apparaissant dans la fenêtre d'installation.

### 8.3.3 Établissement d'une connexion entre le transmetteur et le Viewer

#### Configuration du protocole Internet de l'ordinateur

1. Mettre l'appareil sous tension.
2. Raccorder l'appareil à l'ordinateur à l'aide du câble Ethernet.
3. Si une deuxième carte réseau n'est pas utilisée : fermer toutes les applications de l'ordinateur qui ont besoin d'Internet ou d'un réseau (p. ex. e-mail, SAP, Internet Explorer).
4. Configurer les propriétés du protocole Internet (TCP/IP) telles que définies dans les paramètres réseau du transmetteur avec une adresse IP statique dans la même plage d'adresses. Exemple : Adresse IP du transmetteur : 192.168.1.212 → Adresse IP du PC : 192.168.1.2

 Pour les transmetteurs avec indication d'état à LED : l'adresse IP du transmetteur se trouve sur la plaque signalétique. Le masque de sous-réseau est défini par défaut comme suit : 255.0.0.0. Il est possible de changer les paramètres de réseau sitôt qu'une connexion avec le Viewer a été établie.

#### Affichage et configuration des paramètres de réseau


##### Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "État du réseau"


2. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Nom du système"
3. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Adresse MAC"
4. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Adresse IP"
5. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Subnet mask"
6. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Gateway"
7. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "DHCP"


#### Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Paramètres de réseau" → "Adresse IP"
2. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Paramètres de réseau" → "Subnet mask"
3. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Paramètres de réseau" → "Gateway"
4. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Paramètres de réseau" → "Changer état DHCP"

 L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton "Envoi (paramètres)" est cliqué.

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection/entrée/affichage	Réglage par défaut
État du réseau (transmetteur)	Affiche l'état actuel de la connexion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adresse IP statique</li> <li>■ DHCP</li> <li>■ Non connecté</li> </ul>	-
Nom du système (transmetteur)	Entrer le nom ou le nom NetBIOS du transmetteur où il peut être atteint dans le réseau.	Toute séquence de lettres et de caractères, max. 15 caractères.	LSC [numéro de série du transmetteur]
Adresse MAC (transmetteur)	Affiche l'adresse réseau physique de l'appareil.	Notation par octets, séparés par deux points	Dépend du transmetteur
Adresse IP	Entrer l'adresse IP.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'adresse IP du transmetteur attribuée en usine est indiquée sur la plaque signalétique du transmetteur.</li> <li>■ Les paramètres réseau de l'ordinateur doivent être configurés avec une adresse IP statique dans la même plage d'adresses.</li> </ul>	Chaîne de caractères avec le format suivant : 192.168.1.xyz	192.168.1.212
Subnet mask (Masque de sous-réseau)	Utiliser l'une des valeurs prédéfinies pour le masque de sous-réseau du transmetteur ou saisir une nouvelle valeur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 255.255.255.0</li> <li>■ 255.255.0.0</li> <li>■ 255.0.0.0</li> <li>■ Chaîne de caractères avec le format suivant : w.x.y.z</li> </ul>	255.255.255.0

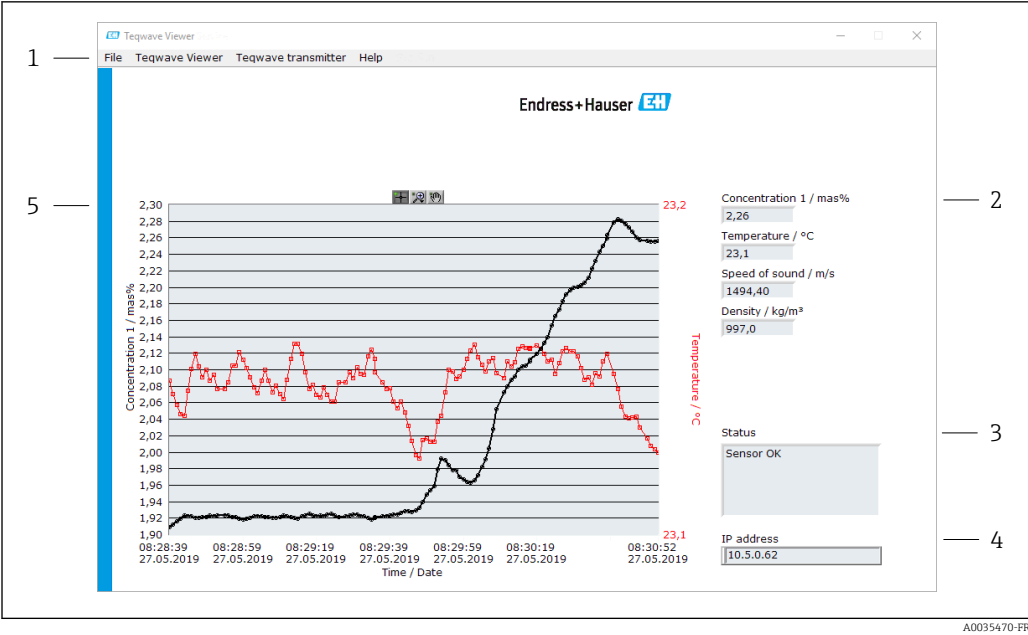
Paramètre	Description	Sélection/entrée/ affichage	Réglage par défaut
Gateway (Passerelle)	Entrer l'adresse IP pour une passerelle situé dans le réseau local.	Chaîne de caractères avec le format suivant : w.x.y.z	0.0.0.0
DHCP (transmetteur) Commutation de l'état DHCP (Viewer)	<p>Activer DHCP pour permettre au serveur DHCP d'attribuer automatiquement l'adresse IP du transmetteur.</p> <p> Cette fonction n'est disponible que si le transmetteur a un "nom système" (également appelé "nom NetBIOS"). Sinon, le Viewer ne peut pas trouver le transmetteur dans le réseau. Le nom système est défini par défaut à la livraison de l'appareil.</p>	Activer ou désactiver la fonction	La fonction est désactivée

#### *Établissement d'une connexion avec le transmetteur*

1. Démarrer l'outil de configuration "Teqwave Viewer".
2. Sous "Transmetteur Teqwave" → "Changer transmetteur", entrer l'adresse IP ou le nom système (nom NetBIOS) du transmetteur.
  - ↳ Les valeurs mesurées sont affichées à droite du graphique et sur l'affichage graphique.

### 8.3.4 Interface utilisateur

Différentes fonctions sont activées ou désactivées dans les menus en fonction de la licence achetée (Teqwave Viewer (pack de base) ou Teqwave Viewer (avec interface pour le téléchargement de données)). Les fonctions désactivées sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées. L'élément central de l'écran d'accueil est un graphique qui affiche les variables mesurées sélectionnées sur la période de temps. À droite du graphique, l'interface utilisateur affiche également toutes les variables mesurées, l'état du capteur et l'adresse IP du transmetteur.



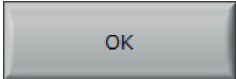
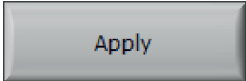
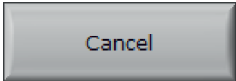
14 Interface utilisateur

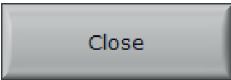


- 1 Barre de menus
- 2 Affichage de la variable mesurée
- 3 Indication d'état
- 4 Adresse IP
- 5 Graphique

Barre de menus

Menu	Description
Fichier	Fonctions permettant de démarrer et d'arrêter la transmission des valeurs mesurées et d'enregistrer le graphique.
Teqwave Viewer	Fonctions nécessaires pour configurer l'outil de configuration.
Transmetteur Teqwave	Fonctions nécessaires à la configuration du transmetteur et fonction d'accès à un autre transmetteur.
Aide	Informations sur le système et le manuel.

8.3.5 Éléments généraux de commande et de configuration

Bouton	Description
	Bouton <b>OK</b> Confirmer ou quitter la fonction.
	Bouton <b>Appliquer</b> Accepter les entrées ou envoyer les entrées au transmetteur.
	Bouton <b>Annuler</b> Annuler l'opération.



Bouton	Description
<div> <small>A0035495-FR</small></div>	Bouton <b>Fermer</b> Quitter la fonction.
<div> <small>A0035496</small></div>	Bouton <b>Actif</b> Active la fonction ou le paramètre. Une flèche vert clair indique que les fonctions et les paramètres sont activés.
<div> <small>A0035497</small></div>	Bouton <b>Inactif</b> Désactive la fonction ou le paramètre. Une flèche vert foncé indique que les fonctions et les paramètres sont désactivés.

## 9 Intégration système

### 9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

*Données de version actuelles relatives à l'appareil*

Version de firmware	2.2.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur la page de titre du manuel de mise en service</li> <li>Sur la plaque signalétique</li> <li>Sur l'afficheur local : réglages</li> <li>Via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" : Aide → Version.</li> </ul>
Date de sortie de la version de firmware	07.2019	
Clé de licence		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur le rapport d'inspection final (fourni avec le transmetteur)</li> <li>Sur le bordereau de livraison (joint à la livraison)</li> <li>Si des fonctions supplémentaires sont achetées ultérieurement : dans l'e-mail de service et sur le CD</li> <li>Lecture via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" : Aide → Version.</li> </ul>

 Pour un aperçu des différentes versions de firmware relatives à l'appareil →  64.

### 9.2 Informations Modbus TCP

#### 9.2.1 Paramètres généraux pour l'interface Modbus

Communication	Protocole de communication Modbus
Protocole	Protocole TCP
Port	502

#### Codes de fonction

Le code de fonction détermine les actions de lecture ou d'écriture effectuées par le protocole Modbus.

*L'appareil de mesure supporte les codes de fonction suivants :*

Code	Nom	Description	Application
0x04	Lecture des registres d'entrée	Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.	Lecture des variables de process avec accès en lecture Exempla : lire la concentration A



### Informations de registre

Nom du registre	Type de données	Adresse du registre	Longueur
Concentration A	IEEE754 32 bits	0x0000:0x0001	2
Concentration B	IEEE754 32 bits	0x0002:0x0003	2
Température / K	IEEE754 32 bits	0x0010:0x00011	2
Vitesse du son / m/s	IEEE754 32 bits	0x012:0x0013X	2
Densité / kg/m <sup>3</sup>	IEEE754 32 bits	0x0014:0x0015	2
Dispersion	IEEE754 32 bits	0x001A:0x001B	2
État du système	32 bits non signé	0x0050:0x0051	2



Alors que les valeurs sont transmises au format "big-endian" pendant la communication Modbus, conformément aux spécifications, le contenu des registres est enregistré au format "little-endian" pour des raisons de performance. La séquence des octets reçus doit être inversée pour convertir le format big-endian en format little-endian.

#### Exemple : lire la concentration A

Le résultat est un nombre à virgule flottante au format IEEE754 32 bits. La valeur est enregistrée dans deux adresses consécutives, la première adresse contenant le mot de poids faible (partie inférieure de la mantisse) et la seconde adresse contenant le mot de poids fort (signe, exposant et partie supérieure de la mantisse).

Pour obtenir la concentration, les données suivantes doivent être envoyées pour une requête à l'adresse IP du transmetteur via le port 502 :

Envoi au transmetteur : 04 0000 0002		Réponse du transmetteur : 04 04 F37F CE41	
04:	Fonction: Lecture des registres d'entrée (0x04)	04:	Fonction: Lecture des registres d'entrée (0x04)
0000:	Adresse de départ : 0x0000	04:	Nombre d'octets consécutifs : 0x04
0002:	Nombre de registres à lire (16 bits) : 0x0002	F37F CE41 :	Nombre en virgule flottante au format IEEE754 (little-endian)

Résultat :

- Mot 1, adresse de registre 0x0000, mot de poids faible : 0xF37F
- Mot 2, adresse de registre 0x0001, mot de poids fort : 0xCE41

Conversion de little-endian vers big-endian :

- Mot 1, adresse de registre 0x0000, mot de poids faible : 0x7FF3
- Mot 2, adresse de registre 0x0001, mot de poids fort : 0x41CE

Le résultat est : 0x41CE 7FF3 → 25.812475 (format IEEE754 ; big-endian).

# 10 Mise en service

AVIS

## Endommagement de la surface tactile

Les objets pointus, les décharges électrostatiques, l'eau et l'utilisation de stylos non conçus pour les écrans tactiles, comme les crayons standard, peuvent provoquer un dysfonctionnement des transmetteurs à commande tactile ou endommager la surface tactile.

- ▶ Ne pas utiliser des objets pointus pour faire fonctionner l'écran tactile.
- ▶ S'assurer que la surface tactile n'entre pas en contact avec d'autres appareils.
- ▶ S'assurer que la surface tactile n'entre pas en contact avec l'eau.
- ▶ Utiliser uniquement un doigt ou un stylet spécialement conçu pour faire fonctionner la surface tactile.

