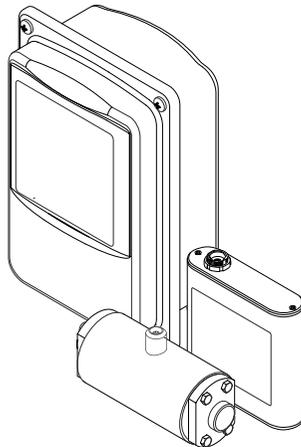


# Kurzanleitung Teqwave H

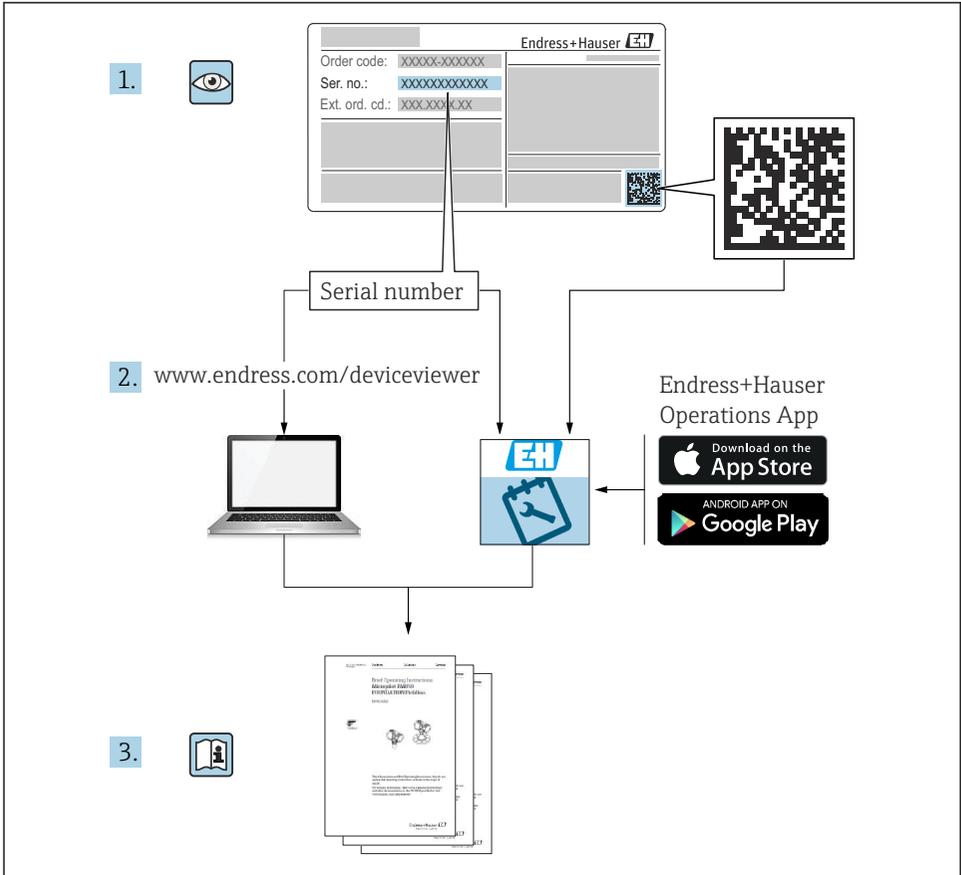
Ultraschall-Konzentrationsmessgerät



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM (nicht bei allen Geräteausführungen Bestandteil des Lieferumfangs).
- Für alle Geräteausführungen verfügbar über:
  - Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
  - Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>4</b>
1.1	Verwendete Symbole	4
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
2.1	Anforderungen an das Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Arbeitsicherheit	7
2.4	Betriebssicherheit	7
2.5	Produktsicherheit	7
2.6	IT-Sicherheit	8
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>8</b>
3.1	Produktaufbau	8
3.2	Konzentrations-Apps	11
3.3	Anwendungsbereiche	11
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>12</b>
4.1	Montagebedingungen	12
4.2	Messgerät montieren	13
4.3	Montagekontrolle	16
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>16</b>
5.1	Anschlussbedingungen	17
5.2	Messgerät anschließen: Messumformer mit Aluminiumgehäuse	18
5.3	Messgerät anschließen: Messumformer mit Edelstahlgehäuse	20
5.4	Spezielle Anschlusshinweise	23
5.5	Anschlusskontrolle	25
<b>6</b>	<b>Bedienmöglichkeiten</b>	<b>26</b>
6.1	Übersicht zu Bedienmöglichkeiten	26
6.2	Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige	26
6.3	Zugriff auf Messgerät via Bedientool	29
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>29</b>
7.1	Installations- und Funktionskontrolle	29
7.2	Messgerät einschalten	29
7.3	Bediensprache einstellen	30
7.4	Messgerät konfigurieren	30
7.5	Erweiterte Einstellungen	35
7.6	Anwendungspaket "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload"	38
<b>8</b>	<b>Diagnoseinformationen</b>	<b>39</b>
8.1	Allgemeine Störungsbehebung	39
8.2	Diagnoseinformation Messumformer mit LED-Statusanzeige	42
8.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige und im Bedientool	43
8.4	Diagnoseinformation via Modbusprotokoll	45
8.5	Diagnoseinformation via Dispersionsanzeige	47

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Verwendete Symbole

### 1.1.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

#### **WARNUNG**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

#### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

#### **HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.1.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung		Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

### 1.1.3 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Signalmasseanschluss</b> Eine Klemme, die als Massekontakt für den Digitaleingang verwendet werden kann.		<b>Schaltausgangsanschluss</b> Eine Klemme, die als Schaltausgang verwendet werden kann.

Symbol	Bedeutung
	<b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

### 1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		<b>Bluetooth</b> Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.
	<b>Promag 800 Mobilfunk</b> Bidirektionaler Datenaustausch via Mobilfunknetz.		<b>LED</b> Leuchtdiode ist aus.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist an.		<b>LED</b> Leuchtdiode blinkt.

### 1.1.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher		Schlitzschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher		Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel		

### 1.1.6 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern		Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### 2.2.1 Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ausschließlich für die Messung von Flüssigkeiten bzw. deren Analyse verwenden.

Das Messgerät nur innerhalb der Grenzen betreiben, die in den technischen Daten sowie für die jeweilige Konzentrations-App spezifiziert sind.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die prozessberührende Materialien hinreichend beständig sind.

#### 2.2.2 Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

### 2.2.3 Restrisiken



#### **Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen.**

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr geeignete Handschuhe tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

## 2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind.

Des Weiteren erfüllt das Gerät die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt.

Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung des UKCA-Zeichens.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

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

## 2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

## 3 Produktbeschreibung

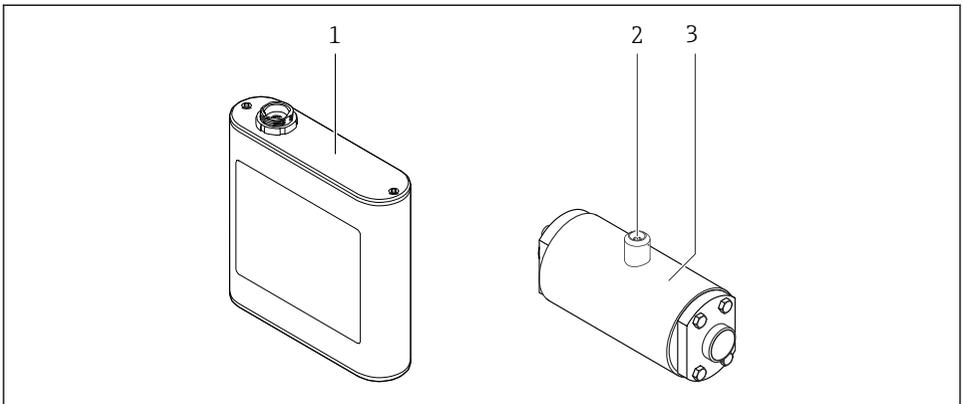
Die Messeinrichtung besteht aus einem Messaufnehmer und einem Messumformer. Die Montage von Messaufnehmer und Messumformer erfolgt räumlich voneinander getrennt. Ein Verbindungskabel mit Push-Pull- oder M12-Stecker verbindet Messaufnehmer und Messumformer miteinander.

Das Messsystem arbeitet mit sogenannten Konzentrations-Apps, die individuell auf die Messaufgabe zugeschnitten und auf die Seriennummer des jeweiligen Messumformers codiert sind.

### 3.1 Produktaufbau

Mehrere Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

### 3.1.1 Messgerät mit Messumformer im Aluminiumgehäuse



A0043280

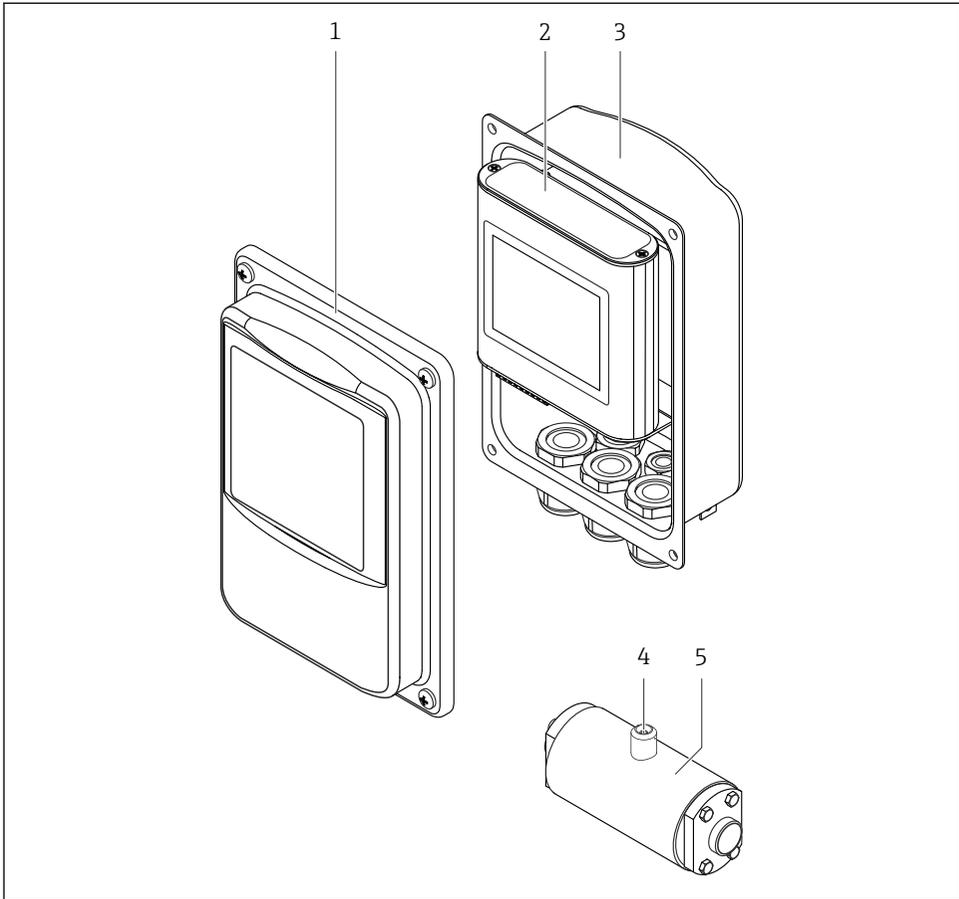
#### 1 Wichtige Komponenten des Messgeräts

- 1 Messumformer im Aluminium-Messumformergehäuse mit LED-Statusanzeige oder Touchscreen sowie Push-Pull-Anschluss für Verbindung zu Messaufnehmer, Klemmleiste und Ethernet-Schnittstelle
- 2 Push-Pull- oder M12-Anschluss für Verbindung zu Messumformer
- 3 Messaufnehmer



Nur mitgeliefertes Verbindungskabel verwenden. Das Verbindungskabel kann als Zubehörteil nachbestellt werden .

