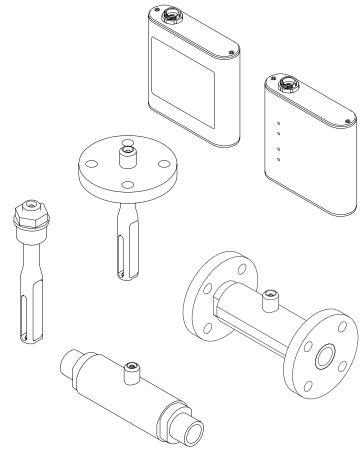
KA01371D/06/DE/02.19
71452946
2019-09-10

Kurzanleitung
Teqwave F/I

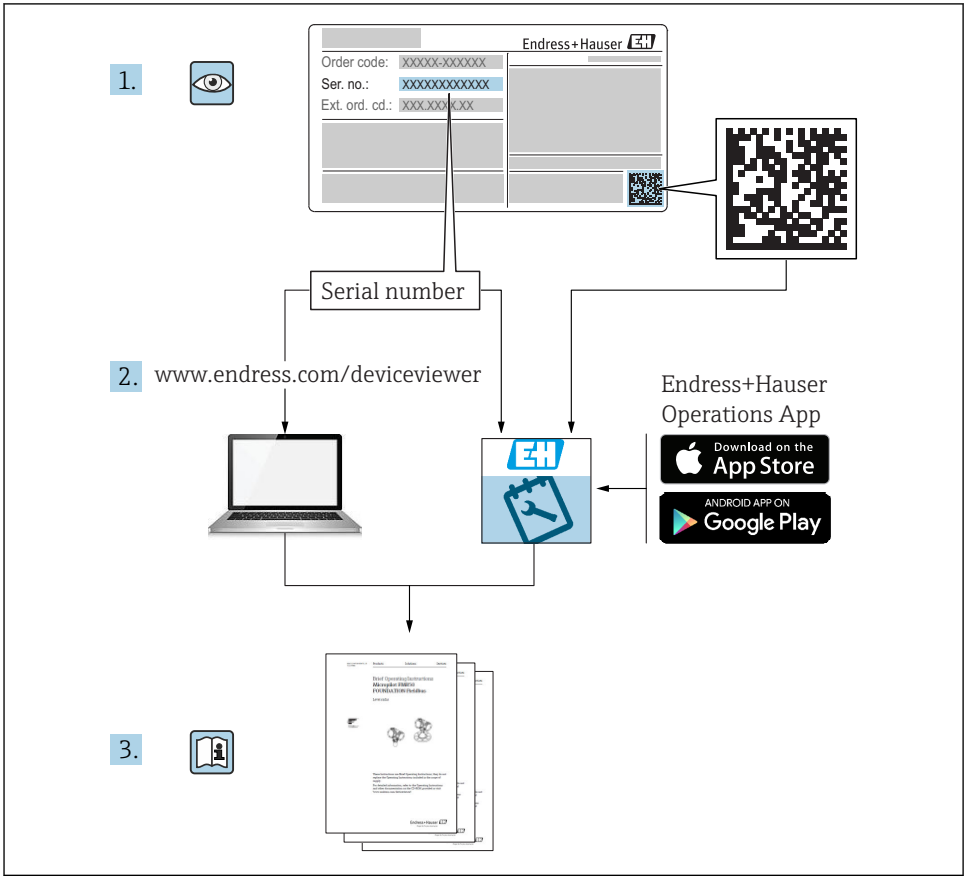
Gerät mit akustischer
Oberflächenwellentechnologie



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
  - Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.