## 10.1 Contrôle du fonctionnement

Avant de mettre l'appareil en service :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés.
- Checklist "Contrôle du montage" → 18
- Checklist "Contrôle du raccordement" → 23

## 10.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

Après un contrôle de fonctionnement réussi, mettre l'appareil de mesure sous tension.

Après un démarrage réussi, l'affichage local passe automatiquement de l'affichage initial à l'affichage de la valeur mesurée.

**i** Si rien n'apparaît sur l'afficheur local ou si un message d'erreur s'affiche, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts"

## 10.3 Réglage de la langue d'interface

Dans le cas des transmetteurs avec écran tactile, la langue d'interface est configurée via l'afficheur local.

**i** La langue est sélectionnée pour le Viewer via "Teqwave Viewer" → "Paramètres de langue". La même gamme d'options est disponible.

*Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile*

Menu Réglages → "Paramètres de langue"

**i** Une fois que l'utilisateur a sélectionné la langue, l'outil de configuration communique le réglage de la langue au transmetteur.

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Réglages de la langue	Appuyer pour sélectionner la langue.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Allemand</li><li>■ Anglais</li><li>■ Français</li><li>■ Espagnol</li><li>■ Italien</li></ul>	Anglais

## 10.4 Configuration de l'appareil de mesure

En cas d'utilisation du transmetteur avec afficheur tactile, il est possible de configurer l'appareil soit via l'afficheur tactile du transmetteur, soit via l'outil de configuration

"Teqwave Viewer". En cas d'utilisation d'un transmetteur avec affichage d'état à LED, la configuration doit être effectuée par l'intermédiaire du Viewer.

### 10.4.1 Sélection de l'app concentration

Une app concentration est activée via le menu **Choisir app concentration** (transmetteur avec afficheur tactile) ou **Gérer app concentration** (Viewer).

*Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile*

Menu Réglages → "Choisir app concentration"

*Navigation à l'aide du Viewer*

Menu "Transmetteur Teqwave" → "Gérer apps concentration"

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*


Paramètre/fonction	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Sélectionner l'app concentration (transmetteur) Gérer les apps concentration (Viewer)	<p><b>Transmetteur</b> Appuyer sur l'app concentration souhaitée pour la sélectionner. Si l'app concentration sélectionnée est inactive, appuyer sur le bouton <b>Activer application</b> pour activer l'app concentration.</p> <p><b>Viewer</b> Sélectionner l'app concentration souhaitée en sélectionné "apps concentration" dans le menu déroulant. Si l'app concentration sélectionnée est inactive, appuyer sur le bouton <b>Activer</b> pour activer l'app.</p>	App concentration 1-n	App concentration 1

### 10.4.2 Réglage de l'offset de concentration

Les offsets manuels sont configurés pour les concentrations calculées via le menu **Choisir app concentration** (transmetteur avec afficheur tactile) ou **Offset concentration** (Viewer). Ceci permet aux utilisateurs d'adapter la technologie de mesure aux différentes conditions du process (p. ex. pression de conduite plus élevée).

*Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile*

Menu Réglages → Choisir app concentration → "Paramètres de l'application" → "Offset concentration 1-2"


 La fonction **Paramètres de l'application** est uniquement accessible si l'app concentration a été activée au préalable à l'aide de la fonction **Activer application**.

*Navigation à l'aide du Viewer*

Menu "Transmetteur Teqwave" → "Offset compensation" → "Offset"

 L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre/fonction	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Offset concentration 1-2 (transmetteur) Concentration 1-2/ [unité] (Viewer)	<p>Entrer la valeur de l'offset de concentration.</p> <p> L'accès au réglage de l'offset est uniquement possible pour l'app concentration active. Cependant, les réglages sont conservés si l'utilisateur passe à une autre app concentration.</p>	Nombre à virgule flottante avec signe	0.00

### 10.4.3 Configuration de l'unité de mesure

Toutes les valeurs mesurées sont configurées via le menu **Unité de mesure** (transmetteur avec afficheur tactile) ou via le menu **Paramètres d'affichage** (Viewer).

-  La valeur mesurée est convertie automatiquement si l'unité est changée.
- L'unité pour la vitesse du son est le m/s et ne peut pas être changée.

#### Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

- Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Unité de mesure" → "Concentration 1-2"
- Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Unité de mesure" → "Température"
- Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Unité de mesure" → "Densité"

#### Navigation à l'aide du Viewer

- Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres d'affichage" → "Concentration 1-2"
- Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres d'affichage" → "Température"
- Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres d'affichage" → "Densité"

-  L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton Appliquer est cliqué.

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Concentration 1-2	Sélectionner l'unité pour la concentration.	Dépend de l'app concentration sélectionnée	Dépend de l'app concentration sélectionnée
Température	Sélectionner l'unité pour la température.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>	°C
Densité	Sélectionner l'unité pour la masse volumique du produit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ g/cm<sup>3</sup></li> <li>■ kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ g/l</li> </ul>	kg/m <sup>3</sup>

### 10.4.4 Configuration de la sortie analogique

Le menu **Paramètres de l'application** contient les paramètres pour la configuration de la sortie analogique.

#### Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie analogique" → "Canal analogique 1-4"
2. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie analogique" → "Courant/Tension"
3. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie analogique" → "Paramètres sortie"
4. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie analogique" → "Paramètres sortie" → "Temps d'interruption (s)"
5. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie analogique" → "Signal de test"

#### Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres de l'application" → "Canal analogique 1-4"
2. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres de l'application" → "Courant/Tension"
3. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres de l'application" → "Paramètres sortie analogique"
4. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres de l'application" → "Temps d'interruption"



### 5. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres de l'application" → "Signal de test"



L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.


#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Canal analogique 1-4	<p>Sélectionner la variable mesurée ou la fonction spéciale à sortir sur la sortie analogique.</p> <p> Si l'option <b>Pas de sortie analogique</b> est sélectionnée, l'interface analogique est réglée sur 0 V ou 2 mA. La présentation sur l'afficheur continue à se dérouler normalement.</p> <p>■ Si la fonction <b>Interruption de la mesure</b> est sélectionnée, l'appareil de mesure s'arrête et toutes les valeurs mesurées ainsi que l'état du système sont suspendus. Si nécessaire, la fonction <b>Temps d'interruption</b> peut être utilisée pour spécifier un délai pour l'activation et la désactivation de la fonction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Dispersion</li> <li>■ Sortie analogique désactivée</li> <li>■ Interruption de la mesure</li> </ul>	Concentration 1
Courant/Tension	Sélectionner le type de signal de l'interface analogique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Courant (4 ... 20 mA)</li> <li>■ Tension (0 ... 10 V)</li> </ul>	Courant (4 ... 20 mA)
Réglages de la sortie analogique	<p>Comportement de l'interface en cas de dépassement des limites de la gamme de mesure (dépassement positif ou négatif des limites de gamme).</p> <p> Si l'option <b>0V/2mA hors limites</b> est sélectionnée, une valeur d'erreur est affichée.</p> <p>■ Si l'option <b>Min/Max hors limites</b> est sélectionnée, la valeur sortie est limitée à la valeur limite spécifiée → 38.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0V/2mA hors limites</li> <li>■ Min/Max hors limites</li> </ul>	0 V/2 mA hors limites

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Temps d'interruption (s)	<p>Entrer le temps d'interruption en secondes jusqu'à ce que les valeurs mesurées soient enregistrées si la fonction "Interruption de la mesure" est active.</p> <p> Si un <b>Temps d'interruption (s)</b> est entré et que la fonction <b>Interruption de la mesure</b> est sélectionnée simultanément dans le paramètre <b>Canal analogique 1-4</b> et l'activation est définie via l'entrée numérique, la fonction <b>Interruption de la mesure</b> est retardée par le temps configuré.</p>	Entier positif 0 ... 10 000 s	0 s
Signal de test	<p><b>Transmetteur</b> Entrer la valeur de courant ou de tension pour la simulation. Sortie du signal de test avec <b>Activer / Désactiver</b>.</p> <p><b>Viewer</b> Une nouvelle fenêtre apparaît dès que le bouton <b>Signal de test</b> est actionné. Entrer la valeur de courant ou de tension pour la simulation. Sortir le signal de test à l'aide du bouton <b>Signal de test</b>.</p> <p> Une nouvelle fenêtre apparaît dès que le bouton <b>Signal de test</b> est actionné. Entrer la valeur de courant ou de tension pour la simulation. Sortir le signal de test à l'aide du bouton <b>Signal de test</b>.</p>	Nombre à virgule flottante avec signe	0.0

### 10.4.5 Configuration de la gamme de mesure

Le menu **Gamme de mesure** contient les paramètres pour la configuration de la gamme de mesure.

-  Le réglage effectué dans ce menu s'applique également aux fonctions de la sortie analogique, où elles définissent le minimum (0 V/4 mA) et le maximum (10 V/20 mA).
- Une gamme de mesure valide doit être configurée pour l'app concentration sélectionnée afin de garantir que la fonction fonctionne correctement. En outre, la gamme d'étalonnage est également spécifiée pour les variables mesurées qui sont importantes pour l'étalonnage de l'app concentration (température et concentration). L'appareil de mesure tire la gamme d'étalonnage du fichier des apps concentration. Elle ne peut pas être modifiée.

Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Gamme de mesure" → "Sélectionner variable mesurée" → "Gamme de mesure Max"
2. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Gamme de mesure" → "Sélectionner variable mesurée" → "Gamme de mesure Min"
3. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Gamme de mesure" → "Sélectionner variable mesurée" → "Décimales"

### Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Gamme de mesure" → "Sélectionner variable mesurée" → "Gamme de mesure Max"
2. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Gamme de mesure" → "Sélectionner variable mesurée" → "Gamme de mesure Min"
3. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Paramètres d'affichage" → "Sélectionner variable mesurée" → "Décimales"



L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Gamme de mesure Max	Entrer la limite supérieure pour la variable mesurée sélectionnée ou un courant de 20 mA / une tension de 10 V, tout en faisant attention aux limites de la gamme de mesure → 70 et à la fiche technique relative à l'app concentration.	Décimal positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2 : 100.00</li> <li>■ Température : 120.0</li> <li>■ Vitesse du son : 2000.00</li> <li>■ Densité : 1500.00</li> </ul>
Gamme de mesure Min	Entrer la limite supérieure pour la variable mesurée sélectionnée ou un courant de 4 mA / une tension de 0 V, tout en faisant attention aux limites de la gamme de mesure → 70 et à la fiche technique relative à l'app concentration.	Décimal positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2 : 0.00</li> <li>■ Température : 0.0</li> <li>■ Vitesse du son : 500.00</li> <li>■ Densité : 500.00</li> </ul>
Décimales	Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur de la gamme de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 1</li> <li>■ 1 ±0,5</li> <li>■ 2</li> <li>■ 2 ±0,5</li> <li>■ 3</li> <li>■ 3 ±0,5</li> <li>■ 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2 : 2</li> <li>■ Température : 1</li> <li>■ Vitesse du son : 2</li> <li>■ Densité : 1 ±0,5</li> </ul>

## 10.4.6 Configuration de la sortie relais

Le menu **Sortie relais** contient tous les paramètres pour la configuration de la sortie relais.

### Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie relais" → "Réglages" → "Sélectionner valeur mesurée" → "Mode de relais"
2. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie relais" → "Réglages" → "Sélectionner valeur mesurée" → "Valeur de seuil Max"/"Valeur de seuil Min" ou "Valeur de seuil"
3. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie relais" → "Réglages" → "Sélectionner valeur mesurée" → "Hystérésis"
4. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie relais" → "Réglages" → "Sélectionner valeur mesurée" → "Ouverture/Fermeture"
5. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Sortie relais" → "Sortie"


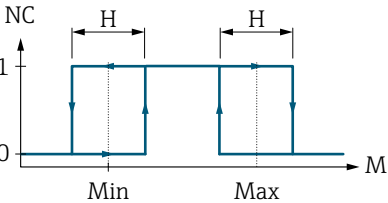


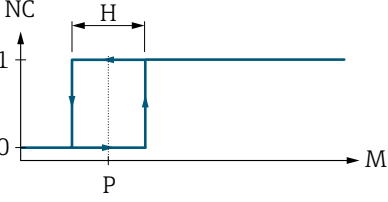


### Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Sortie relais" → "Sélectionner variable mesure" → "Mode de relais"
2. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Sortie relais" → "Sélectionner variable mesure" → "Valeur de seuil Max"/"Valeur de seuil Min" ou "Valeur de seuil"
3. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Sortie relais" → "Sélectionner variable mesure" → "Hystérésis"
4. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Sortie relais" → "Sélectionner variable mesure" → "Ouverture/Fermeture"


5. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Sortie relais" → "Sortie"

 L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Mode de relais	Sélectionner le mode pour la définition de la valeur de seuil.	<div><div></div> Mode de gamme</div> <div><div></div> Mode de valeur de seuil</div>	Mode de gamme
	<div><div></div> Si le <b>Mode de gamme</b> est sélectionné, entrer la limite supérieure et inférieure pour définir les points de détection.</div> <div></div> <div><div> 15</div> Exemple : sortie relais configurée en mode de gamme en tant que contact d'ouverture</div> <div>NC Normalement fermé 0 Relais fermé 1 Relais ouvert M Valeur mesurée Min Valeur de seuil Min Max Valeur de seuil Max H Hystérésis</div> <div><div></div> Si le <b>Mode de valeur de seuil</b> est sélectionné, entrer la valeur pour définir la valeur de seuil.</div> <div></div> <div><div> 16</div> Exemple : sortie relais configurée en mode de valeur de seuil en tant que contact d'ouverture</div> <div>NC Normalement fermé 0 Relais fermé 1 Relais ouvert M Valeur mesurée P Valeur de seuil H Hystérésis</div>		
Valeur de seuil	<p>Condition préalable :</p> <p>Le <b>Mode de valeur de seuil</b> est sélectionné dans le paramètre <b>Mode de relais</b>.</p> <p>Régler la valeur à laquelle le relais change son état de commutation, tout en faisant attention aux limites de la gamme de mesure →  70 et à la fiche technique relative à l'app concentration.</p>	Décimal positif	<div><div></div> Concentration 1-2 : 50.00</div> <div><div></div> Température : 60.00</div> <div><div></div> Vitesse du son : 1500.00</div> <div><div></div> Densité : 1000.00</div>



Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Valeur de seuil Max	<i>Condition préalable :</i> Le <b>Mode de gamme</b> est sélectionné dans le paramètre <b>Mode de relais</b> . Régler la limite supérieure à laquelle le relais change son état de commutation, tout en faisant attention aux limites de la gamme de mesure → 70 et à la fiche technique relative à l'app concentration.	Décimal positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2 : 100.00</li> <li>■ Température : 120.00</li> <li>■ Vitesse du son : 2000.00</li> <li>■ Densité : 1500.00</li> </ul>
Valeur de seuil Min	<i>Condition préalable :</i> Le <b>Mode de gamme</b> est sélectionné dans le paramètre <b>Mode de relais</b> . Régler la limite inférieure à laquelle le relais change son état de commutation, tout en faisant attention aux limites de la gamme de mesure → 70 et à la fiche technique relative à l'app concentration.	Décimal positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2 : 0.00</li> <li>■ Température : 0.00</li> <li>■ Vitesse du son : 500.00</li> <li>■ Densité : 500.00</li> </ul>
Hystérésis	Entrer la valeur de tolérance pour les points de détection.  L'entrée d'une hystérésis empêche le relais d'effectuer un va-et-vient entre les limites supérieure et inférieure. L'unité de l'hystérésis est identique à l'unité de la variable mesurée.	Décimal positif	0.00
Contact d'ouverture/contact de fermeture	Sélectionner le comportement de commutation du relais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contact d'ouverture</li> <li>■ Contact de fermeture</li> </ul>	Contact d'ouverture
Sortie	Sélectionner la variable mesurée à laquelle la sortie du relais doit réagir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Dispersion</li> <li>■ Pas de sortie relais (peut uniquement être sélectionné via le transmetteur)</li> </ul>	Température

### 10.4.7 Configuration de l'affichage des valeurs mesurées

L'affichage des valeurs mesurées est configuré via plusieurs menus présents dans le transmetteur équipé d'un afficheur tactile, et dans le Viewer.

Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres d'affichage"
2. Menu Réglages → "Paramètres d'affichage" → "Affichage"
3. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Moyennes" → Sélectionner variable mesurée
4. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Moyennes" → Sélectionner la variable mesurée "Température" → "Filtre de Kalman"



Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Paramètres d'affichage"
2. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Moyennes" → Sélectionner variable mesurée

3. Menu "Transmetteur Tegwave" → "Moyennes" → Sélectionner "Température" → "Filtre de Kalman"

 L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Réglages de l'affichage	<b>Transmetteur</b> Appuyer sur la variable mesurée pour l'afficher ou la masquer sur l'affichage de fonctionnement du transmetteur.  <b>Viewer</b> Sous <b>Affichage</b> , utiliser les options <b>Oui</b> ou <b>Non</b> pour choisir quelles variables mesurées par le transmetteur sont affichées ou non.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1-2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Dispersion</li> </ul>	Toutes les variables mesurées sont affichées.
Vue (transmetteur)	Choisir combien de variables mesurées sont affichées sur l'écran de fonctionnement du transmetteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 éléments</li> <li>■ 5 éléments</li> <li>■ 7 éléments</li> </ul>	3 éléments
Moyennes	Sélectionner le calcul de la moyenne sur un certain nombre de points de mesure pour la variable mesurée sélectionnée.  Exemple de calcul de moyenne pour la variable mesurée "Densité" <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrée utilisateur : 5.</li> <li>■ Sortie : calcul de la moyenne sur 5 points de mesure ou sur une période de 0,5 s (fréquence de mesure = 10 Hz)</li> </ul>  La concentration est toujours calculée à partir des valeurs mesurées non moyennées.	Entier positif 1-1000	1
Filtre de Kalman	Appliquer le filtre de Kalman pour autoriser la mesure de température en activant la fonction.   Lorsque le filtre de Kalman est activé, l'appareil de mesure utilise les informations relatives aux ondes de surface, en plus de la valeur mesurée par la puce de température intégrée, pour mesurer la température. Cela permet au capteur de suivre plus rapidement les variations de température. Cependant, le capteur a alors besoin de plus de temps pour atteindre la valeur de pleine échelle stationnaire.	Activer/désactiver la fonction	La fonction est désactivée

### 10.4.8 Configuration de l'afficheur tactile

L'afficheur tactile est configuré via l'affichage local. Le menu **Paramètres utilisateur** contient tous les paramètres pour la configuration de l'affichage.

Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Luminosité"
2. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Paramètres de temps" → "Temps utilisateur"
3. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Paramètres de temps" → "Date utilisateur"
4. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Désactivé"
5. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Désactivé"
6. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Réduire la luminosité après" et "Éteindre l'écran après" → "Paramètres de temps" → "Démarrer après"
7. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Réduire la luminosité après" et "Éteindre l'écran après" → "Paramètres de temps" → "Unité de temps"
8. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Réduire la luminosité après" et "Éteindre l'écran après" → "Verrouiller l'écran"

9. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Économiseur d'écran" → "Réduire la luminosité après" et "Éteindre l'écran après" → "Votre mot de passe"
10. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Protection par mot de passe" → "App"
11. Menu Réglages → "Paramètres utilisateur" → "Protection par mot de passe" → "Réglages"

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Luminosité	Entrer la luminosité de l'afficheur.  Si l'économiseur d'écran est activé, la valeur saisie ici doit être supérieure à la valeur minimale de l'économiseur d'écran.	20 ... 100 %	100 %
Temps utilisateur	Entrer l'heure locale actuelle.  Le temps utilisateur est utilisé dans le graphique de mesure et pour enregistrer les valeurs mesurées.	Format de l'entrée HH:MM:SS	L'heure actuelle est réglée.
Date utilisateur	Entrer la date actuelle.	Format de l'entrée : JJ.MM.AA	La date actuelle est réglée.
Désactivé	Appuyer sur l'option pour activer/désactiver l'économiseur d'écran.  L'afficheur est déverrouillé en entrant le mot de passe de déverrouillage. Cette fonction protège l'ensemble de l'appareil de mesure contre tout accès ou modification non autorisé. Pour protéger uniquement les réglages, sélectionner Paramètres → Paramètres utilisateur → Votre mot de passe → Paramètres.	Activer/désactiver la fonction	La fonction est désactivée.
Luminosité	Entrer la luminosité du rétroéclairage après l'activation de l'économiseur d'écran.  La valeur doit être inférieure à la valeur spécifiée pour la luminosité normale de l'écran.	20 ... 100 %	100 %
Démarrer après	Définir le temps qui s'écoule avant que l'écran ne réduise la luminosité ou que le verrouillage de l'écran ne soit activé.	Dépend de l'unité de temps sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 ... 7 200 s ou</li> <li>■ 1 ... 120 min ou</li> <li>■ 1 ... 2 h</li> </ul>	10 s
Unité de temps	Définir l'unité de temps.  La valeur est convertie automatiquement si l'unité est changée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Secondes</li> <li>■ Minute &lt;s&gt;</li> <li>■ Heure &lt;s&gt;</li> </ul>	Secondes
Verrouiller l'écran	Activer ou désactiver le verrouillage de l'écran.	Activer ou désactiver la fonction	La fonction est désactivée
Votre mot de passe	Entrer le mot de passe pour déverrouiller l'écran.	Chaîne de caractères à 4 chiffres ou séquence numérique	LSC2
App	Pour empêcher une modification non autorisée de l'app concentration, saisir le mot de passe et activer la fonction. Après avoir appuyé sur le bouton <b>Mot de passe</b> , l'éditeur de texte s'ouvre. Le mot de passe peut être entré ici. Appuyer sur le bouton <b>Activer/désactiver</b> pour activer ou désactiver le mot de passe.  Pour protéger l'ensemble du système contre toute utilisation et modification, activer le verrouillage de l'écran sous Paramètres → Paramètres utilisateur → Économiseur d'écran → Éteindre l'écran après → Verrouiller l'écran.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chaîne de caractères à 4 chiffres ou séquence numérique</li> <li>■ Activer/désactiver la fonction</li> </ul>	LSC2
Paramètres	Pour empêcher l'accès aux paramètres (à l'exception de la fonction <b>Choisir app concentration</b> ), entrer le mot de passe et activer la fonction. Après avoir appuyé sur le bouton <b>Mot de passe</b> , l'éditeur de texte s'ouvre. Le mot de passe peut être entré ici. Appuyer sur le bouton <b>Activer/désactiver</b> pour activer ou désactiver le mot de passe.  Pour protéger l'ensemble du système contre toute utilisation et modification, activer le verrouillage de l'écran sous Paramètres → Paramètres utilisateur → Économiseur d'écran → Éteindre l'écran après → Verrouiller l'écran.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chaîne de caractères à 4 chiffres ou séquence numérique</li> <li>■ Activer/désactiver la fonction</li> </ul>	LSC2

## 10.4.9 Configuration du mode de sécurité intégrée

Les menus **Diagnostic** (transmetteur avec afficheur tactile) et **Filtre d'affichage** (Viewer) contiennent des fonctions permettant de définir le comportement de l'appareil en cas de dépassement des valeurs limites supérieures et inférieures. En outre, ils contiennent également des réglages pour l'évaluation des résultats de mesure qui s'affichent sur l'afficheur du transmetteur.




Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile


1. Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Diagnostic" → "Options d'affichage"
2. Menu Réglages → "Paramètres d'application" → "Diagnostic" → "Changement de" → Sélectionner variable mesurée
3. Menu Réglages → "Paramètres d'application" → "Diagnostic" → "Perturbation du processus" → "Valeur de seuil"

Navigation à l'aide du Viewer

1. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Filtre d'affichage" → "Options de filtre" et "Actions de filtre"
2. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Filtre d'affichage" → "Changement de" → Sélectionner variable mesurée
3. Menu "Transmetteur Teqwave" → "Filtre d'affichage" → "Perturbation du processus" → "Valeur de seuil"

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Options d'affichage (transmetteur) Options de filtre / Actions de filtre (Viewer)	Sélectionner les options de filtrage et les modalités pour les activer ou les désactiver.	Options de filtre : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer la mesure</li> <li>■ Activer l'étalonnage</li> <li>■ Stationnarité</li> </ul> Actions de filtre : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cacher valeur mesurée</li> <li>■ Faire ressortir par coloration</li> <li>■ Maintenez valeur de mesure</li> </ul>	Les options "Activer la mesure" et "Activer l'étalonnage" sont activées. L'option "Stationnarité" est désactivée.
Changement de concentration 1 ... 2 [unité]	Spécifier la valeur limite de la vitesse maximale autorisée à laquelle la concentration peut changer. Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton.   Si l'unité de mesure est modifiée, l'unité est changée en fonction du réglage "Changement de", mais la valeur saisie n'est pas convertie.	0,01 à 100[unité]	100 [unité] La fonction est désactivée.
Changement de température °C/min ("F/min ; °K/min)	Spécifier la valeur limite de la vitesse maximale autorisée à laquelle la température peut changer. Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton.   Si l'unité de mesure est modifiée, l'unité est changée en fonction du réglage "Changement de", et la valeur saisie est convertie.	0,01 à 100 °C/min (K/min) ou 0,018 à 180 °F/min	1,5 °C/min La fonction est activée.
Changement de vitesse du son (m/s)/s	Entrer la valeur limite de la vitesse maximale autorisée à laquelle la vitesse du son peut changer. Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton.	0,01 à 100 (m/s)/s	100 (m/s)/s La fonction est désactivée.
Changement de densité [unité]	Entrer la valeur limite de la vitesse maximale autorisée à laquelle la densité peut changer. Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton.   Si l'unité de mesure est modifiée, l'unité est changée en fonction du réglage "Changement de", et la valeur saisie est convertie.	0,01 à 100 (kg/m³)/s ou (g/l)/s 0,00001 à 0,10 (g/cm³)/s	100 (kg/m³)/s La fonction est désactivée.