### 3.1.2 Messgerät mit Messumformer im Edelstahlgehäuse



A0043281

#### 2 Wichtige Komponenten des Messgeräts

- 1 *Edelstahl-Gehäusedeckel mit Sichtfenster*
- 2 *Messumformer mit Touchscreen sowie Push-Pull-Anschluss für Verbindung zu Messaufnehmer, Klemmleiste und Ethernet-Schnittstelle*
- 3 *Edelstahlgehäuse mit Kabeldurchführungen*
- 4 *Push-Pull- oder M12-Anschluss für Verbindung zu Messumformer*
- 5 *Messaufnehmer*

 Nur mitgeliefertes Verbindungskabel verwenden. Das Verbindungskabel kann als Zubehörteil nachbestellt werden .

## 3.2 Konzentrations-Apps

Für jeden Messstoff stellt Endress+Hauser eine individuelle Konzentrations-App zur Verfügung. Eine Konzentrations-App enthält die notwendigen spezifischen Kennlinien von Schallgeschwindigkeit und akustischer Dichte in einem definierten Temperaturbereich, die zur Berechnung der Konzentration und anderer Analyseparameter, wie z.B. Inversionsgrad des Zuckers, einer Flüssigkeit notwendig sind.



Die verfügbaren Konzentrations-Apps und Analyseparameter sowie deren Messbereiche sind im Applicator aufgeführt.

Mit Hilfe des Bedientools "Tegwave Viewer" besteht auch die Möglichkeit, eine Konzentrations-App an die spezifischen Kundenanforderungen anzupassen und die Anpassungen als Rezept zu speichern. Darüber hinaus kann die Genauigkeit der Analyseparameter bestimmter Konzentrations-Apps durch die Integration zusätzlicher eingelesener oder eingegebener Messwerte (z.B. Druck) verbessert werden.

Zusätzlich zu den vorkonfigurierten Konzentrations-Apps, die standardmäßig verfügbar sind, erstellt Endress+Hauser auch Konzentrations-Apps individuell für Ihre Anwendung.



Ausführliche Angaben zu dieser Dienstleistung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

Jeder Messumformer kann maximal 25 Konzentrations-Apps oder Rezepte verwalten.

Das zu einer Konzentrations-App zugehörige Datenblatt enthält Informationen über den Messstoff, die Analyseparameter, die zulässigen Messbereiche, die Kompensationsgrößen und die Genauigkeit der Konzentrationsmessung.

## 3.3 Anwendungsbereiche

Für das Messgerät können Pakete mit mehreren Konzentrations-Apps bestellt oder nachbestellt werden. Die Konzentrations-Apps sind dabei nach Anwendungsbereichen zusammengefasst und ermöglichen die Messung von Analyseparametern (z.B. Zucker- und Alkoholkonzentration) verschiedener Messstoffe in einem Industriezweig, z.B. in Brennereien oder bei der Herstellung von Erfrischungsgetränken.



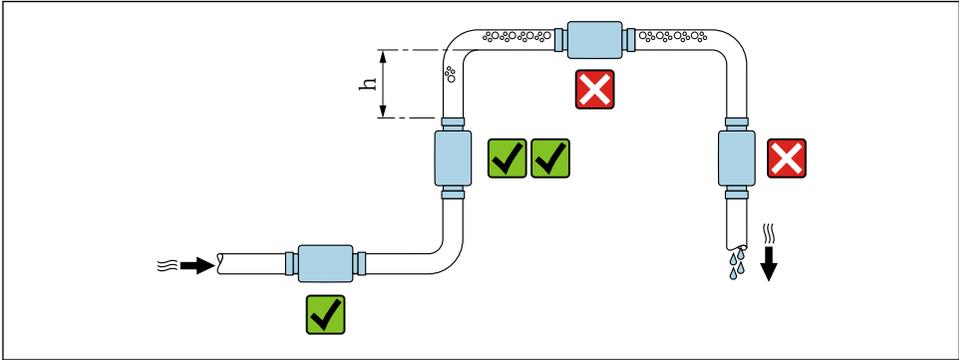
Informationen über die in den Anwendungsbereichen enthaltenen Konzentrations-Apps und deren Messbereiche: Dokument "Technische Information", Kapitel "Messbereiche".

## 4 Montage

### 4.1 Montagebedingungen

#### 4.1.1 Montageposition

##### Montageort



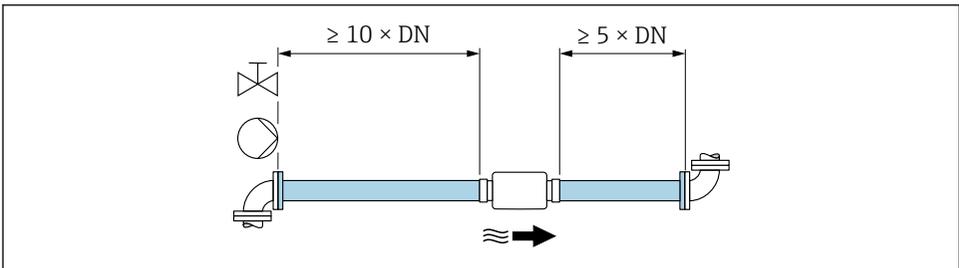
A0032998

3 Montageort

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten:  $h \geq 5 \times DN$ .

##### Ein- und Auslaufstrecken

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0035458

4 Ein- und Auslaufstrecken

## 4.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich



Detaillierte Angaben zum Umgebungstemperaturbereich: Betriebsanleitung zum Gerät.

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

## 4.2 Messgerät montieren

### 4.2.1 Messaufnehmer montieren



**WARNUNG**

#### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

#### Messaufnehmer mit Gewindestutzen in die Rohrleitung montieren

- ▶ Messaufnehmer in Rohrleitung unter Berücksichtigung der Montagebedingungen →  12 montieren.

#### Messaufnehmer mit Schweißstutzen in die Rohrleitung einschweißen

1. Prozessanschluss mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen.
2. Schrauben an den Prozessanschlüssen lösen und Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
4. Messaufnehmer inkl. Dichtungen wieder an die Prozessanschlüsse montieren. Darauf achten, dass alle Anslussteile sauber sind und die Entlüftungsnut am Prozessanschluss an der Unterseite des Messumformers liegt.
5. Prüfen, ob die Prozessanschlüsse und die Dichtungen zentriert montiert sind.
6. Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 7 Nm (5,2 lbf ft) anziehen.

### 4.2.2 Messumformer montieren



**VORSICHT**

#### Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten →  13.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

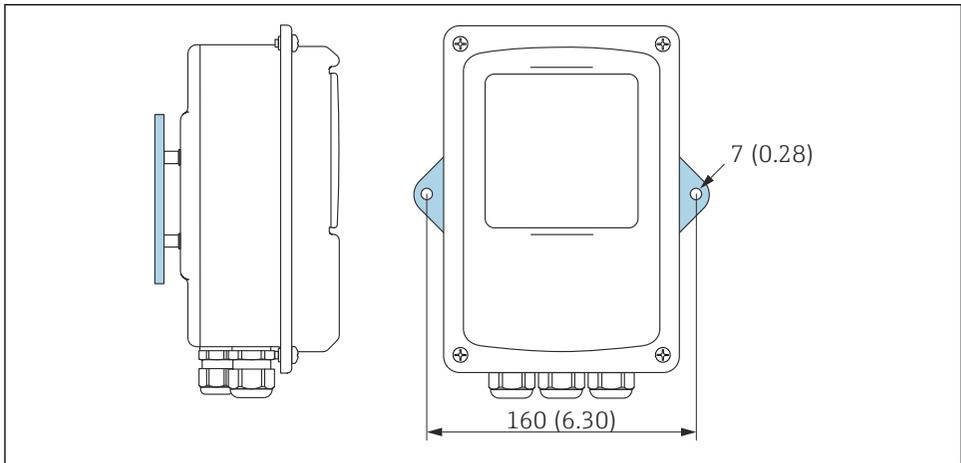
**⚠ VORSICHT****Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!**

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

**Messumformer mit Edelstahlgehäuse**

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

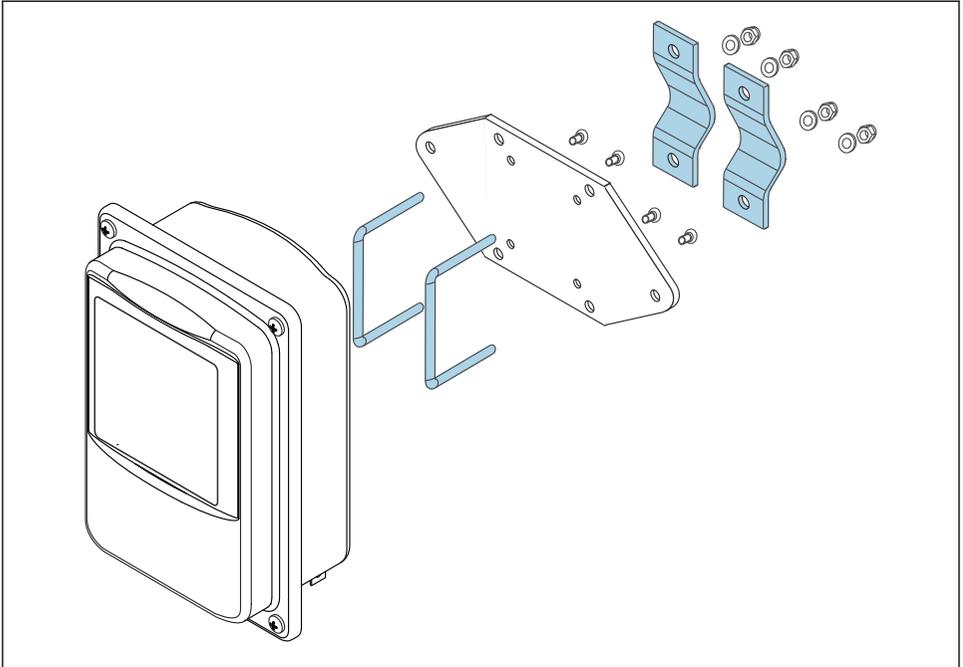
- Montage mittels Montageplatte
- Montage mittels Messumformerhalterung für die Montage an einen Pfosten (Zubehör)