A0023555

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument ... 4
1.1 Verwendete Symbole ... 4

2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 6
2.1 Anforderungen an das Personal ... 6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
2.3 Arbeitssicherheit ... 7
2.4 Betriebssicherheit ... 8
2.5 Produktsicherheit ... 8
2.6 IT-Sicherheit ... 8

3 Produktbeschreibung ... 8
3.1 Produktbeschreibung ... 8

4 Montage ... 11
4.1 Montagebedingungen ... 11
4.2 Messgerät montieren ... 12
4.3 Montagekontrolle ... 14

5 Elektrischer Anschluss ... 14
5.1 Anschlussbedingungen ... 14
5.2 Messgerät anschließen ... 16
5.3 Spezielle Anschlusshinweise ... 17
5.4 Anschlusskontrolle ... 20

6 Bedienmöglichkeiten ... 20
6.1 Übersicht zu Bedienmöglichkeiten ... 20
6.2 Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige ... 20
6.3 Zugriff auf Messgerät via Bedientool ... 23

7 Inbetriebnahme ... 24
7.1 Installations- und Funktionskontrolle ... 24
7.2 Messgerät einschalten ... 24
7.3 Bediensprache einstellen ... 24
7.4 Messgerät konfigurieren ... 25
7.5 Erweiterte Einstellungen ... 29
7.6 Anwendungspaket "Viewer mit Schnittstelle zum Datendownload" ... 30

8 Diagnoseinformationen ... 32
8.1 Allgemeine Störungsbehebung ... 32
8.2 Diagnoseinformation Messumformer mit LED-Statusanzeige ... 34
8.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige und im Bedientool ... 35
8.4 Diagnoseinformation via Modbusprotokoll ... 37
8.5 Diagnoseinformation via Dispersionsanzeige ... 38

9 Herstelleradresse ... 39

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
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		**Zu bevorzugen** Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		**Tipp** Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung	1., 2., 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

1.1.3 Elektrische Symbole

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

Symbol	Bedeutung
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		**Bluetooth** Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.
	LED Leuchtdiode ist aus.		**LED** Leuchtdiode ist an.
	LED Leuchtdiode blinkt.		

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		**LED** Leuchtdiode ist aus.
	LED Leuchtdiode ist an.		**LED** 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	1., 2., 3...	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

Anwendungsbereich und Messstoffe
Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Gasen bestimmt.

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Konzentrationsmessung von Flüssigkeiten bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potenziell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wenn die Umgebungstemperatur des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur liegt, dann müssen die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachtet werden.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

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

⚠ WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!
- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

HINWEIS

Klärung bei Grenzfällen:
- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

Restrisiken

⚠ WARNUNG

Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!
- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:
- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler 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 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. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

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-Stecker verbindet Messaufnehmer und Messumformer miteinander.

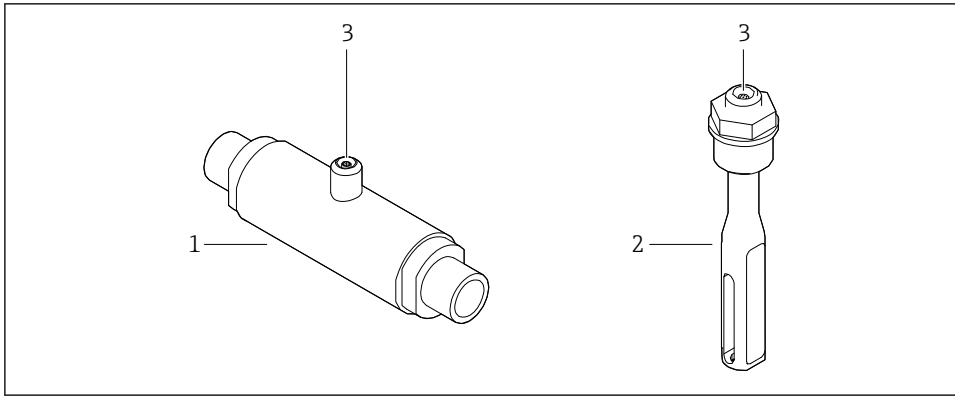
3.1 Produktbeschreibung

Zwei Ausführungen des Messaufnehmers sind verfügbar:
- Messaufnehmer "Teqwave F"
- Messaufnehmer "Teqwave I"

Zwei Ausführungen des Messaufnehmers sind verfügbar:
- Messumformer mit Touchscreen
- Messumformer mit LED-Statusanzeige