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Changement de dispersion 1/s	Entrer la valeur limite de la vitesse maximale autorisée à laquelle la dispersion peut changer. Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton.	0,01 à 100 1/s	100 1/s La fonction est désactivée.
Valeur de seuil	<p>Définir la valeur de déclenchement pour les perturbations du processus (dispersion).</p> <p>Transmetteur Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton Activer / Désactiver.</p> <p>Viewer Activer ou désactiver la fonction à l'aide du bouton <b>Perturbation du processus</b>.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la vitesse du son et la température sont utilisées pour mesurer la concentration, ne pas dépasser la valeur de 1. Si la densité est utilisée, utiliser 0,25 comme valeur de seuil.</li> <li>Si la dispersion mesurée est supérieure à la valeur de seuil configurée, l'appareil de mesure n'affiche plus la concentration.</li> </ul> </p>	0,01 à 1	0,3 La fonction est désactivée.

## 10.5 Réglages avancés

L'appareil de mesure permet d'effectuer un étalonnage sur site.

### 10.5.1 Exécution d'un étalonnage sur site avec un fluide

Des conditions différentes lorsque l'app concentration est créée en laboratoire par rapport aux conditions réelles du process peuvent provoquer des effets indésirables. La précision des mesures peut être améliorée en effectuant un **étalonnage sur site** dans les conditions du process. L'étalonnage sur site peut uniquement être effectué à l'aide du transmetteur équipé d'un afficheur tactile.

Lorsqu'un étalonnage sur site est effectué, celui-ci ne s'applique qu'à l'app concentration actuellement utilisée. L'étalonnage sur site est désactivé lorsque l'utilisateur change d'app concentration.



Oltre la réalisation d'un étalonnage sur site avec un fluide, un offset de concentration peut également être réglé → 35.

#### AVIS

#### Le résultat de mesure n'est pas représentatif

Des modifications des conditions de process après avoir effectué un étalonnage sur site peuvent entraîner des résultats de mesure incorrects.

- Veiller à ce que les conditions de process sont uniformes après l'étalonnage sur site. En particulier, il faut maintenir constants le débit, la pression et la distribution de la taille des gouttelettes.
- Après l'étalonnage sur site, n'effectuer aucune action susceptible de modifier les propriétés du fluide (exception : composition du matériau selon l'app concentration).

#### Navigation

"Réglages" → "Paramètres de l'application" → "Étalonnage sur site"

#### Exécution d'un étalonnage sur site avec un fluide



Pour effectuer un étalonnage sur site, il est nécessaire de remplir l'appareil de mesure avec un fluide ou de l'immerger dans un fluide.

1. Créer un point d'étalonnage de référence via la fonction "Paramètres" → "Paramètres de l'application" → "Étalonnage sur site" → "Gérer les points d'étalonnage" → "Ajouter point d'étalonnage".
  - ↳ Le transmetteur affiche le message suivant : "Les valeurs sont enregistrées. Veuillez attendre que le processus soit terminé".  
Lorsque le processus s'est déroulé avec succès, le menu "Gérer les points d'étalonnage" affiche le point d'étalonnage enregistré.  
Jusqu'à deux points d'étalonnage peuvent être enregistrés. Si un étalonnage en 2 points est réalisé, Endress+Hauser recommande d'enregistrer deux états différents du liquide. Les différents états peuvent correspondre à des températures ou des concentrations différentes. Les conditions du processus doivent rester constantes ici. Si nécessaire, supprimer un point d'étalonnage avec la fonction "Effacer point d'étalonnage" pour permettre l'enregistrement d'un nouveau point d'étalonnage.
2. Entrer les valeurs nominales de concentration dans les champs "Paramètres" → "Paramètres de l'application" → "Étalonnage sur site" → "Gérer les points d'étalonnage" → "Concentration cible 1-2".
3. Recalculer les données d'étalonnage via la fonction "Paramètres" → "Paramètres de l'application" → "Étalonnage sur site" → "Calculer les valeurs d'étalonnage". Deux options sont disponibles. Sélectionner "Correction des valeurs d'entrée" pour corriger la vitesse du son et la densité. Ceci est recommandé si des facteurs externes affectent la vitesse du son ou la densité (p. ex. la pression ou la salinisation). Sélectionner "Correction des valeurs de sortie" pour corriger la concentration 1-2.
  - ↳ Si le processus se termine avec succès, le message "Processus réussi" apparaît brièvement à l'affichage. Le menu "Étalonnage sur site" affiche ensuite les données d'étalonnage.
4. Appliquer l'étalonnage sur site via la fonction "Paramètres" → "Paramètres de l'application" → "Étalonnage sur site" → "Appliquer l'étalonnage".
  - ↳ Affichage de la valeur mesurée corrigée.
5. Contrôler les valeurs mesurées.

## 10.6 Pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données"

### 10.6.1 Disponibilité

Si le pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" est commandé au départ usine, les fonctions de ce pack sont disponibles dans le visualiseur ("Viewer") lors de la livraison de l'appareil.

Moyens de vérifier la disponibilité des fonctions :

À l'aide du numéro de série figurant sur l'appareil de mesure : W@M Device Viewer → Caractéristique de commande option EP "Viewer avec interface pour le téléchargement de données"

Via l'outil de configuration "Viewer" :

Vérifier que les fonctions apparaissent dans le "Viewer". La fonction est activée si la fonction **Lire la mémoire** n'est pas grisée dans le menu **Transmetteur Teqwave**.

Si la fonction ne peut pas être ouverte dans l'appareil de mesure, le pack application n'a pas été sélectionné lors de la commande de l'appareil. Dans ce cas, l'utilisateur peut activer ultérieurement les fonctions de lecture des données.


### 10.6.2 Activation

Endress+Hauser fournit aux utilisateurs une clé de licence pour activer les fonctions. La clé de licence doit être saisie pour activer les fonctions du pack application. La clé est entrée dans le "Viewer" via le menu "Transmetteur Tegwave" → "Clé de licence".

Le pack application fait l'objet d'une licence individuelle pour un appareil de mesure spécifique et ne peut être utilisé qu'avec cet appareil particulier. Le système utilise un numéro de série enregistré dans la clé de licence pour vérifier automatiquement s'il existe une autorisation d'activer le pack application sur le transmetteur raccordé.

### 10.6.3 Généralités

Le pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" est uniquement disponible via le Viewer. Une fois que le pack application a été activé, il est possible d'ouvrir les valeurs mesurées qui sont enregistrées dans la mémoire via la fonction **Lire la mémoire**. Il est également possible d'enregistrer les valeurs mesurées et les unités physiques dans un fichier .csv. Ce fichier peut ensuite être importé dans une base de données. Si le pack application n'a pas été activé, les fonctions correspondantes sont désactivées dans le Viewer et il n'est pas possible d'accéder aux valeurs mesurées.

 Pour plus d'informations sur la consultation des valeurs mesurées, voir →  52.

### 10.6.4 Espace disque de la mémoire de l'appareil

Lorsque la mémoire interne est pleine, les données les plus récentes écrasent automatiquement les données les plus anciennes. Il y a 2 Go d'espace disponible dans la mémoire interne. Avec un intervalle de stockage de 60 s, il y a assez d'espace dans la mémoire pour environ 7,5 ans.

### 10.6.5 Spécification de l'intervalle de stockage

Un intervalle de stockage compris entre 10 ... 7 200 s peut être défini pour le stockage des données. L'intervalle de stockage correspond à la fréquence à laquelle les données sont enregistrées dans la mémoire de l'appareil.

*Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile*


Menu Réglages → "Paramètres de l'application" → "Intervalle d'enregistrement (s)"

*Navigation à l'aide du Viewer*

Menu "Transmetteur Tegwave" → "Intervalle d'enregistrement"


 L'outil de configuration communique les paramètres au transmetteur dès que le bouton **Appliquer** est cliqué.

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*


Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Intervalle d'enregistrement (s)	<p>Sélectionner l'intervalle de temps selon lequel les valeurs mesurées sont écrites dans la mémoire interne.</p> <p> La fonction ne s'applique que si le pack application <b>Viewer (avec interface pour le téléchargement de données)</b> est installé.</p>	Entier positif 10 ... 7 200 s	60 s

# 11 Configuration

## 11.1 Sélection de la langue d'interface

Réglages de la langue d'interface →  34.

## 11.2 Configuration de l'affichage local

Réglages de l'affichage local →  42.

## 11.3 Lecture des valeurs mesurées via l'affichage local

Toutes les valeurs actuellement mesurées peuvent être lues via l'**affichage de fonctionnement** du transmetteur avec afficheur tactile. Une fois qu'une variable mesurée est sélectionnée, l'affichage local passe à l'affichage graphique. Le graphique montre l'évolution de la variable mesurée sélectionnée dans le temps. Le format d'affichage du graphique peut être ajusté.

### 11.3.1 Ajustage du format d'affichage du graphique

*Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile*

- 1. "Sélectionner variable mesurée" → Bouton "Paramètres du graphe" → "Axe de temps"
- 2. "Sélectionner variable mesurée" → Bouton "Paramètres du graphe" → "Axe Y" → "Valeur maximum [unité]"
- 3. "Sélectionner variable mesurée" → Bouton "Paramètres du graphe" → "Axe Y" → "Valeur minimum [unité]"
- 4. "Sélectionner variable mesurée" → Bouton "Paramètres du graphe" → "Axe Y" → "Mise à l'échelle automatique"




*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Axe de temps	Sélectionner la période indiquée sur l'axe X.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 minute</li><li>■ 10 minutes</li><li>■ 1 heure</li><li>■ 4 heures</li><li>■ 12 heures</li><li>■ 1 jour</li><li>■ 1 semaine</li><li>■ 1 mois</li><li>■ 3 mois</li></ul>	1 minute
Valeur maximum [unité]	Entrer la valeur maximale à afficher sur l'axe Y.	Nombre à virgule flottante avec signe	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Concentration : dépendant de l'app concentration sélectionnée.</li><li>■ Température : 120 °C (248 °F)</li><li>■ Vitesse du son : 2 000,00</li><li>■ Densité : 1,500 kg/m<sup>3</sup> (3,306 lb/ft<sup>3</sup>)</li><li>■ Dispersion : 1</li></ul>



Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Valeur minimum [unité]	Entrer la valeur minimale à afficher sur l'axe Y.	Nombre à virgule flottante avec signe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration : dépend de l'app concentration sélectionnée.</li> <li>■ Température : 0 °C (32 °F)</li> <li>■ Vitesse du son : 500,00</li> <li>■ Densité : 500 kg/m<sup>3</sup> (1 102,311 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>■ Dispersion : 0</li> </ul>
Mise à l'échelle automatique	Sélectionner pour activer ou désactiver la mise à l'échelle automatique du graphe.	Activer/désactiver la fonction	La fonction est activée

### 11.3.2 Outils du graphe

Bouton	Description
	<b>Réglages</b> Naviguer jusqu'aux réglages du graphe.
	<b>Position du curseur</b> Sélectionner la position du curseur dans le graphe pour l'affichage de la valeur mesurée souhaitée.
	<b>Effacer</b> Efface le graphe. La représentation graphique reprend ensuite.

## 11.4 Lecture des valeurs mesurées via l'outil de configuration

Le Viewer représente les données mesurées sous forme de graphique et de texte sur la page d'accueil. Le mode **Live Viewer** est activé automatiquement une fois le transmetteur raccordé.

 Après une analyse des données hors ligne, le menu "Teqwave Viewer" → "Live Viewer" permet aux utilisateurs de passer à l'affichage en direct.