*Montage mittels Montageplatte*

A0043201

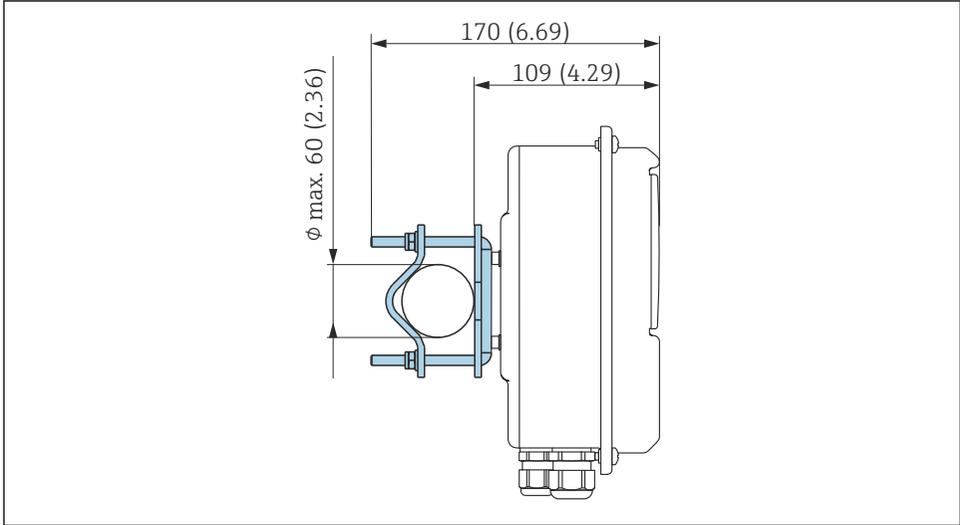
5 Maßeinheit mm (in)

- ▶ Montageplatte entsprechend den vorgesehenen Bohrungen befestigen.

*Montage mittels Messumformerhalterung für Montage an Pfosten (Zubehör)*

A0044706

1. Montageplatte abschrauben.
2. Halterungsstangen durch die vorgebohrten Öffnungen der Montageplatte führen und Montageplatte wieder an den Messumformer schrauben.
3. Messumformerhalterung mit den Schellen an einem Pfosten befestigen.



A0044740

## 4.3 Montagekontrolle

Folgende Kontrolle nach der Installation durchführen:

Gerätezustand und Spezifikation	Hinweis
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Messgerät den Spezifikationen, wie <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umgebungstemperatur</li> <li>▪ Nenndruck</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Installation	Hinweis
Wurde der richtige Montageort gewählt? → 12	<input type="checkbox"/>
Prozessumgebung/Prozessbedingung	Hinweis
Werden die Vorgaben für die Einlaufstrecke eingehalten? Einlaufstrecke $\geq 10 \times DN$	<input type="checkbox"/>
Werden die Vorgaben für die Auslaufstrecke eingehalten? Auslaufstrecke $\geq 5 \times DN$	<input type="checkbox"/>
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>

## 5 Elektrischer Anschluss

**i** Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Dem Messgerät daher einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, der eine leichte Trennung der Versorgungsleitung vom Netz ermöglicht.

## 5.1 Anschlussbedingungen

### 5.1.1 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

#### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

#### Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer

Nur mitgeliefertes Kabel verwenden.

#### Modbus Ethernet-Kabel

Kabeltyp	100 Base-TX
Kabelkategorie	Mind. CAT5
Steckertyp	RJ-45 (8P8C)
Schirmung	S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP oder SF/UTP
Kabellänge	Max. 30 m (98 ft)

#### Energieversorgungs- und Signalkabel

Kabeltyp	Litze oder Massivdraht
Leiterquerschnitt	0,129 ... 1,31 mm <sup>2</sup> (16 ... 26 AWG)
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) bei fester Verlegung</li> <li>■ -10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F) bei beweglicher Verlegung</li> </ul>
Kabellänge	Max. 30 m (98 ft)
Energieversorgungskabel	Normales Installationskabel ausreichend.
Analogausgang	Normales Installationskabel ausreichend.
Digitaler Eingang	Normales Installationskabel ausreichend.
Schaltausgang (Alarm)	Normales Installationskabel ausreichend.

### 5.1.2 Klemmenbelegung

Terminal	Belegung	Beschreibung
V+	<b>V<sub>in</sub></b> DC 24 V	Versorgungsspannung
V-		
+	<b>out</b> 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	Analogausgang
-		

Terminal	Belegung	Beschreibung
0	output selection	Digitaleingang
1		
		Masse Digitaleingang
	alarm max. AC 30 V/DC 50 V, 1 A	Schaltausgang
		

### 5.1.3 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung	DC 24 V $\pm$ 20%
Ausführung	Berührsicherer Stromkreis nach DIN EN 61010-1, da die Klemme V- elektrisch mit dem Messumformergehäuse verbunden ist.
Netzteil	Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (PELV), da das Messgerät ein Betriebsmittel der Schutzklasse III ist.

## 5.2 Messgerät anschließen: Messumformer mit Aluminiumgehäuse



### Tod oder schwere Verletzungen durch falschen Anschluss

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Örtliche Arbeitsschutzvorschriften einhalten.

#### 5.2.1 Verbindungskabel anschließen

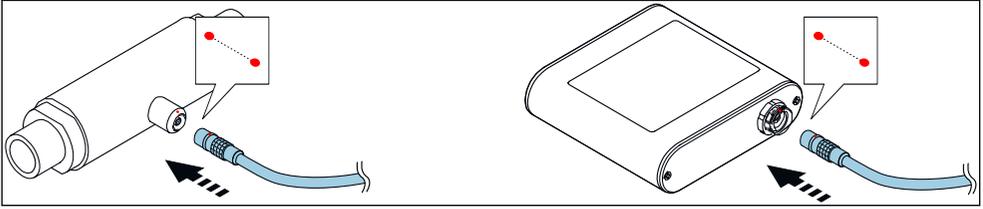
Den Messaufnehmer ausschließlich über das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel mit dem Messumformer verbinden.

#### HINWEIS

#### Störung des Messgeräts

Beschädigte Kabel können die Funktionsfähigkeit des Messgeräts beeinträchtigen.

- ▶ Beim Verlegen des Verbindungskabels Zug vermeiden.
- ▶ Verbindungskabel nicht knicken oder kürzen.
- ▶ Stecker des Verbindungskabels nicht abmontieren.
- ▶ Beschädigte oder gebrochene Kabel sofort ersetzen.
- ▶ Verbindungskabel getrennt von Leitungen verlegen, durch die große Ströme fließen (z.B. Verbindungsleitungen von Umrichter und Motor).



6 Verbindungskabel anschließen



Rote Punkte an den Steckern zeigen die Position an.

- ▶ Push-Pull-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position soweit in Buchsen stecken, bis sie hörbar einrasten.

### Verbindungskabel bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM (IP69) anschließen

1. M12-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position in Buchse des Messaufnehmers stecken und festdrehen.
2. Push-Pull-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position soweit in Buchse des Messumformers stecken, bis er hörbar einrastet.

#### 5.2.2 Signal- und Versorgungsspannungskabel anschließen



Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Dem Messgerät daher einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, der eine leichte Trennung der Versorgungsleitung vom Netz ermöglicht.

Die Signalübertragung kann analog über den Analogausgang und digital über Ethernet (Modbus-Protokoll) erfolgen. Die Verbindung zum Bedientool "Teqwave Viewer" erfolgt ebenfalls über die Ethernet-Schnittstelle. Verbindung zum "Teqwave Viewer" herstellen: Betriebsanleitung zum Gerät.



#### Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

- ▶ Klemme V- und Messaufnehmergehäuse getrennt voneinander erden, da die Klemme V- mit dem Messaufnehmergehäuse verbunden ist.

1. Schutzleiter an Klemme V- anschließen.
2. Messumformergehäuse erden. Sicherstellen, dass Klemme V- und Messumformergehäuse getrennt voneinander geerdet sind.
3. Signal- und Versorgungsspannungskabel über Schraubklemmen am Messumformer anschließen, Klemmenbelegung → 17.
4. Für Übertragung über Modbus-Protokoll oder Verbindung zum Teqwave-Viewer Ethernet-Kabel an Ethernet-Schnittstelle des Messumformers und Ethernet-Schnittstelle des Computers bzw. Netzwerks anschließen. Verbindung zum "Teqwave Viewer" herstellen: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 5.2.3 Potentialausgleich sicherstellen

Das Messgerät ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen. Messumformer und Messaufnehmer liegen über das Verbindungskabel am selben Potential. Dieses Potential muss stromfrei sein.

## 5.3 Messgerät anschließen: Messumformer mit Edelstahlgehäuse



### Tod oder schwere Verletzungen durch falschen Anschluss

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Örtliche Arbeitsschutzvorschriften einhalten.

#### 5.3.1 Gehäusedeckel öffnen

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.

#### 5.3.2 Verbindungskabel anschließen

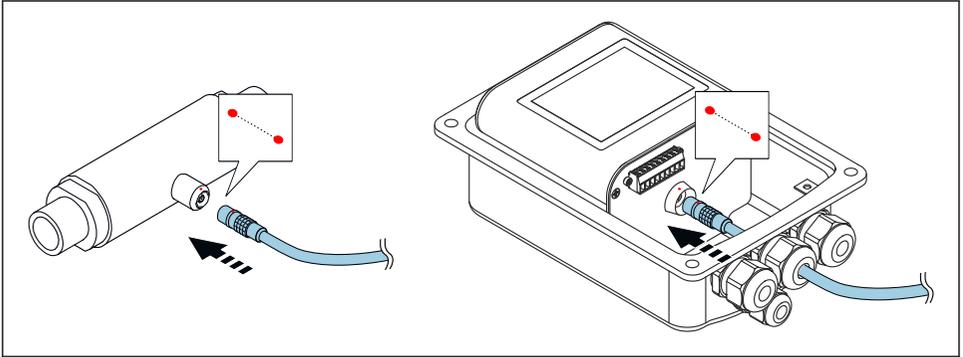
Den Messaufnehmer ausschließlich über das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel mit dem Messumformer verbinden.