### 11.4.1 Ajustage du format d'affichage du graphe

*Navigation à l'aide du Viewer*

1. Menu "Teqwave Viewer" → "Paramètres du graphe" → "Axe Y 1"
2. Menu "Teqwave Viewer" → "Paramètres du graphe" → "Axe Y 2"
3. Menu "Teqwave Viewer" → "Paramètres du graphe" → "Axe de temps"
4. Menu "Teqwave Viewer" → "Paramètres du graphe" → "Intervalle de temps en s"

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*




Paramètre	Procédure	Sélection/entrée	Réglage par défaut
Axe de temps	Sélectionner la période indiquée sur l'axe X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 minute</li> <li>■ 3 minutes</li> <li>■ 5 minutes</li> <li>■ 10 minutes</li> <li>■ 30 minutes</li> <li>■ 1 heure</li> <li>■ 6 heures</li> <li>■ 12 heures</li> <li>■ 1 jour</li> <li>■ 7 jours</li> <li>■ 30 jours</li> <li>■ 90 jours</li> </ul>	5 minutes
Axe Y 1	Sélectionner les variables mesurées à afficher sur l'axe de gauche.	Dépend des variables mesurées activées et de l'app concentration sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1</li> <li>■ Concentration 2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Dispersion</li> </ul>	Concentration 1
Axe Y 2	Sélectionner les variables mesurées à afficher sur l'axe de droite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Concentration 1</li> <li>■ Concentration 2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Dispersion</li> </ul>	Température
Intervalle de temps en secondes	Spécifier la vitesse d'affichage (en secondes) pour récupérer les valeurs du transmetteur.	Décimal positif	1 s

**11.4.2 Outils du graphe**

La roulette de la souris peut être utilisée pour zoomer dans le graphique et (si disponible) pour déplacer l'axe du temps à gauche/droite en appuyant sur la roulette à gauche/droite.



Les outils du graphe ne fonctionnent que si la fonction de mise à l'échelle automatique est désactivée → 51.

Bouton	Description
 A0035501	<b>Position du curseur</b> Uniquement pour la fonction "Lire la mémoire" : sélectionner la position du curseur dans le graphe pour l'affichage de la valeur mesurée souhaité.
 A0035502	<b>Sélection de la fonction zoom</b> Ouvrir et utiliser les options de zoom avant (vue agrandie) et de zoom arrière (vue réduite) du graphique. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Zoom sur le rectangle</b> : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et faire glisser le rectangle sur la zone dans laquelle l'on souhaite effectuer un zoom.</li> <li>▪ <b>Zoom sur l'axe X</b> : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et faire glisser la souris sur la zone souhaitée de l'axe X.</li> <li>▪ <b>Zoom sur l'axe Y</b> : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et faire glisser la souris sur la zone souhaitée de l'axe Y.</li> <li>▪ <b>Ajuster automatiquement</b> : cliquer sur l'icône pour ajuster automatiquement le graphe.</li> <li>▪ <b>Agrandir</b> : cliquer sur le point souhaité pour effectuer un zoom avant dans le graphe.</li> <li>▪ <b>Réduire</b> : cliquer sur le point souhaité pour effectuer un zoom arrière dans le graphe.</li> </ul>
 A0035508	<b>Fonction position axe Y</b> Déplacer la position de l'axe Y vers le haut ou vers le bas.


### 11.4.3 Activation et désactivation de la mise à l'échelle automatique

- Activation et désactivation de la fonction "Mise à l'échelle automatique" en effectuant un clic droit sur l'axe Y.

### 11.4.4 Effacement du graphe

- Sélectionner le menu "Teqwave Viewer" → "Effacer le graphe".
  - ↳ L'affichage du graphe recommence avec la fonction de mise à l'échelle automatique activée.

## 11.5 Accès aux données mesurées via l'outil de configuration

-  Le pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" doit être activé pour pouvoir accéder aux options de menu **Seule mesure**, **Démarrer l'enregistrement** et **Arrêter l'enregistrement**. Sinon, les options de menu sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées.

Le Viewer enregistre les valeurs mesurées et fournit les fonctions de récupération des données mesurées.

### 11.5.1 Enregistrement du point de mesure actuel dans un fichier .csv

1. Sélectionner le menu "Teqwave Viewer" → "Seule mesure".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.

2. Sélectionner le fichier dans lequel le point de mesure doit être enregistré. Créer un nouveau fichier .csv ou sélectionner un fichier .csv existant sur l'ordinateur. Le point de mesure est enregistré dans ce fichier.
  - ↳ Le nouveau point de mesure est ajouté à la fin du fichier. Les valeurs existantes sont conservées.

### 11.5.2 Enregistrement des points de mesure

1. Sélectionner le menu "Tegwave Viewer" → "Démarrer l'enregistrement".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
2. Sélectionner le fichier dans lequel les points de mesure doivent être enregistrés. Créer un nouveau fichier .csv ou sélectionner un fichier .csv existant sur l'ordinateur. Le point de mesure est enregistré dans ce fichier.
  - ↳ Un indicateur vert apparaît au-dessus des valeurs mesurées sur l'écran de démarrage. Les nouveaux points de mesure sont ajoutés à la fin du fichier. Les valeurs existantes sont conservées.

### 11.5.3 Arrêt de l'enregistrement


- ▶ Sélectionner le menu "Tegwave Viewer" → "Arrêter l'enregistrement".
  - ↳ Le système arrête l'enregistrement des points de mesure. L'indicateur vert sur l'écran de démarrage disparaît.

## 11.6 Chargement des valeurs mesurées dans la vue du graphe


Le Viewer permet aux utilisateurs de récupérer les données mesurées précédemment enregistrées à l'aide de la fonction **Ouvrir les données**. Il peut s'agir de données mesurées qui ont été récupérées à partir du transmetteur ou enregistrées par le Viewer.

### 11.6.1 Chargement des données mesurées

1. Sélectionner le menu "Tegwave Viewer" → "Ouvrir les données".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
2. Sélectionner le fichier souhaité et cliquer sur "OK" pour confirmer.
  - ↳ Le Viewer interrompt la vue en direct et affiche les données sélectionnées.

 Le format d'affichage des données affichées hors ligne peut être ajusté de la même manière que dans le Live Viewer. Dans ce mode, il n'est pas possible d'enregistrer des données supplémentaires simultanément avec le Viewer.

## 11.7 Lecture de la mémoire de l'appareil et enregistrement des données mesurées


-  Le pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" doit être activé pour pouvoir accéder aux options de menu **Lire la mémoire** et **Enregistrer les données lues**. Sinon, l'option de menu est grisée et ne peut pas être sélectionnée.
- Si le volume de données est important, la lecture des données prend beaucoup de temps. Pour cette raison, il est conseillé d'appeler régulièrement les données de la mémoire de données et de les sauvegarder en externe.

Le Viewer peut lire et supprimer les données mesurées enregistrées pendant le fonctionnement du transmetteur à l'aide de la fonction **Lire la mémoire**. Le Viewer enregistre les données à l'aide de la fonction **Enregistrer les données lues**.

### 11.7.1 Lecture des données mesurées à partir du transmetteur

1. Sélectionner le menu "Transmetteur Teqwave" → "Lire la mémoire".
  - ↳ La fenêtre "Fichiers enregistrés" s'ouvre.
2. À partir du menu déroulant, sélectionner l'app concentration pour la lecture des données.
  - ↳ Un fichier par app concentration est enregistré sur le transmetteur.
3. Cliquer sur le bouton "Lire".
  - ↳ Le Viewer affiche la barre de progression. Celle-ci indique le volume de données déjà téléchargées. Dès que le processus de téléchargement est terminé, la barre de progression se ferme automatiquement et le Viewer affiche les données mesurées sous forme de graphique. Après une analyse des données hors ligne, le menu "Teqwave Viewer" → "Live Viewer" permet aux utilisateurs de passer à l'affichage en direct.

### 11.7.2 Enregistrement des données mesurées lues dans un fichier .csv

 Pour pouvoir enregistrer les données mesurées de façon permanente, les données doivent d'abord être lues à partir du transmetteur.

1. Sélectionner le menu "Transmetteur Teqwave" → "Enregistrer les données lues".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
2. Sélectionner le chemin et le nom de fichier pour l'enregistrement des données mesurées.
3. Cliquer sur le bouton "OK" pour confirmer.
  - ↳ Le Viewer enregistre les données mesurées dans un fichier .csv.

### 11.7.3 Suppression des données mesurées enregistrées à partir du transmetteur

#### AVIS

#### Perte de données

Une fois que les données sont supprimées, elles ne peuvent pas être restaurées.


► Lire et enregistrer les données avant de les supprimer du transmetteur.

1. Sélectionner le menu "Transmetteur Teqwave" → "Lire la mémoire".
  - ↳ La fenêtre "Fichiers enregistrés" s'ouvre.
2. À partir du menu déroulant, sélectionner l'app concentration avec les données devant être supprimées.
3. Cliquer sur le bouton "Effacer".
  - ↳ Le message "Voulez-vous vraiment effacer les données ?" apparaît à l'affichage.
4. Sélectionner "Oui" pour confirmer.
  - ↳ Le Viewer supprime de la mémoire du transmetteur les données mesurées de l'app concentration sélectionnée.

## 11.8 Gestion des apps concentration


Le Viewer peut gérer les apps concentration sur le transmetteur connecté via la fonction **Gérer apps concentration**. Cette fonction permet aux utilisateurs d'obtenir une vue d'ensemble de toutes les apps concentration installées sur le transmetteur, de charger de nouvelles apps concentration sur le transmetteur et de les activer, et de supprimer du transmetteur les apps concentration qui ne sont plus nécessaires.

### 11.8.1 Ajout d'une app concentration au transmetteur

 Les apps concentration font l'objet d'une licence individuelle pour un appareil de mesure spécifique et ne peuvent être utilisées qu'avec cet appareil particulier. Le système utilise un numéro de série enregistré dans le fichier de l'app concentration pour vérifier automatiquement s'il existe une autorisation d'activer l'app concentration sur le transmetteur connecté.

1. Ouvrir le menu "Transmetteur Tegwave" → "Gérer apps concentration".
  - ↳ Une nouvelle fenêtre apparaît.
2. Cliquer sur le bouton "Ajouter".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
3. Sélectionner le fichier d'app concentration. Les fichiers d'app concentration sont au format lmf.
4. Cliquer sur le bouton "OK" pour ajouter de nouvelles apps concentration au transmetteur.


### 11.8.2 Suppression d'une app concentration du transmetteur



- Si une app concentration active est supprimée, une nouvelle app concentration doit être activée. Sinon, le système cesse de calculer la concentration du liquide.
- Si les apps concentration qui ont été supprimées du transmetteur doivent être réutilisées, elles doivent être réinstallées sur le transmetteur à partir du CD-ROM.

1. Ouvrir le menu "Transmetteur Tegwave" → "Gérer apps concentration".
  - ↳ Une nouvelle fenêtre apparaît.
2. Sélectionner l'app concentration à supprimer dans le menu déroulant "apps concentration".
3. Cliquer sur le bouton "Effacer".
  - ↳ Le message "Voulez-vous vraiment effacer les données ?" apparaît à l'affichage.
4. Sélectionner "Oui" pour confirmer.
  - ↳ Le Viewer supprime l'app concentration du transmetteur.

## 11.9 Remplacement du transmetteur

Pour l'établissement d'une connexion, voir →  27.

### 11.10 Mise à jour du firmware

Les mises à jour du firmware doivent être installées via le Viewer. Les mises à jour sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Télécharger.

Indiquer les détails suivants :

- Recherche de texte : "Logiciels"
- Type de logiciel : "Driver d'appareil" et "Fichier flash firmware"

*Navigation*

Menu "Transmetteur Tegwave" → "Mise à jour transmetteur"

Mise à jour du firmware

**AVIS****Endommagement de l'appareil de mesure**

Le fait de déconnecter le transmetteur de l'alimentation électrique ou de l'ordinateur pendant le processus de mise à jour peut endommager le transmetteur.

- ▶ Ne pas déconnecter l'alimentation du transmetteur ou l'ordinateur.
- ▶ Établir une connexion réseau directe entre le transmetteur et l'ordinateur en exécutant le Viewer.

1. Ouvrir le menu "Transmetteur Tegwave" → "Mise à jour transmetteur".
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
2. Sélectionner le fichier .lcu.
3. Cliquer sur "OK" pour exécuter une mise à jour.
  - ↳ Le transmetteur exécute une mise à jour. Une fois le processus de mise à jour terminé, la LED d'état est allumée en vert (transmetteur avec indication d'état à LED) ou l'afficheur tactile (transmetteur avec afficheur tactile) affiche l'affichage de fonctionnement.

## 12 Diagnostic et suppression des défauts

### 12.1 Suppression générale des défauts

#### 12.1.1 Pour l'affichage local : transmetteur avec afficheur tactile

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Affichage local sombre et aucun signal de sortie.	La tension d'alimentation ne correspond pas aux spécifications de la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte.
L'affichage local est sombre, mais la sortie du signal est dans la gamme valide.	L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair.	Régler l'affichage plus clair ou plus sombre à l'aide de la fonction "Luminosité" via l'outil de configuration "Teqwave Viewer".
	Le module d'affichage est défectueux.	Contacter le SAV Endress+Hauser.

#### 12.1.2 Pour l'affichage local : transmetteur avec LED

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Les LED sur l'appareil de mesure ne sont pas allumées et aucun signal de sortie n'est présent.	La tension d'alimentation ne correspond pas aux spécifications de la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte.
Les LED sur l'appareil de mesure ne sont pas allumées, mais la sortie signal est dans la gamme valide.	Le module d'affichage est défectueux.	Contacter le SAV Endress+Hauser.

#### 12.1.3 Pour les signaux de sortie

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Sortie signal en dehors de la gamme valide.	Configuration incorrecte.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier la configuration et corriger si nécessaire.</li> <li>2. Respecter les spécifications relatives aux sorties, figurant dans les "caractéristiques techniques".</li> <li>3. Tenir compte du mode de sécurité intrinsèque des sorties figurant sous "Signal de défaut" dans les "caractéristiques techniques".</li> </ol>
L'appareil affiche la valeur correcte sur l'afficheur local mais la sortie du signal est incorrecte, bien qu'elle soit dans la gamme valide.	Erreur de configuration.	Vérifier la configuration et corriger si nécessaire.
La valeur mesurée n'est pas stable.	Fonctionnement en dehors de la gamme de l'application.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assurer le mélange homogène du liquide et l'écoulement continu du liquide vers le capteur.</li> <li>2. Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>3. S'assurer que la valeur de température est stable.</li> </ol>
	Configuration défavorable.	Contrôler la configuration du paramètre "Moyennes". Les valeurs suivantes sont recommandées : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température : 10</li> <li>■ Vitesse du son : 5</li> <li>■ Concentration : 5</li> </ul>
L'appareil mesure de manière incorrecte ou la valeur de concentration est nulle	App concentration non utilisée correctement.	Contrôler l'app concentration sélectionnée et changer l'app si nécessaire.



Problème	Causes possibles	Mesure corrective
	Erreur de communication	Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.
	Fonctionnement en dehors de la gamme de l'application.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assurer le mélange homogène du liquide et l'écoulement continu du liquide vers le capteur.</li> <li>2. Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>3. S'assurer que la valeur de température est stable.</li> </ol>
	Le capteur est sale.	S'assurer que le capteur est exempt de saletés et de dépôts.
	Le capteur est défectueux.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le capteur avec la fonction "Contrôler capteur".</li> <li>2. Contacter le SAV Endress+Hauser si la valeur limite est dépassée.</li> </ol>

### 12.1.4 Pour l'accès via l'outil de configuration "Teqwave Viewer"

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Impossible de connecter l'outil de configuration "Teqwave Viewer".	Le câble n'est pas raccordé.	Raccorder le câble réseau au transmetteur.
	Câble trop long.	Contrôler la longueur de câble (max. 30 m) et corriger si nécessaire.
	Protocole Internet configuré de manière incorrecte.	Vérifier la configuration du protocole Internet et corriger si nécessaire.
La connexion permanente à l'outil de configuration "Teqwave Viewer" est déconnectée après quelques jours.	Le protocole Internet a été modifié.	Vérifier la configuration du protocole Internet et corriger si nécessaire.
	L'appareil de mesure est connecté à plusieurs outils de configuration.	Pour une connexion permanente, n'établir qu'une seule connexion.
Message d'erreur lors de l'exécution de la fonction "Lire la mémoire".	La connexion réseau a été interrompue.	Assurer une connexion réseau ininterrompue.
Après la lecture de la mémoire, les valeurs mesurées à partir de 1904 apparaissent dans le graphique.	Erreur de communication ou mémoire de l'appareil défectueuse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.</li> <li>2. Lire à nouveau la mémoire.</li> <li>3. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>
Après la lecture de la mémoire, toutes les valeurs mesurées sont affichées avec la valeur zéro.	Erreur de communication ou mémoire de l'appareil défectueuse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.</li> <li>2. Lire à nouveau la mémoire.</li> <li>3. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>

## 12.2 Informations de diagnostic pour le transmetteur avec indication d'état à LED

Quatre diodes électroluminescentes (LED) sur le transmetteur fournissent des informations sur l'état de l'appareil.

### Transmetteur avec indication d'état à LED

LED	Signal	Signification
Alimentation	Allumée en vert	Tension d'alimentation connectée, initialisation terminée.
Erreur	Allumée en rouge	Erreur du système de mesure ; lire le code d'erreur exact avec le Viewer.
Capteur ok	Allumée en vert	Le capteur fonctionne parfaitement.
	Clignote	La mesure n'est pas stable et/ou au moins une des variables mesurées est en dehors de la gamme valide. Cela peut être causé par les conditions système suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Limites de la gamme de mesure dépassées par excès/défaut</b> : au moins une des variables mesurées a dépassé la gamme autorisée configurée.</li> <li>▪ <b>Limites de la gamme d'étalonnage dépassées par excès/défaut</b> : au moins une des variables mesurées (température ou concentration) a dépassé la gamme d'étalonnage applicable.</li> <li>▪ <b>Changement de température trop élevé</b> : la variation de la température du liquide a dépassé la valeur limite enregistrée dans le transmetteur. Attendre que le liquide soit à nouveau stable.</li> <li>▪ <b>Changement de concentration trop élevé</b> : la variation de la concentration du liquide a dépassé la valeur limite enregistrée dans le transmetteur. Attendre que le liquide soit à nouveau stable.</li> </ul>
Défaut capteur	Allumée en rouge	Erreur capteur. Lire le code d'erreur exact avec le Viewer. Les erreurs suivantes sont possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pas de liquide présent</b> : s'assurer qu'il y a suffisamment de liquide sans bulles dans le capteur.</li> <li>▪ <b>Pas de capteur raccordé</b> : s'assurer que le capteur est raccordé au transmetteur via le câble de raccordement.</li> </ul>

## 12.3 Informations de diagnostic sur l'afficheur local et dans l'outil de configuration




Le transmetteur avec afficheur tactile et l'outil de configuration "Tegwave Viewer" indiquent les erreurs et les dysfonctionnements au moyen d'indicateurs verts, jaunes et rouges. Appuyer sur l'état de ce capteur pour afficher les messages actuels au format texte.

Couleur du signal	Message de diagnostic	Description	Mesures
Vert	"État capteur OK"	-	-
Jaune	"Changement de température > [valeur limite]"	La température du liquide change trop rapidement et la valeur limite configurée est dépassée. La valeur mesurée calculée peut être correcte.	Assurer une température stable du fluide.
	"Changement de concentration > [valeur limite]"	La concentration du liquide change trop rapidement et la valeur limite configurée est dépassée. La valeur mesurée calculée peut être correcte.	Assurer une concentration stable du fluide.
	"Perturbation du processus détectée, dispersion > [valeur limite]"	La dispersion mesurée est supérieure à la valeur de seuil configurée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>2. Tenir compte de la position de montage recommandée → 16.</li> </ol>
	"Stationnarité"	La concentration du liquide change trop rapidement et la valeur mesurée change plus fréquemment en l'espace de 20 s que ce qui est autorisé par l'incertitude statistique considérée dans l'appareil de mesure. Des processus de sédimentation peuvent se produire. La valeur mesurée calculée peut être incorrecte.	Assurer une concentration stable du fluide.

Couleur du signal	Message de diagnostic	Description	Mesures
	"Gamme de mesure [variable mesurée] < ; [variable mesurée] > ."	La valeur mesurée est au-dessus ou au-dessous des limites spécifiées de la gamme de mesure.	Sélectionner une valeur mesurée qui est dans les limites de la gamme de mesure.
	"Étalonnage [variable mesurée] < ; [variable mesurée] > ."	La valeur mesurée pour la variable affichée se situe au-dessus ou au-dessous de la gamme d'étalonnage du liquide et peut donc être incorrecte.	Sélectionner une valeur mesurée qui est dans la gamme d'étalonnage.
	"Horloge et stockage de données défectueux"	La batterie tampon est déchargée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimenter le transmetteur en tension pendant quelques heures.</li> <li>2. Ensuite, redémarrer le transmetteur.</li> <li>3. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>
Rouge	"Pas de liquide présent"	Pas de liquide présent.	S'assurer qu'il y a suffisamment de liquide dans le capteur.
		Le capteur est sale.	S'assurer que le capteur est exempt de saletés et de dépôts.
		Bulles d'air ou particules dans le liquide.	Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.
		Erreur de communication	Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.
	"Pas de capteur raccordé"	Le capteur n'est pas raccordé.	S'assurer que le capteur est raccordé au transmetteur via le câble de raccordement.
		Câble de raccordement ou connexions endommagés.	Contrôler le câble de raccordement et les connexions par rapport à d'éventuels endommagements.
		Erreur de communication	Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.
	"Puce de température défectueuse"	Le capteur est défectueux.	Contacteur le SAV Endress+Hauser.
	"Mémoire capteur défectueuse"	Le capteur est défectueux.	Contacteur le SAV Endress+Hauser.
	"Système en cours de démarrage"	L'appareil de mesure est en phase d'initialisation.	Contacteur le SAV Endress+Hauser.
	"Perturbation du processus"	La valeur mesurée pour la dispersion est supérieure à 1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>2. Tenir compte de la position de montage recommandée → 16.</li> <li>3. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>
	"Échec configuration capteur"	Étalonnage manquant.	Contacteur le SAV Endress+Hauser.
	"Erreur système"	Erreur de communication entre les processeurs internes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redémarrer le transmetteur.</li> <li>2. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>

## 12.4 Informations de diagnostic via le protocole Modbus

Les informations de diagnostic peuvent être indiquées via les bits d'état :

Bit	Hexadécimal	Message de diagnostic	Description	Mesures
0	0x00000001	Pas de capteur	Le capteur n'est pas raccordé.	S'assurer que le capteur est raccordé au transmetteur via le câble de raccordement →  20.
1	0x00000002	Pas de liquide	Pas de liquide présent.	S'assurer qu'il y a suffisamment de liquide dans le capteur.
			Le capteur est sale.	S'assurer que le capteur est exempt de saletés et de dépôts.
			Bulles d'air ou particules dans le liquide.	Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.
			Erreur de communication	Redémarrer le transmetteur. Ce faisant, le déconnecter de la tension d'alimentation pendant au moins 30 secondes.
2	0x00000004	La puce de température est défectueuse	Le capteur est défectueux.	Contacter le SAV Endress+Hauser
3	0x00000008			
4	0x00000010	Mémoire du capteur défectueuse	L'EEPROM du capteur est endommagée.	Contacter le SAV Endress+Hauser.
7	0x00000080	Démarrage du système	L'appareil de mesure est en phase d'initialisation.	-
8	0x00000100	Perturbation du processus détectée	La dispersion mesurée est supérieure à la valeur de seuil configurée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>■ Tenir compte de la position de montage recommandée →  16.</li> </ul>
9	0x00000200	Perturbation du processus	La valeur mesurée pour la dispersion est supérieure à 1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éliminer les bulles d'air et/ou les particules.</li> <li>2. Tenir compte de la position de montage recommandée →  16.</li> <li>3. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>
10	0x00000400	Échec de la configuration du capteur : les données du capteur ne coïncident pas avec le logiciel du transmetteur	Étalonnage manquant.	Contacter le SAV Endress+Hauser.
11	0x00000800			
12	0x00001000			
16	0x00010000	Erreur système	Erreur de communication entre les processeurs internes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redémarrer le transmetteur.</li> <li>2. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.</li> </ol>

### Erreurs de communication Modbus

Code	Nom	Description
0x00	-	Pas d'erreur
0x01	Fonction illégale	Le code de fonction sélectionné n'est pas autorisé dans le transmetteur. Toujours utiliser "Lecture des registres d'entrée" (0x04) pour lire les valeurs mesurées.
0x02	Adresse de données illégale.	L'adresse de départ sélectionnée n'est pas autorisée dans le transmetteur. Utiliser uniquement les adresses de départ listées pour lire les valeurs mesurées.