### HINWEIS

#### Störung des Messgeräts

Beschädigte Kabel können die Funktionsfähigkeit des Messgeräts beeinträchtigen.

- ▶ Beim Verlegen des Verbindungskabels Zug vermeiden.
- ▶ Verbindungskabel nicht knicken oder kürzen.
- ▶ Stecker des Verbindungskabels nicht abmontieren.
- ▶ Beschädigte oder gebrochene Kabel sofort ersetzen.
- ▶ Verbindungskabel getrennt von Leitungen verlegen, durch die große Ströme fließen (z.B. Verbindungsleitungen von Umrichter und Motor).



A0043295



Rote Punkte an den Steckern zeigen die Position an.

1. Verbindungskabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
2. Push-Pull-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position soweit in Buchsen stecken, bis sie hörbar einrasten. Rote Punkte an den Steckern zeigen die Position an.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.

### Verbindungskabel bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM (IP69) anschließen

1. Verbindungskabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
2. M12-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position in Buchse des Messaufnehmers stecken und festdrehen.
3. Push-Pull-Stecker des Verbindungskabels in angegebene Position soweit in Buchse des Messumformers stecken, bis er hörbar einrastet.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.

### 5.3.3 Signal- und Versorgungsspannungskabel anschließen



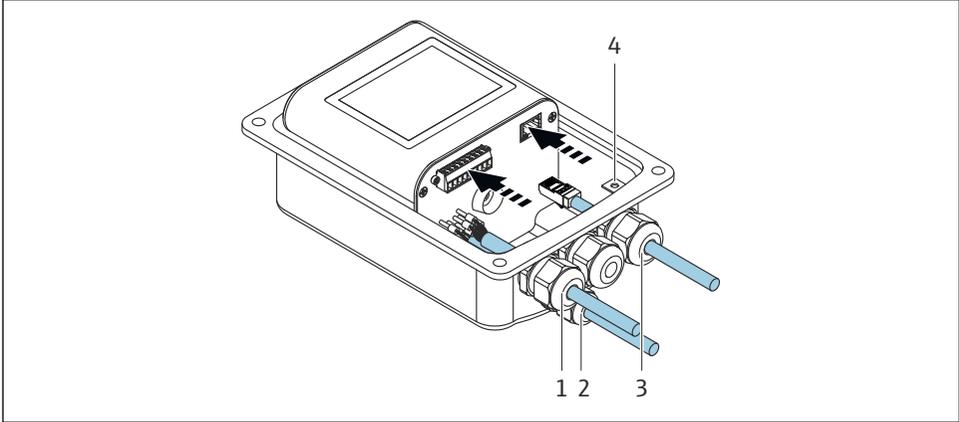
Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Dem Messgerät daher einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, der eine leichte Trennung der Versorgungsleitung vom Netz ermöglicht.

Die Signalübertragung kann analog über den Analogausgang und digital über Ethernet (Modbus-Protokoll) erfolgen. Die Verbindung zum Bedientool "Teqwave Viewer" erfolgt ebenfalls über die Ethernet-Schnittstelle. Verbindung zum "Teqwave Viewer" herstellen: Betriebsanleitung zum Gerät.

## ⚠ GEFAHR

### Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

- Klemme V- und Messaufnehmergehäuse getrennt voneinander erden, da die Klemme V- mit dem Messaufnehmergehäuse verbunden ist.



A0043296

1. Signal- und Versorgungsspannungskabel durch Kabeleinführungen (1) und (2) schieben und gegebenenfalls Ethernet-Kabel durch Kabeleinführung (3) schieben. Um die Dichtigkeit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
2. Schutzleiter an Klemme V- anschließen.
3. Messumformergehäuse mit Erdklemme (4) erden. Sicherstellen, dass Klemme V- und Messumformergehäuse getrennt voneinander geerdet sind.
4. Signal- und Versorgungsspannungskabel über Schraubklemmen am Messumformer anschließen, Klemmenbelegung → 17.
5. Für Übertragung über Modbus-Protokoll oder Verbindung zum Teqwave-Viewer Ethernet-Kabel an Ethernet-Schnittstelle des Messumformers und Ethernet-Schnittstelle des Computers bzw. Netzwerks anschließen. Verbindung zum "Teqwave Viewer" herstellen: Betriebsanleitung zum Gerät.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.

#### 5.3.4 Potentialausgleich sicherstellen

Das Messgerät ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen. Messumformer und Messaufnehmer liegen über das Verbindungskabel am selben Potential. Dieses Potential muss stromfrei sein.

#### 5.3.5 Gehäusedeckel schließen

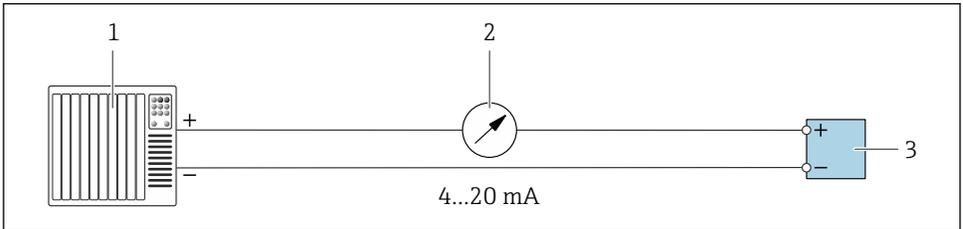
1. Gehäusedeckel schließen.

2. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen. Schrauben **ohne** Verwendung von Fett eindrehen. Bei Verwendung von Fett kann die Gehäuseschutzart wegen mangelnder Gehäusedichtheit aufgehoben werden.

## 5.4 Spezielle Anschlusshinweise

### 5.4.1 Anschlussbeispiele

#### Stromausgang 4 ... 20 mA

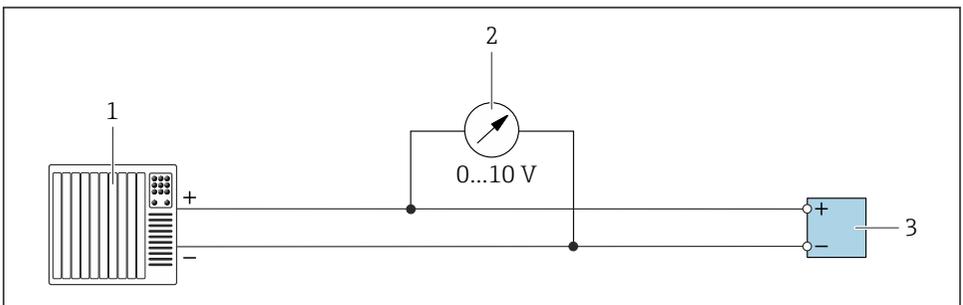


A0028758

- 7 Anschlussbeispiel Stromausgang, aktiv, 4 ... 20 mA

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Bürde maximal 500  $\Omega$
- 3 Messumformer

#### Spannungsausgang 0 ... 10 V

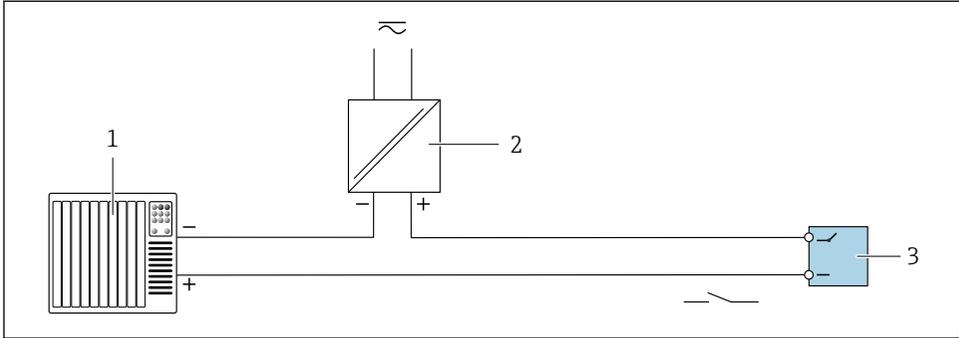


A0035460

- 8 Anschlussbeispiel für Spannungsausgang, aktiv, 0 ... 10 V

- 1 Automatisierungssystem mit Strom- oder Spannungseingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument für Spannung: Die Bürde muss mindestens 750  $\Omega$  betragen
- 3 Messumformer

## Schaltausgang



A0035461

### 9 Anschlussbeispiel für Schaltausgang, passiv

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Versorgungsspannung: Max. AC 30 V/DC 50 V
- 3 Messumformer

## Digitaleingang (Wahleingänge)

Der Digitaleingang kann bis zu vier Messgrößen auf dem Analogausgang ausgeben.

Konfigurationsmöglichkeiten:

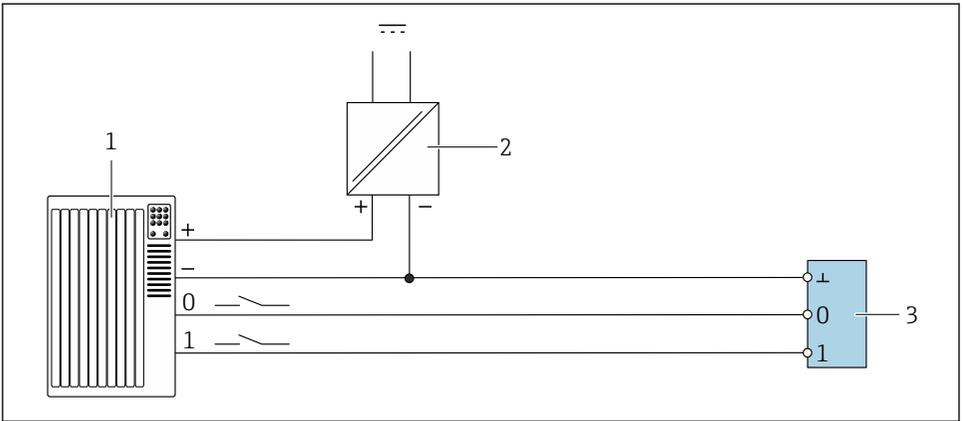
Aktiver Analogausgang	Digitaleingang "0"	Digitaleingang "1"
Kanal 1	offen	offen
Kanal 2	Masse	offen
Kanal 3	offen	Masse
Kanal 4	Masse	Masse

### HINWEIS

#### Störungen am Digitaleingang

Durch fehlerhaften Anschluss kann die Funktionsfähigkeit des Messgeräts beeinträchtigt werden.

- ▶ Bei Verwendung des Digitaleingangs, digitale Eingänge "0" und "1" nur mit Signalmasse verbinden.