## 12.5 Information de diagnostic via l'indicateur de dispersion

La dispersion indique une perturbation dans le liquide causée par la dispersion de bulles de gaz ou de particules. Cela provoque un élargissement de la vitesse de groupe et de la vitesse de phase.

L'appareil de mesure affiche un facteur normalisé. Si cette valeur est inférieure à 1, cela indique que la vitesse du son déterminée pour le fluide non perturbé peut encore être déterminée avec l'écart de mesure spécifié. D'autre part, l'écart de mesure de la densité peut déjà être supérieur à l'écart de mesure spécifié dans les conditions de référence pour des valeurs supérieures à 0,25.

Par conséquent, si la vitesse du son et la température sont utilisées pour mesurer la concentration, la valeur de 1 ne doit pas être dépassée. Si la densité est utilisée, la valeur de 0,25 ne doit pas être dépassée.

Si la dispersion mesurée est supérieure à la valeur de seuil configurée, l'appareil de mesure n'affiche plus la concentration. La valeur de seuil configurée peut être visualisée comme suit :

Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile : "Réglages" → "Paramètres de l'application" → "Diagnostic" → "Perturbation du processus" → "Valeur de seuil"

Navigation à l'aide du Viewer : menu "Transmetteur Teqwave" → "Filtre d'affichage" → "Perturbation du processus" → "Valeur de seuil"

## 12.6 Vérification du capteur

La fonction de test du capteur dans le Viewer permet aux utilisateurs de tester la précision du capteur. Un rapport de test est créé à des fins de documentation.

Navigation à l'aide du Viewer

Menu "Transmetteur Teqwave" → "Test du capteur"

### AVIS

#### Résultat de test incorrect

L'utilisation d'eau du robinet et la présence de bulles d'air ou de conditions environnementales variables (p. ex. des variations de température ou de débit) peuvent fausser le résultat du test.

- ▶ Nettoyer le capteur avant d'effectuer le test.
- ▶ Utiliser uniquement de l'eau distillée ou entièrement déminéralisée (conductivité < 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) pour tester le capteur.
- ▶ Faire bouillir le liquide pendant plusieurs minutes pour éviter la formation de bulles d'air.
- ▶ Veiller à des conditions environnementales constantes.

1. Appeler le menu "Transmetteur Teqwave" → "Test du capteur".
  - ↳ Un message contenant des informations sur les étapes préparatoires apparaît. En cas d'utilisation du capteur "Teqwave I", l'immerger complètement dans un récipient contenant de l'eau distillée ou complètement déminéralisée. En cas d'utilisation du capteur "Teqwave F", remplir complètement le capteur avec de l'eau distillée ou complètement déminéralisée.
2. Cliquer sur "OK" pour confirmer le message.
  - ↳ La vue du Viewer devient la vue Test. Si la température du liquide et le capteur sont stables, le message "La température est stable. Démarrer le test du capteur ?" apparaît après environ trois minutes.
3. Cliquer sur "OK" pour confirmer le message.
  - ↳ Le test du capteur commence. Après quelques secondes, le résultat du test apparaît sous la forme d'un rapport de test.
4. Cliquer sur "OK" pour enregistrer le rapport de test en tant que fichier image (.bmp) sur l'ordinateur.
  - ↳ La fenêtre "Spécifier chemin" s'ouvre.
5. Sélectionner le chemin et le nom de fichier pour l'enregistrement du fichier .bmp.
6. Cliquer sur le bouton "OK" pour confirmer.
  - ↳ Le Viewer enregistre le rapport de test.
7. Contrôler le rapport de test. Si les valeurs de test sont en dehors de la plage de tolérance, le capteur peut devoir être ajusté. Dans de tels cas, contacter Endress+Hauser. Écarts admissibles pour la vitesse du son :  $\pm \leq 0,5 \text{ m/s}$  et pour la densité :  $\pm \leq 3,0 \text{ kg/m}^3$ .

## 12.7 Réinitialisation de l'appareil de mesure aux paramètres par défaut

L'ensemble de la configuration de l'appareil peut être réinitialisé à l'état de livraison avec la fonction **Restaurer les réglages par défaut**.

 Les apps/packs ne sont pas affectés par la réinitialisation aux réglages par défaut.

### 12.7.1 Restauration des réglages par défaut via un transmetteur avec afficheur tactile

1. Sélectionner le menu Réglages → "Paramètres de l'application".
2. Appuyer sur la fonction "Réglages par défaut". Si l'option de menu "Réglages par défaut" n'est pas visible sur l'afficheur tactile, faire défiler l'écran à l'aide de la barre de défilement.
  - ↳ L'écran commence un compte à rebours de 10 à 0. À la fin du compte à rebours, les réglages de l'appareil spécifiques à l'utilisateur sont réinitialisés aux réglages par défaut.

### 12.7.2 Restauration des réglages par défaut via le Viewer

1. Appeler le menu "Transmetteur Teqwave" → "Restaurer les réglages par défaut".
  - ↳ Un message est affiché.
2. Cliquer sur "OK" pour confirmer le message.
  - ↳ Le Viewer réinitialise les réglages de l'appareil spécifiques à l'utilisateur aux réglages par défaut.

## 12.8 Informations sur l'appareil

La plaque signalétique contient des informations sur l'appareil. Le menu **Réglages** sur l'affichage local (transmetteur avec afficheur tactile) et la fonction **Version** de l'outil de configuration "Teqwave Viewer" contiennent des informations complémentaires.



Navigation à l'aide du transmetteur avec afficheur tactile

1. Menu Réglages → "Version"
2. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "État"
3. Menu Réglages → "Paramètres de réseau" → "Adresse MAC"

Navigation à l'aide du Viewer

Menu "Aide" → "Version" → *Afficher les infos sur l'appareil*

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Description	Affichage	Réglage par défaut
Teqwave Viewer (Viewer)	Affiche la version actuelle du Teqwave Viewer.	Chaîne de caractères avec le format : v.x.y.z	-
Version (transmetteur) Hardware (transmetteur)	Affiche la version de firmware installée et la révision de l'appareil.	Chaîne de caractères avec le format suivant : x.y.z	-
Numéro de série capteur (Viewer)	Affiche le numéro de série du capteur.  Peut également être trouvé sur la plaque signalétique du capteur.	Valeur numérique à 11 chiffres max.	-
Numéro de série transmetteur (Viewer)	Affiche le numéro de série du transmetteur.  Peut également être trouvé sur la plaque signalétique du transmetteur.	Valeur numérique à 12 chiffres max.	-
Adresse MAC	Affiche l'adresse MAC du transmetteur.	Notation par octets, séparés par deux points	-
Clé de licence (Viewer)	Affiche la clé de licence actuellement utilisée.	Séquence de 32 chiffres, composée de 4 groupes, séparés par un trait d'union	-
État	Affiche l'état de l'appareil encodé pour le département du SAV.	Chaîne de caractères à 5 positions max.	-

## 12.9 Historique du firmware

Date	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version de firmware"	Modifications	Type de documentation	Documentation
12.2017	2.1.zz	Option 78	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	BA01823D/06/EN/01.17
07.2019	2.2.0 (Transmetteur Teqwave)	Option 78	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prise en charge des afficheurs de 3e génération</li> <li>■ Révision de la disposition du clavier à l'écran</li> <li>■ Optimisation du comportement du filtre de Kalman (température)</li> <li>■ Augmentation de la luminosité minimale de l'afficheur</li> <li>■ Différentes corrections de bogues</li> </ul>	Manuel de mise en service	BA01823D/06/EN/02.19
	2.1.2 (Teqwave Viewer)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Possibilité de faire défiler/zoomer le graphique avec les données lues</li> <li>■ Prévention des lectures multiples lors de la récupération des fichiers de valeurs mesurées (transmission de données UPD)</li> <li>■ Stockage des paramètres du Viewer dans le dossier local (disponibilité assurée après la mise à jour de Windows)</li> <li>■ Vérification des apps concentration (fichiers lmf) avant le transfert vers le transmetteur (clé de licence, exhaustivité/validité du fichier)</li> <li>■ Différentes corrections de bogues</li> </ul>		



Il est possible de flasher le firmware à la version actuelle ou à la version précédente via l'outil de configuration "Teqwave Viewer" → 54.



## 13 Maintenance

### 13.1 Tâches de maintenance

Aucune opération de maintenance spéciale n'est nécessaire.

#### 13.1.1 Nettoyage extérieur

Pour nettoyer l'extérieur de l'appareil de mesure, toujours utiliser des produits de nettoyage qui ne corrodent pas le matériau ou les joints.

#### 13.1.2 Nettoyage intérieur

Les intervalles de contrôle et de nettoyage dépendent du domaine d'application.

##### **AVIS**

##### **Endommagement du capteur**

Des produits de nettoyage ou des outils inadaptés peuvent endommager le capteur.

- ▶ Ne pas utiliser de racleurs pour nettoyer la conduite.
- ▶ Pour le nettoyage, utiliser un produit sans huile, ne formant pas de pellicule. Nettoyer les surfaces avec prudence à l'aide d'une brosse douce.
- ▶ Ne pas endommager le capteur.
- ▶ Ne jamais utiliser des produits de nettoyage pouvant corroder le matériau.

### 13.2 Prestations Endress+Hauser

Endress+Hauser offre une multitude de prestations comme le réétalonnage, la maintenance ou les tests d'appareils.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

## 14 Réparation

### 14.1 Généralités

#### 14.1.1 Concept de réparation et de transformation

Le concept de réparation et de transformation Endress+Hauser prévoit ce qui suit :

- Les appareils sont de construction modulaire.
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de montage correspondantes.
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente Endress+Hauser ou par des clients formés en conséquence.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

#### 14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation

Lors de la réparation et de la transformation d'un appareil de mesure, tenir compte des conseils suivants :

- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter chaque réparation et chaque transformation et les noter dans la base de données *W@M* Life Cycle Management.

### 14.2 Pièces de rechange



Numéro de série de l'appareil :

Peut être affiché via le paramètre **Numéro de série** dans le sous-menu **Information appareil**.

### 14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

### 14.4 Retour de matériel

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

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

## 14.5 Mise au rebut

### 14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Mise en danger de personnes par les conditions du process !**

- Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.
2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure" et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

### 14.5.2 Mise au rebut de l'appareil

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !**

- S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

## 15 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](http://www.endress.com).

### 15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

#### 15.1.1 À propos de du transmetteur

Accessoires	Description
<b>Transmetteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indication d'état à LED</li> <li>■ Afficheur tactile</li> </ul>	<b>Transmetteur pour remplacement ou stockage.</b> 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
<b>Câble de raccordement entre le capteur et le transmetteur</b>	Les longueurs de câble suivantes sont disponibles (caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur") : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option B : 1 m (3 ft)</li> <li>■ Option D : 2 m (6 ft)</li> <li>■ Option E : 5 m (15 ft)</li> <li>■ Option F : 10 m (30 ft)</li> </ul> Référence : XPD0047

### 15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
<b>App concentration</b>	<b>Bloc de données pour l'intégration de nouveaux fluides dans l'appareil de mesure.</b> 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 → 69. 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

## 15.3 Accessoires spécifiques au service


Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles</li> <li>■ 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.</li> <li>■ Représentation graphique des résultats du calcul</li> <li>■ 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.</li> </ul> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>■ Sur DVD pour une installation PC en local.</li> </ul>
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 <a href="http://www.fr.endress.com/lifecyclemanagement">www.fr.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Domaine d'application

L'appareil de mesure est uniquement destiné à la mesure de la concentration de liquides. Afin de garantir un état parfait de l'appareil pendant la durée de fonctionnement, il convient de l'utiliser uniquement dans les produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process possèdent une résistance suffisante.

### 16.2 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Mesure de concentration à l'aide des ondes acoustiques de surface.
Ensemble de mesure	Pour les informations sur la structure de l'appareil, voir la "Description du produit" →  11.

### 16.3 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/cm³

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.

### 16.4 Sortie

Signal de sortie	Ethernet (protocole Modbus)	
	Interface physique	RJ-45 (8P8C)


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

<b>Fonction</b>	Peut être configurée comme sortie courant ou sortie de tension, selon le cas
<b>Version</b>	À isolation galvanique
<b>Tension de circuit ouvert</b>	DC 15,5 V
<b>Temps d'interruption</b>	Configurable : 0 ... 10 000 s
<b>Variables mesurées pouvant être assignées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> <li>■ Concentration 1-2</li> <li>■ Température</li> <li>■ Vitesse du son</li> <li>■ Dispersion</li> <li>■ Densité (en option)</li> <li>■ Interruption de la mesure</li> </ul>
<b>Sortie courant</b>	4 ... 20 mA
<b>Valeur de sortie max.</b>	20 mA
<b>Charge</b>	0 ... 500 Ω
<b>Résolution</b>	1,5 µA
<b>Sortie tension</b>	0 ... 10 V
<b>Valeur de sortie max.</b>	10 V
<b>Charge</b>	> 750 Ω
<b>Résolution</b>	1 mV

**Sortie relais**

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

Signal de défaut

Les informations sur les pannes et le mode de sécurité intégrée des sorties sont configurables →  44.

**Ethernet (protocole Modbus)**

<b>Bit d'état</b>	Informations de diagnostic via les bits d'état
-------------------	--

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

Mode de sécurité intégrée	<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 <b>Paramètres de la sortie analogique</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Valeur de défaut pour la variable mesurée si l'option "0 V/2 mA hors limite" est sélectionnée : 2 mA ou 0 V</li><li>■ Valeur limite pour la variable mesurée si l'option "Min/Max hors limites" est sélectionnée : 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V</li></ul> <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 <b>Filtre d'affichage</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Valeur de défaut pour la variable mesurée si l'option "Gamme d'étalonnage" est sélectionnée : 2 mA ou 0 V</li><li>■ 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.</li></ul> <p>L'information de panne affichée si le process n'est pas fixe (stationnarité) peut être configurée dans le paramètre <b>Filtre d'affichage</b> :</p> <p>Valeur de défaut pour la <b>variable mesurée concentration</b> si l'option "<b>Activer la stationnarité</b>" 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 <b>Changement de [variable mesurée]</b>. Si la fonction est activée :</p> <p>Valeur de défaut pour la variable mesurée <b>concentration</b> : 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 <b>concentration</b> : 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

Mode de sécurité intégrée	<p>Si la gamme de mesure de la température est dépassée par excès ou par défaut :</p> <p>Pour la variable mesurée <b>concentration</b> : 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 <b>concentration</b> : 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 <b>Filtre d'affichage</b>. Si l'option "Activer la stationnarité" est sélectionnée :</p> <p>Pour la variable mesurée <b>concentration</b> : 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 <b>Changement de [variable mesurée]</b>. Si la fonction est activée :</p> <p>Pour la variable mesurée <b>concentration</b> : l'état courant est maintenu.</p> <p>En cas d'influences parasites (dispersion) supérieures à la valeur limite :</p> <p>Pour la variable mesurée <b>concentration</b> : 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"> <li>■ Tension d'alimentation active</li> <li>■ Système de mesure sans erreur</li> <li>■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil</li> <li>■ Problème de connexion avec le capteur</li> </ul>
-----------------------------------	---

### 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	0x04 : Lecture des registres d'entrée
Transmission de données Modbus	Little endian
Accès aux données	Chaque variable mesurée est accessible via Modbus (Ethernet).

## 16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes →  19




Tension d'alimentation

Transmetteur	24 V <sub>DC</sub> (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	<table border="1"> <tr> <td><b>Transmetteur</b> Courant max. à l'enclenchement</td><td>6 A</td></tr> </table>	<b>Transmetteur</b> Courant max. à l'enclenchement	6 A		
<b>Transmetteur</b> Courant max. à l'enclenchement	6 A				
Coupure de courant	La configuration et les données enregistrées sont conservées dans la mémoire de l'appareil.				
Raccordement électrique	→  19				
Compensation de potentiel	→  21				
Bornes	<table border="1"> <tr> <td><b>Type de borne</b></td><td>Bornes à visser</td></tr> <tr> <td><b>Section de conducteur</b></td><td>0,129 ... 1,31 mm<sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)</td></tr> </table>	<b>Type de borne</b>	Bornes à visser	<b>Section de conducteur</b>	0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)
<b>Type de borne</b>	Bornes à visser				
<b>Section de conducteur</b>	0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)				
Spécification de câble	→  19				

## 16.6 Performances

Écart de mesure max.	<table border="1"> <tr> <td><b>Vitesse du son</b></td><td>±2 m/s (±6,56 ft/s)</td></tr> <tr> <td><b>Température</b></td><td>±0,5 K</td></tr> <tr> <td><b>Densité</b></td><td>±0,01 g/cm<sup>3</sup></td></tr> </table>	<b>Vitesse du son</b>	±2 m/s (±6,56 ft/s)	<b>Température</b>	±0,5 K	<b>Densité</b>	±0,01 g/cm <sup>3</sup>
<b>Vitesse du son</b>	±2 m/s (±6,56 ft/s)						
<b>Température</b>	±0,5 K						
<b>Densité</b>	±0,01 g/cm <sup>3</sup>						
Précision	<p><b>Précision de la mesure de concentration</b></p> <p>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.</p>						
Temps de réaction	<p> <b>Influence de la température du produit</b></p> <p>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.</p>						
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	<p><b>Sortie courant/tension</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Coefficient de température</b></td><td>100 µV/°C (µV/°F) ou ±1 µA/°C (µA/°F)</td></tr> </table>	<b>Coefficient de température</b>	100 µV/°C (µV/°F) ou ±1 µA/°C (µA/°F)				
<b>Coefficient de température</b>	100 µV/°C (µV/°F) ou ±1 µA/°C (µA/°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.						

## 16.7 Montage

Chapitre "Conditions de montage" →  16

## 16.8 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.

## 16.9 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).

## 16.10 Construction mécanique

Construction, dimensions

 Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir la documentation "Information technique", chapitre "Construction mécanique".

Poids

**Transmetteur**

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

**Capteur "Teqwave F"**

DN [mm (in)]	Bride [kg (lb)]	Filetage [kg (lb)]	Taraudage [kg (lb)]
8 ( $\frac{3}{8}$ ")	1,85 (4,08)	0,45 (0,99)	0,45 (0,99)
15 ( $\frac{1}{2}$ ")	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**

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

**Boîtier du capteur**

Inox, 1.4571 (V4A) / 316Ti

**Câble de raccordement**

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

## Raccords process

**Capteur "Teqwave F"**

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

**Capteur "Teqwave I"**

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

## 16.11 Opérabilité

Configuration sur site	<b>Via module d'affichage</b> Deux modules d'affichage sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caractéristique de commande "Affichage, configuration", option A "Indication d'état à LED"</li> <li>■ Caractéristique de commande "Affichage, configuration", option B "Afficheur tactile TFT 3,5"</li> </ul>
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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via la configuration sur site (transmetteur avec afficheur tactile) : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien</li> <li>■ Via l'outil de configuration : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien</li> </ul>

## 16.12 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales</li> <li>■ IEC/EN 61326-1 Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)</li> <li>■ RoHS et EN 50581 Restriction des substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques.</li> </ul>



## 16.13 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](http://www.endress.com) Endress+Hauser contient également des informations complémentaires sur la référence de commande.

Pack	Description
<b>Viewer avec interface pour le téléchargement de données</b> Caractéristique de commande "Pack application", option EP	<b>Récupération et stockage des valeurs mesurées.</b> 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

16.14 Accessoires

 Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  68

16.15 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](http://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
Information technique	TI01381D
Instructions condensées	KA01371D

# Index

## A

Accessoires . . . . .	68
Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	68
Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	68
Affectation des bornes . . . . .	19
Appareil de mesure	
Démontage . . . . .	67
Mise au rebut . . . . .	67
Réparation . . . . .	66
Transformation . . . . .	66
Application et fluides . . . . .	9
Autres risques . . . . .	9

## C

Caractéristiques techniques	
Environnement . . . . .	75
Opérabilité . . . . .	77
Packs application . . . . .	77
Performances . . . . .	74
Process . . . . .	75
Caractéristiques techniques, aperçu . . . . .	70
Conditions de montage . . . . .	16
Conditions de stockage . . . . .	15
Configuration . . . . .	48
Accès aux données mesurées via l'outil de configuration . . . . .	51
Chargement des valeurs mesurées dans la vue du graphe . . . . .	52
Configuration de l'affichage local . . . . .	48
Gestion des apps concentration . . . . .	53
Lecture de la mémoire de l'appareil et enregistrement des données mesurées . . . . .	52
Lecture des valeurs mesurées via l'affichage local . . . . .	48
Lecture des valeurs mesurées via l'outil de configuration . . . . .	49
Mise à jour du firmware . . . . .	54
Remplacement du transmetteur . . . . .	54
Consignes de sécurité de base . . . . .	9
Construction du produit . . . . .	11
Contrôle du fonctionnement . . . . .	34
Contrôle du montage . . . . .	18, 34
Contrôle du raccordement . . . . .	23
Coupure de courant . . . . .	74

## D

Déclaration de conformité . . . . .	10
Description du produit . . . . .	11
Diagnostic et suppression des défauts . . . . .	56
Historique du firmware . . . . .	64
Information de diagnostic via l'indicateur de dispersion . . . . .	61
Informations de diagnostic pour le transmetteur avec indication d'état à LED . . . . .	58
Informations de diagnostic sur l'afficheur local et dans l'outil de configuration . . . . .	58

## Informations de diagnostic via le protocole

Modbus . . . . .	60
Informations sur l'appareil . . . . .	63
Réinitialisation de l'appareil de mesure aux réglages par défaut . . . . .	62
Suppression générale des défauts . . . . .	56
Vérification du capteur . . . . .	61
Document	
Fonction . . . . .	6
Symboles . . . . .	6
Documentation . . . . .	78
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire . . . . .	8
Domaine d'application . . . . .	70

## E

Élimination des matériaux d'emballage . . . . .	15
Emplacement de montage . . . . .	16
Exemples de raccordement . . . . .	21
Exigences imposées au personnel . . . . .	9
Exigences liées à l'unité d'alimentation . . . . .	20
Exigences liées au câble de raccordement . . . . .	19
Exigences liées au raccordement . . . . .	19

## F

Fonction du document . . . . .	6
--------------------------------	---

## G

Garantir la compensation de potentiel . . . . .	21
---	----

## I

Identification du produit . . . . .	13
Informations relatives au document . . . . .	6
Instructions de raccordement spéciales . . . . .	21
Intégration système . . . . .	32
Aperçu des fichiers de description d'appareil . . . . .	32
Informations Modbus TCP . . . . .	32

## L

Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	17
---	----

## M

Maintenance . . . . .	65
Tâches de maintenance . . . . .	65
Marquage CE . . . . .	10, 77
Marques déposées . . . . .	8
Mise au rebut . . . . .	67
Mise en service . . . . .	34
Configuration de l'appareil de mesure . . . . .	34
Mise sous tension de l'appareil de mesure . . . . .	34
Pack application "Viewer avec interface pour le téléchargement de données" . . . . .	46
Réglage de la langue d'interface . . . . .	34
Réglages avancés . . . . .	45
Montage . . . . .	16
Montage de l'appareil de mesure . . . . .	17
Montage du capteur . . . . .	17

Montage du transmetteur . . . . .	18
-----------------------------------	----

## O

Options de configuration . . . . .	24
Accès à l'appareil de mesure via l'afficheur local . . .	24
Accès à l'appareil de mesure via l'outil de configuration . . . . .	26
Aperçu des options de configuration . . . . .	24

## P

Pièce de rechange . . . . .	66
Pièces de rechange . . . . .	66
Plaque signalétique . . . . .	14
Position de montage . . . . .	16
Position de montage Tegwave I . . . . .	16
Pour l'affichage local :	
Transmetteur avec afficheur tactile . . . . .	56
Transmetteur avec LED . . . . .	56
Prestations Endress+Hauser	
Maintenance . . . . .	65

## R

Raccordement de l'appareil de mesure . . . . .	20
Raccordement des câbles d'alimentation . . . . .	21
Raccordement des câbles de signal . . . . .	21
Raccordement du câble de raccordement . . . . .	20
Raccordement électrique . . . . .	19
Réception des marchandises . . . . .	13
Réception des marchandises et identification du produit . . . . .	13
Réétalonnage . . . . .	65
Remplacement	
Composants d'appareil . . . . .	66
Réparation . . . . .	66
Remarques . . . . .	66
Réparation d'appareil . . . . .	66
Réparation d'un appareil . . . . .	66
Retour de matériel . . . . .	66

## S

Sécurité de fonctionnement . . . . .	10
Sécurité du produit . . . . .	10
Sécurité du travail . . . . .	9
Sélection de la langue d'interface . . . . .	48
Services Endress+Hauser	
Réparation . . . . .	66
Stockage et transport . . . . .	15
Symbole RCM-tick . . . . .	77
Symboles sur l'appareil de mesure . . . . .	14

## T

Transport du produit . . . . .	15
--------------------------------	----

## U

Utilisation conforme . . . . .	9
Utilisation incorrecte . . . . .	9

## W

W@M . . . . .	66
W@M Device Viewer . . . . .	66











[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---