A0035462

10 Anschlussbeispiel Digitaleingang

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer

**i** Das Anschlussbeispiel führt zu einer Aufhebung der galvanischen Trennung.

### 5.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 17?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sitzen alle Gerätestecker fest?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt?	<input type="checkbox"/>
Sind Klemme V- und Messumformergehäuse voneinander getrennt geerdet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul (Messumformer mit Touchscreen) oder leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Messumformer (Messumformer mit LED-Statusanzeige)?	<input type="checkbox"/>

## 6 Bedienmöglichkeiten

### 6.1 Übersicht zu Bedienmöglichkeiten

Das Messgerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Bedienung über Vor-Ort-Anzeige (Messumformer mit Touchscreen)
- Bedienung über mitgeliefertes Bedientool "Teqwave Viewer"

### 6.2 Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige

Bei Verwendung des Messumformers mit Touchscreen ist ein Zugriff auf das Messgerät sowohl über den Touchscreen des Messumformers als auch über das Bedientool "Teqwave Viewer" möglich.

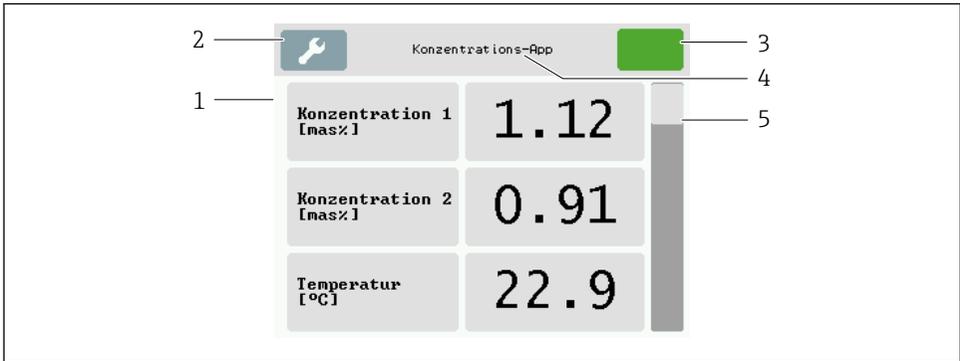
 Befindet sich der Messumformer im Edelstahlgehäuse, muss das Gehäuse aufgeschraubt und der Gehäusedeckel abgenommen werden, um Zugang zum Touchscreen zu erhalten.

Unterstützte Funktionen Messumformer mit Touchscreen:

- Anzeige und graphische Darstellung der Messgrößen
- Auswahl einer Konzentrations-App oder eines Rezepts
- Gerätekonfigurationen

#### 6.2.1 Betriebsanzeige Messumformer mit Touchscreen

Die Betriebsanzeige dient dem Anzeigen der Messwerte und des Sensorstatus. Darüber hinaus erfolgt von hier der Zugriff auf das Einstellungsmenü. Durch Anwählen einer Messgröße findet ein Wechsel zur Graphdarstellung statt.



A0035464-DE

#### 11 Betriebsanzeige

- 1 Messwertanzeige
- 2 Einstellungsmenü
- 3 Statusanzeige
- 4 Name der Konzentrations-App oder des Rezepts
- 5 Scrollleiste

**HINWEIS****Doppelte Messwertanzeige der Alkoholkonzentration im Anwendungspaket "Brennerei; Zucker, Invertzucker, Alkohol"**

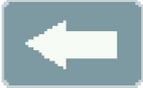
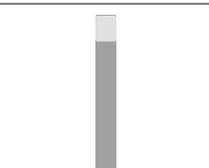
Konzentrations-Apps, bei denen die physikalische Dichte kompensiert werden kann, zeigen die Alkoholkonzentration doppelt an.

- Weitere Informationen dazu siehe Kanalbeschreibung im Datenblatt der Konzentrations-App.

**Messwertanzeige**

Die Anzeige in jeder Zeile umfasst eine aktive Messgröße, ihre Bezeichnung sowie die physikalische Einheit und den Messwert. Insgesamt sind drei verschiedene Anzeigemodi verfügbar, wobei drei, fünf oder sieben Messwerte dargestellt werden können. Sind mehrere Messwerte vorhanden, muss mit der Scrollleiste am rechten Rand nach unten gescrollt werden, um alle Messgrößen einsehen zu können.

**Funktionen der Anzeige- und Bedienelemente**

Button	Beschreibung
	<b>Einstellungsmenü</b> Aufruf der Einstellungen.
	<b>Navigation</b> Navigieren zwischen den Menüs oder Untermenüs.
	<b>Statusanzeige</b> Anzeige des aktuellen Status und Navigieren zu detaillierten Statusmeldungen in Textform.
	<b>Konzentrations-App-Name oder Betriebsanzeige-Button</b> Anzeige des Namens der Konzentrations-App und Navigieren zur Betriebsanzeige.
	<b>Messgrößenanzeige</b> Anzeige der Messgröße und ihrer Einheit sowie Navigieren zur Graphansicht.
	<b>Messwertanzeige</b> Anzeige des Messwerts und Navigieren zur Graphansicht.
	<b>Scrollleiste</b> Nach oben und unten scrollen.

## Zustände von Funktionen und Parametern

Parameter oder Funktion zum Öffnen des jeweiligen Untermenüs oder zum Aktivieren einer Funktion antippen.

Button	Description
<b>Deutsch</b>	<b>Blau hinterlegt</b> Parameter ausgewählt oder Funktion aktiviert.
English	<b>Grau hinterlegt</b> Parameter nicht ausgewählt oder Funktion deaktiviert.

## Editierelemente

Zahlreditor	Texteditor
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035468</p> <p>1 Anzeigebereich der eingegebenen Werte 2 Eingabemaske</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035469</p> <p>1 Anzeigebereich der eingegebenen Werte 2 Eingabemaske</p>

## Eingabemaske

In der Eingabemaske des Zahlen- und Texteditors stehen folgende Eingabe- und Bediensymbole zur Verfügung:

### Eingabe- und Bediensymbole der Editoren

Symbol	Bedeutung
	Auswahl der Buchstaben von A...Z.
	Auswahl der Zahlen von 0...9 sowie der Sonderzeichen.
	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.

Symbol	Bedeutung
	Bestätigt Auswahl.
	Löscht das zuletzt eingegebene Zeichen.

### 6.2.2 LED-Statusanzeigen (Messumformer mit LED-Statusanzeige)

Beschreibung siehe "Diagnoseinformation Messumformer mit LED-Statusanzeige" →  42.

## 6.3 Zugriff auf Messgerät via Bedientool



Detaillierte Angaben zum Zugriff auf das Messgerät: Betriebsanleitung zum Gerät.

# 7 Inbetriebnahme

## HINWEIS

### Beschädigung des Touchscreens

Scharfe Gegenstände, elektrostatische Entladungen, Wasser sowie die Verwendung von nicht-touchtauglichen Stiften wie z.B. Bleistiften können zu Fehlfunktionen des Messumformers führen oder den Touchscreen beschädigen.

- ▶ Keine scharfen Gegenstände zur Bedienung verwenden.
- ▶ Um eine elektrostatische Entladung zu verhindern, Touchscreen nicht mit anderen Geräten in Berührung bringen.
- ▶ Touchscreen nicht mit Wasser in Berührung bringen.
- ▶ Touchscreen nur mit Finger oder speziell dafür vorgesehenem Stift bedienen.

## 7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  16
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  25

## 7.2 Messgerät einschalten

Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.

Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Startanzeige in die Messwertanzeige.

 Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Fehlermeldung angezeigt wird, Diagnose und Störungsbehebung durchführen.

## 7.3 Bediensprache einstellen

Das Einstellen der Bediensprache des Messumformers mit Touchscreen erfolgt über die Vor-Ort-Anzeige.

 Befindet sich der Messumformer im Edelstahlgehäuse, muss zum Einstellen der Bediensprache das Gehäuse aufgeschraubt und der Gehäusedeckel abgenommen werden, um Zugang zum Touchscreen zu erhalten.

 Die Sprachauswahl des Viewers erfolgt über "Tegwave Viewer" → "Spracheinstellung". Dieselben Auswahlmöglichkeiten sind vorhanden.

*Navigation Messumformer mit Touchscreen*  
Einstellungsmenü → "Spracheinstellungen"

 Das Bedientool überträgt die Spracheinstellung nach Auswahl der Sprache auf den Messumformer und speichert sie dort.

Parameter	Vorgehen	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Spracheinstellung	Sprache durch Antippen wählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deutsch</li> <li>▪ Englisch</li> <li>▪ Französisch</li> <li>▪ Spanisch</li> <li>▪ Italienisch</li> </ul>	Englisch

## 7.4 Messgerät konfigurieren

Bei Verwendung des Messumformers mit Touchscreen kann die Konfiguration wahlweise über den Touchscreen des Messumformers als auch über das Bedientool "Tegwave Viewer" erfolgen. Bei Verwendung des Messumformers mit LED-Statusanzeige muss die Einrichtung über den Viewer erfolgen.

 Bei der Verwendung von Anwendungsbereichen: Informationen über die in den Anwendungsbereichen enthaltenen Konzentrations-Apps und deren Messbereiche: Dokument "Technische Information", Kapitel "Messbereiche".

### 7.4.1 Konzentrations-App wählen

Die Aktivierung einer Konzentrations-App erfolgt über die Menüs **Konzentrations-App auswählen** (Messumformer mit Touchscreen) oder **Konzentrations-App verwalten** (Viewer).

*Navigation Messumformer mit Touchscreen*  
Einstellungsmenü → "Konzentrations-App auswählen"

*Navigation Viewer*  
Menü "Tegwave Transmitter" → "Konzentrations-App verwalten"

 Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.4.2 Messeinheit konfigurieren

Das Einstellen aller Messwerte erfolgt über das Menü **Messeinheit** (Messumformer mit Touchscreen) oder über das Menü **Anzeigeeinstellungen** (Viewer).



- Die Änderung der Einheit bewirkt eine automatische Umrechnung des Messwerts.
- Die Einheit der Schallgeschwindigkeit ist m/s und kann nicht verändert werden.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

- Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Analyseparameter 1...n"
- Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Temperatur"
- Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Dichte"

Navigation Viewer

- Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Analyseparameter 1...n"
- Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Temperatur"
- Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Dichte"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.4.3 Analogausgang konfigurieren

Das Menü **Applikationsparameter** enthält Parameter für die Konfiguration des Analogausgangs.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Analogausgang" → "Analoger Kanal 1...4"
2. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Analogausgang" → "Strom/Spannung"
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Analogausgang" → "Ausgabeeinstellungen"
4. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Analogausgang" → "Ausgabeeinstellungen" → "Unterbrechzeit(s)"
5. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Analogausgang" → "Testsignal"

Navigation Viewer

1. Menü "Teqwave Transmitter" → "Applikationsparameter" → "Analoger Kanal 1...4"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Applikationsparameter" → "Strom/Spannung"
3. Menü "Teqwave Transmitter" → "Applikationsparameter" → "Ausgabeeinstellung"
4. Menü "Teqwave Transmitter" → "Applikationsparameter" → "Unterbrechzeit"
5. Menü "Teqwave Transmitter" → "Applikationsparameter" → "Testsignal"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

#### 7.4.4 Kalibrierbereiche anzeigen

Über das Menü **Konzentrations-App auswählen** (Messumformer mit Touchscreen) können die Kalibrierbereiche für die Temperatur sowie die Konzentrations- und Kompensationsgrößen eingesehen werden. Die Kalibrierbereiche sind auch auf dem Datenblatt einer Konzentrations-App angegeben.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

- ▶ Einstellungsmenü → "Konzentrations-App auswählen" → "Kalibrierbereich" → Temperatur, Konzentrations- oder Kompensationsgröße wählen

#### 7.4.5 Messbereich konfigurieren

Das Menü **Messbereich** enthält Parameter zur Konfiguration des Messbereichs.

-  Die in diesem Menü vorgenommenen Einstellungen gelten auch für die Funktionen des Analogausgangs und definieren dort das Minimum (0 V/4 mA) und das Maximum (10 V/20 mA).
- Für die ausgewählte Konzentrations-App muss ein gültiger Messbereich eingestellt sein, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten. Bei Messgrößen, die für die Kalibrierung der Konzentrations-App relevant sind (Temperatur und Konzentration) wird darüber hinaus der Kalibrierbereich angegeben. Das Messgerät übernimmt diesen aus der Konzentrations-App-Datei. Eine Änderung ist nicht möglich.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Max"
2. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Min"
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Nachkommastellen"

Navigation Viewer

1. Menü "Tegwave Transmitter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Max"
2. Menü "Tegwave Transmitter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Min"
3. Menü "Tegwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Messgröße wählen" → "Nachkommastellen"

-  Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

#### 7.4.6 Schaltausgang konfigurieren

Das Menü **Schaltausgang** enthält alle Parameter für die Konfiguration des Schaltausgangs.

## Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen" → "Messwert wählen" → "Schaltmodus"
2. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen" → "Messwert wählen" → "Schaltpunkt Max"/"Schaltpunkt Min" oder "Schaltpunkt"
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen" → "Hysterese"
4. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen" → "Öffner/Schließer"
5. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Ausgabe"

## Navigation Viewer

1. Menü "Teqwave Transmitter" → "Schaltausgang" → "Messgröße wählen" → "Schaltmodus"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Schaltausgang" → "Messgröße wählen" → "Schaltpunkt Max"/"Schaltpunkt Min" oder "Schaltpunkt"
3. Menü "Teqwave Transmitter" → "Schaltausgang" → "Messgröße wählen" → "Hysterese"
4. Menü "Teqwave Transmitter" → "Schaltausgang" → "Messgröße wählen" → "Öffner/Schließer"
5. Menü "Teqwave Transmitter" → "Schaltausgang" → "Ausgabe"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.4.7 Messwertanzeige konfigurieren

Das Einstellen der Messwertanzeige erfolgt über verschiedene Menüs im Messumformer mit Touchscreen sowie im Viewer.

## Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Anzeigeeinstellungen"
2. Einstellungsmenü → "Anzeigeeinstellungen" → "Ansicht"
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Mittelung" → Messgröße wählen
4. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Mittelung" → Messgröße "Temperatur" wählen → "Kalman Filter"

## Navigation Viewer

1. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Mittelungen" → Messgröße wählen

3. Menü "Tegwave Transmitter" → "Mittelungen" → Messgröße "Temperatur" wählen → "Kalman Filter"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

#### 7.4.8 Touchscreen konfigurieren

Die Konfiguration des Touchscreens erfolgt über die Vor-Ort-Anzeige. Das Menü **Benutzereinstellungen** enthält alle Parameter für die Konfiguration der Anzeige.



Beindet sich der Messumformer im Edelstahlgehäuse, muss zum Konfigurieren des Touchscreens das Gehäuse aufgeschraubt und der Gehäusedeckel abgenommen werden, um Zugang zum Touchscreen zu erhalten.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Helligkeit"
2. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Zeiteinstellungen" → "Benutzerzeit"
3. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Zeiteinstellungen" → "Benutzerdatum"
4. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Ausgeschalten"
5. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" → "Helligkeit"
6. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" und "Display ausschalten nach" → "Zeiteinstellungen" → "Starten nach"
7. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" und "Display ausschalten nach" → "Zeiteinstellungen" → "Zeiteinheit"
8. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" und "Display ausschalten nach" → "Display sperren"
9. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" und "Display ausschalten nach" → "Entsperrpasswort"
10. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Passwortschutz" → "App"
11. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Passwortschutz" → "Einstellungen"



Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

#### 7.4.9 Fehlerverhalten konfigurieren

Die Menüs **Diagnose** (Messumformer mit Touchscreen) und **Anzeigefilter** (Viewer) enthalten Funktionen für das Verhalten des Systems beim Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten. Darüber hinaus beinhalten sie Einstellungen zur Auswertung der Messergebnisse, die auf dem Display des Messumformers ausgegeben werden.

Navigation Messumformer mit Touchscreen

1. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Diagnose" → "Anzeigeoptionen"

2. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Diagnose" → "Anstiegsgeschwindigkeit" → Messgröße wählen
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Diagnose" → "Störeinflüsse" → "Schalt-  
punkt"

### Navigation Viewer

1. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigefilter" → "Filteroptionen" und "Filtermaßnahmen"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigefilter" → "Anstiegsgeschwindigkeit" → Messgröße wählen
3. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigefilter" → "Störeinflüsse" → "Schaltpunkt"



Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 7.5 Erweiterte Einstellungen

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, können Offset-Einstellungen, Kompensationen und Feldkalibrierungen durchgeführt werden. Zudem können mit dem Rezeptgenerator Kombinationen von Einstellungen als Voreinstellung bzw. Rezept für jede Konzentrations-App gespeichert werden.

### 7.5.1 Rezeptgenerator

Der im Viewer enthaltene Rezeptgenerator ermöglicht es, zu einer Konzentrations-App Voreinstellungen (Einheit, Messbereich und Offset) eines Analyseparameters und Kompensationsgrößen dauerhaft zu speichern. Die Voreinstellungen werden als Rezept im rcp-Format gespeichert. Nachdem ein Rezept gespeichert wurde, kann es dem Messumformer hinzugefügt werden, sodass die Voreinstellung im Messumformer verfügbar ist. Es können beliebig viele Rezepte zu einer Konzentrations-App angelegt werden, jedoch können zusammen maximal 25 Konzentrations-Apps und Rezepte auf dem Messumformer verwendet werden.

### Rezept erstellen oder ändern

1. Menü "Teqwave Viewer" → "Rezeptgenerator" wählen.
  - ↳ Das Fenster "Rezeptgenerator" erscheint.
2. Button "Konzentrations-App/Rezept laden" klicken.
  - ↳ Das Fenster "Dateipfad angeben" erscheint.
3. Lokal oder auf DVD gespeicherte Konzentrations-App-Datei wählen, für die ein neues Rezept erstellt werden soll oder Rezept-Datei wählen, die geändert werden soll. Konzentrations-App-Dateien sind im lmf-Format und Rezept-Dateien sind im rcp-Format.
  - ↳ Die Voreinstellungsoptionen einer Konzentrations-App bzw. eines Rezepts werden im Rezeptgenerator angezeigt.
4. Einen eindeutigen Namen für das Rezept im Feld "Rezeptname" eingeben. Der Name darf maximal 64 Zeichen lang sein und kann aus einer beliebigen Buchstaben- und Zeichenfolge bestehen.

5. Voreinstellungen vornehmen. Konzentrationen 1...3 einstellen →  36; Kompensationsgrößen einstellen →  36.
6. Mit Button "Speichern" Rezept speichern.
  - ↳ Das Fenster "Dateipfad angeben" erscheint.
7. Pfad und Dateiname zum Speichern des Rezeptes wählen. Ein neues Rezept wurde erstellt: Der Rezeptname ist der Standardwert für den Dateinamen, er kann bei Bedarf überschrieben werden; Rezept wurde bearbeitet: Entweder die rcp-Datei überschreiben oder die Einstellungen unter einem anderen Dateinamen speichern.

### Konzentration 1...3 einstellen

Für die in einer Konzentrations-App berechneten Konzentrationen können Einheit, Messbereich und Offset mit dem Rezeptgenerator voreingestellt und zur dauerhaften Verwendung gespeichert werden.

- ▶ Im Rezeptgenerator Reiter [Konzentration 1...3] wählen und Voreinstellungen vornehmen, siehe dazu Betriebsanleitung zum Gerät.

### Kompensationsgrößen einstellen

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, können anwendungsspezifisch vordefinierte Kompensationsgrößen zur Kompensation von Schallgeschwindigkeit und akustischer Dichte verwendet werden. Dabei können die Kompensationsgrößen von externen Messgeräten über Modbus TCP in ein Rezept eingelesen oder als konstante Messwerte eingegeben werden.

Typische Kompensationsgrößen sind:

- Betriebsdruck
- CO<sub>2</sub>-Konzentration
- Inversionsgrad
- Mineralisation
- Physikalische Dichte
- Säuregehalt
- Zuckerkonzentration

 Kompensationsgrößen sind nur verfügbar, wenn sie bei der Auslieferung im Datensatz der Konzentrations-App bereitgestellt wurden.

- ▶ Kompensationsgrößen im Bereich "Kompensationsgrößen" des Rezeptgenerators einstellen, siehe dazu Betriebsanleitung zum Gerät.

### Rezept dem Messumformer hinzufügen

Die vom Kunden mit dem Rezeptgenerator erstellten Rezepte können mit der Funktion "Konzentrations-Apps verwalten" dem Messumformer hinzugefügt oder entfernt werden.

- ▶ Konzentrations-Apps verwalten .

#### 7.5.2 Kompensationsgrößen einstellen

Über das Menü **Konzentrations-App auswählen** (Messumformer mit Touchscreen) können die für eine Konzentrations-App verfügbaren Kompensationsgrößen manuell eingestellt werden. Für eine dauerhafte Verwendung von Kompensationsgrößen in einem Rezept und für weitere Informationen zu den Kompensationsgrößen siehe Rezeptgenerator →  35.

### Navigation Messumformer mit Touchscreen

Einstellungsmenü → "Konzentrations-App auswählen" → Konzentrations-App oder Rezept wählen → "Kompensationsgrößen" → Kompensationsgröße wählen



Der Zugriff auf die Funktion **Kompensationsgröße** ist nur möglich, wenn die Konzentrations-App zuvor mit **Aktiviere Applikation** aktiviert wurde.



Kompensationsgrößen sind nur verfügbar, wenn sie bei der Auslieferung im Datensatz der Konzentrations-App bereitgestellt wurden.



Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.5.3 Konzentrations-Offset einstellen

Über die Menüs **Konzentrations-App auswählen** (Messumformer mit Touchscreen) und **Konzentrations-Offset** (Viewer) erfolgt die Einstellung manueller Offsets für die berechneten Konzentrationen. Dies ermöglicht eine Anpassung der Messtechnik an abweichende Prozessbedingungen (z.B. Fremd-/Zusatzstoffe).



Für die Verwendung eines Konzentrations-Offset in einem Rezept siehe Rezeptgenerator → 35.

### Navigation Messumformer mit Touchscreen

Einstellungsmenü → Konzentrations-App auswählen → "Medieneinstellungen" → "Konzentration 1...3 Offset"



Der Zugriff auf die Funktion **Medieneinstellungen** ist nur möglich, wenn die Konzentrations-App zuvor mit **Aktiviere Applikation** aktiviert wurde.

### Navigation Viewer

Menü "Teqwave Transmitter" → "Konzentration Offset" → "Offset"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button **Übernehmen** auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.5.4 Feldkalibrierung mit Messstoff durchführen

Unterschiedliche Bedingungen bei der Erstellung einer Konzentrations-App im Labor und bei der Verwendung im realen Prozess können zu unerwünschten Effekten führen. Mit der Durchführung einer **Feldkalibrierung** unter Prozessbedingungen kann die Messgenauigkeit gesteigert werden. Die Feldkalibrierung kann nur über den Messumformer mit Touchscreen durchgeführt werden und auch nur für Konzentrations-Apps, die nicht mehr als zwei Analyseparameter ausgeben.

Eine durchgeführte Feldkalibrierung gilt nur für die aktuell verwendete Konzentrations-App. Bei einem Wechsel der Konzentrations-App wird die Feldkalibrierung deaktiviert.



Wenn eine Feldkalibrierung nicht möglich ist, z.B. bei Konzentrations-Apps, die mehr als zwei Analyseparameter ausgeben, empfehlen wir, einen Konzentrations-Offset manuell → 37 oder über den Rezeptgenerator → 35 einzustellen.

**HINWEIS****Nicht repräsentatives Messergebnis**

Änderungen der Prozessbedingungen nach der Durchführung einer Feldkalibrierung können zu falschen Messergebnissen führen.

- ▶ Nach Feldkalibrierung gleichbleibende Prozessbedingungen sicherstellen. Insbesondere Durchfluss, Druck und Tröpfchengrößenverteilung konstant halten.
- ▶ Nach Feldkalibrierung keine Maßnahmen durchführen, die die Medienbeschaffenheit verändern (Ausnahme: stoffliche Zusammensetzung gemäß Konzentrations-App).

**Navigation**

"Einstellungen" → "Applikationsparameter" → "Feldkalibrierung"



Detaillierte Angaben zur Durchführung einer Feldkalibrierung; Betriebsanleitung zum Gerät.

## 7.6 Anwendungspaket "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload"

### 7.6.1 Verfügbarkeit

Bei Bestellung des Anwendungspaket "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload" ab Werk sind die Funktionen dieses Pakets bei Auslieferung im Viewer verfügbar.

Möglichkeiten der Verfügbarkeitsprüfung:

Anhand der Seriennummer auf dem Messgerät:

W@M Device viewer → Bestellcode-Option EP "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload"

Über das Bedientool "Viewer":

Überprüfen, ob die Funktionen im Viewer abgebildet sind. Ist die Funktionen **Speicher auslesen** im Menü **Teqwave Transmitter** nicht ausgegraut, ist die Funktion freigeschaltet.

Ist die Funktion nicht abrufbar, wurde das Anwendungspaket bei der Bestellung nicht ausgewählt. Sie können die Funktionen zum Datenauslesen in diesem Fall nachträglich freischalten.

### 7.6.2 Freischaltung

**Endress+Hauser** stellt für die Freischaltung einen Lizenzschlüssel zur Verfügung. Die Eingabe des Lizenzschlüssels ist erforderlich, um die Funktionen des Anwendungspakets zu aktivieren. Die Eingabe erfolgt im Viewer über das Menü "Teqwave Transmitter" → "Lizenzschlüssel".

Das Anwendungspaket ist individuell auf ein bestimmtes Messgerät zugelassen und kann nur mit diesem verwendet werden. Das System prüft über eine im Lizenzschlüssel hinterlegte Seriennummer automatisch, ob eine Berechtigung für das Freischalten des Anwendungspakets auf dem verbundenen Messumformer vorliegt.

### 7.6.3 Allgemeine Informationen

Das Anwendungspaket "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload" ist nur über den Viewer verfügbar. Nach der Freigabe des Anwendungspakets ist es u.a. möglich, die Messdaten, die im Gerätespeicher gespeichert sind, über die Funktion **Speicher auslesen** aufzurufen. Zudem ist das Speichern der Messdaten und physikalischen Einheiten in einer .csv-Datei möglich. Diese kann in eine Datenbank importiert werden. Wurde das Anwendungspaket nicht freige-

schaltet, sind die entsprechenden Funktionen im Viewer deaktiviert und ein Zugriff auf die Messdaten ist nicht möglich.



Weitere Informationen zum Abrufen der Messdaten: Betriebsanleitung zum Gerät.

### 7.6.4 Speicherplatz des Gerätespeichers

Wenn der interne Datenspeicher voll ist, findet eine Überschreibung der ältesten Datensätze mit den neusten Datensätzen statt. Der interne Datenspeicher hat 2 GB Speicherplatz zur Verfügung. Bei einem Speicherintervall von 60 sec reicht der Gerätespeicher ca. 7,5 Jahre.

### 7.6.5 Speicherintervall festlegen

Für die Konfigurierung der Datenspeicherung kann ein Speicherintervall zwischen 10 ... 7 200 sec festgelegt werden. Das Speicherintervall beschreibt die Häufigkeit, mit der die Speicherung der Daten im Gerätespeicher erfolgt.

*Navigation Messumformer mit Touchscreen*

Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Speicherintervall(s)"

*Navigation Viewer*

Menü "Teqwave Transmitter" → "Speicherintervall"



- Das Bedientool überträgt die Einstellungen nach Klick auf den Button Übernehmen auf den Messumformer.
- Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 8 Diagnoseinformationen

### 8.1 Allgemeine Störungsbehebung

#### 8.1.1 Zur Vor-Ort-Anzeige: Messumformer mit Touchscreen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs.	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	Anzeige mithilfe Parameter "Helligkeit" über Bedientool "Teqwave Viewer" heller oder dunkler einstellen.
	Anzeigemodul defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.

### 8.1.2 Zur Vor-Ort-Anzeige: Messumformer mit LEDs

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
LEDs am Messgerät leuchten nicht und keine Ausgangssignale.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen.
LEDs am Messgerät leuchten nicht, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs.	Anzeigemodul defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.

### 8.1.3 Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs.	Fehlerhafte Konfiguration.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konfiguration prüfen und bei Bedarf korrigieren.</li> <li>2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Spezifikationen der Ausgänge einhalten.</li> <li>3. Das in den "Technischen Daten" unter "Ausfallsignal" angegebene Fehlerverhalten der Ausgänge beachten.</li> </ol>
Messgerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, doch Signalausgabe falsch, allerdings im gültigen Bereich.	Fehler in der Konfiguration.	Konfiguration prüfen und bei Bedarf korrigieren.
Kein stabiler Messwert	Betrieb außerhalb des Anwendungsbereichs.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Homogene Durchmischung und kontinuierliche Anströmung des Messaufnehmers sicherstellen.</li> <li>2. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>3. Stabilen Temperaturwert sicherstellen.</li> </ol>
	Ungünstige Konfiguration.	Konfiguration des Parameters "Mittelung" prüfen. Empfehlenswert sind folgende Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatur: 10</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit: 5</li> <li>▪ Analyseparameter: 5</li> </ul>
Messgerät misst falsch oder Konzentrationswert ist Null.	Nicht korrekte Verwendung der Konzentrations- App.	Gewählte Konzentrations-App prüfen und bei Bedarf Konzentrations-App wechseln.
	Kommunikationsfehler.	Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 s von Versorgungsspannung trennen.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
	Betrieb außerhalb des Anwendungsbereichs.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Homogene Durchmischung und kontinuierliche Anströmung des Messaufnehmers sicherstellen.</li> <li>2. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>3. Stablen Temperaturwert sicherstellen.</li> </ol>
	Messaufnehmer verschmutzt.	Sicherstellen, dass Messaufnehmer frei von Verschmutzung und Ablagerung ist.
	Messaufnehmer defekt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mit Funktion "Sensor prüfen" Messaufnehmer prüfen.</li> <li>2. Bei Grenzwertüberschreitung Endress+ Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>

### 8.1.4 Zum Zugriff via Bedientool "Teqwave Viewer"

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Verbindungsaufbau zum Bedientool "Teqwave Viewer" möglich.	Kabel nicht angeschlossen.	Netzwerkkabel an Messumformer anschließen.
	Kabel zu lang.	Kabellänge prüfen (max. 30 m) und bei Bedarf korrigieren.
	Internetprotokoll falsch konfiguriert.	Konfiguration des Internetprotokolls prüfen und bei Bedarf korrigieren.
Dauerhafte Verbindung zum Bedientool "Teqwave Viewer" unterbricht nach einigen Tagen.	Internetprotokoll wurde verändert. Konfiguration des Internetprotokolls prüfen.	Konfiguration des Internetprotokolls prüfen und bei Bedarf korrigieren.
	Messgerät ist mit mehreren Bedientools verbunden.	Für eine dauerhafte Verbindung nur ein einzige Verbindung herstellen.
Fehlermeldung während der Ausführung der Funktion "Speicher auslesen".	Netzwerkverbindung wurde unterbrochen.	Unterbrechungsfreie Netzwerkverbindung sicherstellen.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Nach dem Auslesen des Speichers erscheinen in der Graphdarstellung Messwerte aus dem Jahr 1904.	Kommunikationsfehler oder Gerätespeicher defekt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 s von Versorgungsspannung trennen.</li> <li>2. Speicher erneut auslesen.</li> <li>3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+ Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
Nach dem Auslesen des Speichers erscheinen alle Messwerte mit dem Wert Null.	Kommunikationsfehler oder Gerätespeicher defekt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 s von Versorgungsspannung trennen.</li> <li>2. Speicher erneut auslesen.</li> <li>3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+ Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>

## 8.2 Diagnoseinformation Messumformer mit LED-Statusanzeige

Vier Leuchtdioden (LED) auf dem Messumformer liefern Informationen zum Gerätezustand.

### *Messumformer mit LED-Statusanzeige*

LED	Signal	Bedeutung
Power	Leuchtet grün	Versorgungsspannung angeschlossen, Initialisierung abgeschlossen.
Error	Leuchtet rot	Fehler des Messsystems; genauen Fehlercode mit dem Viewer auslesen.
Sensor ok	Leuchtet grün	Der Messaufnehmer arbeitet einwandfrei.

LED	Signal	Bedeutung
	Blinkt	<p>Die Messung ist nicht stabil und/oder mind. eine der Messgrößen befindet sich außerhalb des gültigen Bereichs. Folgende Systemzustände können dafür verantwortlich sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Messbereichsgrenzen unter-/überschritten:</b> Mind. eine der Messgrößen hat ihren eingestellten gültigen Bereich verlassen.</li> <li>▪ <b>Kalibrierbereichsgrenzen unter-/überschritten:</b> Mind. eine der Messgrößen (Temperatur oder Konzentration) hat ihren gültigen Kalibrierbereich verlassen.</li> <li>▪ <b>Anstiegsgeschwindigkeit Temperatur zu groß:</b> Die Temperaturänderung der Flüssigkeit hat den im Messumformer hinterlegten Grenzwert überschritten. Warten, bis die Flüssigkeit wieder einen stabilen Zustand erreicht hat.</li> <li>▪ <b>Anstiegsgeschwindigkeit Konzentration zu groß:</b> Die Konzentrationsänderung der Flüssigkeit hat den im Messumformer hinterlegten Grenzwert überschritten. Warten, bis die Flüssigkeit wieder einen stabilen Zustand erreicht hat.</li> </ul>
Sensor error	Leuchtet rot	<p>Fehler des Messaufnehmers. Genauer Fehlercode mit dem Viewer auslesen. Folgende Fehler sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Keine Flüssigkeit vorhanden:</b> Sicherstellen, dass sich ausreichend blasenfreie Flüssigkeit im Messaufnehmer befindet.</li> <li>▪ <b>Kein Messaufnehmer angeschlossen:</b> Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist.</li> </ul>

### 8.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige und im Bedientool

Der Messumformer mit Touchscreen sowie das Bedientool "Teqwave Viewer" stellen Störungen mithilfe von grünen, gelben und roten Farbmarkierungen dar. Der Messumformer gibt die aktuellen Meldungen durch Antippen dieses Sensorstatus in Textform aus.

Signalfarbe	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
grün	"Sensor Status OK"	-	-
gelb	"Anstiegsgeschwindigkeit Temperatur > [Grenzwert]"	Temperatur der Flüssigkeit ändert sich zu schnell und eingestellter Grenzwert ist überschritten. Der ermittelte Messwert kann fehlerhaft sein.	Stabile Mediumstemperatur sicherstellen.
	"Anstiegsgeschwindigkeit Konzentration > [Grenzwert]"	Konzentration der Flüssigkeit ändert sich zu schnell und eingestellter Grenzwert ist überschritten. Der ermittelte Messwert kann fehlerhaft sein.	Stabile Mediumskonzentration sicherstellen.
	"Prozessstörung erkannt, Dispersion > [Grenzwert]"	Die gemessene Dispersion ist größer als der eingestellte Schaltpunkt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>2. Empfohlene Montageposition berücksichtigen → 12.</li> </ol>

Signalfarbe	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
	"Stationarität"	Konzentration der Flüssigkeit ändert sich zu schnell und Messwert ändert sich innerhalb 20 s häufiger als im Messgerät berücksichtigte statistische Unsicherheit. Einschwingvorgänge können auftreten. Der ermittelte Messwert kann fehlerhaft sein.	Stabile Mediumskonzentration sicherstellen.
	"Messbereich [ <i>Messgröße</i> ] < ; [ <i>Messgröße</i> ] >"	Messwert liegt ober- oder unterhalb der festgelegten Messbereichsgrenzen.	Messwert innerhalb der Messbereichsgrenzen wählen.
	"Kalibration [ <i>Messgröße</i> ] < ; [ <i>Messgröße</i> ] >"	Messwert der angezeigten Messgröße liegt ober- oder unterhalb des Kalibrierbereichs der Flüssigkeit und kann aus diesem Grund fehlerhaft sein.	Messwert innerhalb des Kalibrierbereichs wählen.
	"Uhr und Speicherung fehlerhaft"	Pufferbatterie ist entladen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformer einige Stunden mit Spannung versorgen.</li> <li>2. Anschließend Messumformer neu starten.</li> <li>3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
	"Kompensation nicht möglich: Modbuskommunikation fehlerhaft"	Fehlender Kompensationswert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionsfähigkeit der externen Messgeräte prüfen.</li> <li>2. Modbuskommunikation mit externen Messgeräten prüfen und sicherstellen.</li> </ol>
	"Analoge Schnittstelle deaktiviert"	Analoge Schnittstelle ist deaktiviert.	Durch Auswahl einer Messgröße in Parameter <b>Analoger Kanal 1...4</b> Schnittstelle aktivieren.
	"Kompensationsgröße fehlerhaft"	Kompensationsberechnung ist nicht möglich. Fehlender Kompensationswert.	Kompensationswert in Parameter <b>Kompensationsgröße K1...K4</b> eingeben.
rot	"Keine Flüssigkeit vorhanden"	Keine Flüssigkeit vorhanden.	Sicherstellen, dass sich ausreichend Flüssigkeit im Messaufnehmer befindet.
		Messaufnehmer ist verschmutzt.	Sicherstellen, dass Messaufnehmer frei von Verschmutzung und Ablagerung ist.
		Luftblasen oder Partikel befinden sich in der Flüssigkeit.	Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.
		Kommunikationsfehler	Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 Sekunden von Versorgungsspannung trennen.

Signalfarbe	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
	"Kein Sensor angeschlossen"	Messaufnehmer ist nicht angeschlossen.	Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist.
		Verbindungskabel oder Anschlüsse sind beschädigt.	Verbindungskabel und Anschlüsse auf Beschädigung prüfen.
		Kommunikationsfehler	Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 Sekunden von Versorgungsspannung trennen.
	"Temperaturchip defekt"	Messaufnehmer ist defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"Temperaturchip defekt"	Messaufnehmer ist defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"Sensorspeicher defekt"	Messgerät führt Initialisierung durch.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"Prozessstörung"	Der gemessene Wert für die Dispersion ist größer als 1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>2. Empfohlene Montageposition →  12 berücksichtigen.</li> <li>3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
	"Falsche Sensorkonfiguration"	Fehlende Kalibrierung.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"System-Fehler"	Kommunikationsfehler zwischen internen Prozessoren.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformer neu starten.</li> <li>2. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
"Kompensationsgröße fehlerhaft"	Kompensationsberechnung ist nicht möglich. Fehlender Kompensationswert.	Kompensationswert in Parameter <b>Kompensationsgröße K1...K4</b> eingeben.	

## 8.4 Diagnoseinformation via Modbusprotokoll

Die Diagnoseinformation kann über Statusbits angezeigt werden:

Bit	Hexadecimal	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
0	0x00000001	Kein Sensor	Messaufnehmer ist nicht angeschlossen.	Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist →  18.
1	0x00000002	Keine Flüssigkeit	Keine Flüssigkeit vorhanden.	Sicherstellen, dass sich ausreichend Flüssigkeit im Messaufnehmer befindet.

Bit	Hexadecimal	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
			Messaufnehmer verschmutzt.	Sicherstellen, dass Messaufnehmer frei von Verschmutzung und Ablagerung ist.
			Luftblasen oder Partikel in der Flüssigkeit.	Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.
			Kommunikationsfehler.	Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 Sekunden von Versorgungsspannung trennen.
2	0x00000004	Temperaturchip defekt	Messaufnehmer ist defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
3	0x00000008			
4	0x00000010	Sensorspeicher defekt	EEPROM im Messaufnehmer ist defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
7	0x00000080	System starten	Messgerät führt Initialisierung durch.	-
8	0x00000100	Prozessstörung erkannt	Die gemessene Dispersion ist größer als der eingestellte Schaltpunkt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>■ Empfohlene Montageposition →  12 berücksichtigen.</li> </ul>
9	0x00000200	Prozessstörung	Der gemessene Wert für die Dispersion ist größer als 1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.</li> <li>2. Empfohlene Montageposition →  12 berücksichtigen.</li> <li>3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
10	0x00000400	Falsche Sensorkonfiguration: Sensordaten passen nicht zur Messumformersoftware..	Fehlende Kalibrierung.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
11	0x00000800			
12	0x00001000			
16	0x00010000	Systemfehler	Kommunikationsfehler zwischen internen Prozessoren.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformer neu starten.</li> <li>2. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.</li> </ol>
17	0x00020000	Kompensation nicht möglich: Modbuskommunikation fehlerhaft.	Fehlender Kompensationswert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionsfähigkeit der externen Messgeräte prüfen.</li> <li>2. Modbuskommunikation mit externen Messgeräten prüfen und sicherstellen.</li> </ol>

*Modbus-Kommunikationsfehler*

Code	Name	Beschreibung
0x00	-	Kein Fehler
0x01	Illegale Funktion	Gewählter Funktionscode ist im Messumformer nicht erlaubt. Zum Auslesen von Messwerten stets Read Input Registers (0x04) verwenden.
0x02	Illegale Datenadresse	Gewählte Startadresse ist im Messumformer nicht erlaubt. Zum Auslesen von Messwerten nur die in der Liste aufgeführten Startadressen verwenden.

## 8.5 Diagnoseinformation via Dispersionsanzeige

Die Dispersion kennzeichnet eine Störung der Flüssigkeit, verursacht durch dispergierte Gasblasen oder Partikel. Diese führen zu einer Aufspreizung der Gruppen- und Phasenschallgeschwindigkeit.

Das Messgerät stellt einen normierten Faktor dar, der bei einem Wert kleiner 1 signalisiert, dass die ermittelte Schallgeschwindigkeit des ungestörten Fluids noch mit der spezifizierten Messabweichung bestimmt werden kann. Die Messabweichung der Dichte kann hingegen bereits bei Werten über 0,25 größer sein als unter Referenzbedingungen spezifiziert.

Bei Verwendung von Schallgeschwindigkeit und Temperatur zur Konzentrationsmessung sollte der Wert 1 daher nicht überschritten werden. Bei Verwendung der Dichte sollte der Wert 0,25 nicht überschritten werden.

Ist die gemessene Dispersion größer als der eingestellte Schwellwert, zeigt das Messgerät keine Konzentration bzw. keinen Analyseparameter mehr an. Der eingestellte Schwellwert kann wie folgt eingesehen werden:

Navigation Messumformer mit Touchscreen: "Einstellungen" → "Applikationsparameter" → "Diagnose" → "Störeinflüsse" → "Schwellwert"

Navigation Viewer: Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigefilter" → "Störeinflüsse" → "Schwellwert"



71553961

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

---