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

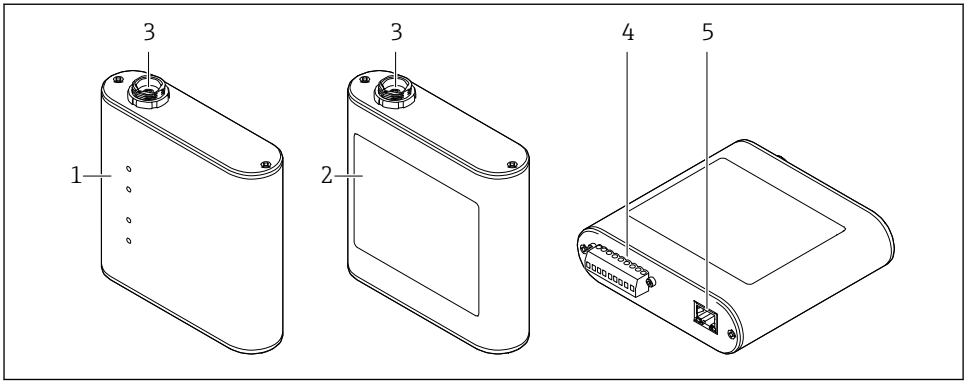
3.1.1 Messaufnehmer



1 Ausführungen Messaufnehmer

1 Messaufnehmer "Teqwave F"
2 Messaufnehmer "Teqwave I"
3 Push-Pull-Anschluss für Verbindung zu Messumformer

3.1.2 Messumformer



2 Ausführungen Messumformer

1 Messumformer mit LED-Statusanzeige
2 Messumformer mit Touchscreen
3 Push-Pull-Anschluss für Verbindung zu Messaufnehmer
4 Klemmleiste mit Versorgungsspannung, Analogausgang, Schaltausgang und Digitaleingang
5 Ethernet-Schnittstelle für digitale Signalübertragung (Bedientool "Teqwave Viewer" sowie Modbus-Protokoll)

3.1.3 Konzentrations-Apps

Eine Konzentrations-App enthält spezifische Konfigurationen für die Messung einer bestimmten Flüssigkeit und dient, neben den gemessenen Sensorsignalen, als Berechnungsgrundlage für die Konzentration. Für jeden Messstoff stellt Endress+Hauser eine individuelle Konzentrations-App zur Verfügung.

Die Konzentrations-App ist eine Datei im lmf-Format. Verfügbare Konzentrations-Apps sind im Applicator aufgeführt .

Ist eine gewünschte Konzentrations-App nicht im Applicator vorhanden, benötigt Endress+Hauser eine Probe des Messstoffs, um die Konzentrations-App zu erstellen. Jeder Messumformer kann maximal 25 Konzentrations-Apps verwenden.

Konzentrations-Apps sind individuell auf die Seriennummer eines Messumformers codiert. Über die in der .lmf-Datei hinterlegten Seriennummer prüft der verwendete Messumformer, ob die Konzentrations-App für ihn konfiguriert wurde. Ist dies nicht der Fall, kann die Konzentrations-App nicht hinzugefügt werden.

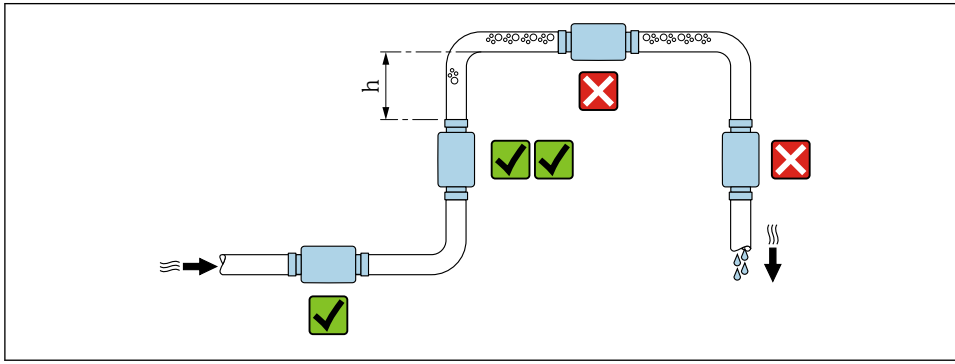
Das zur Konzentrations-App zugehörige Datenblatt enthält Informationen zum Messstoff, zu den zulässigen Messbereichen sowie zur Genauigkeit der Konzentrationsmessung.

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

4.1.1 Montageposition

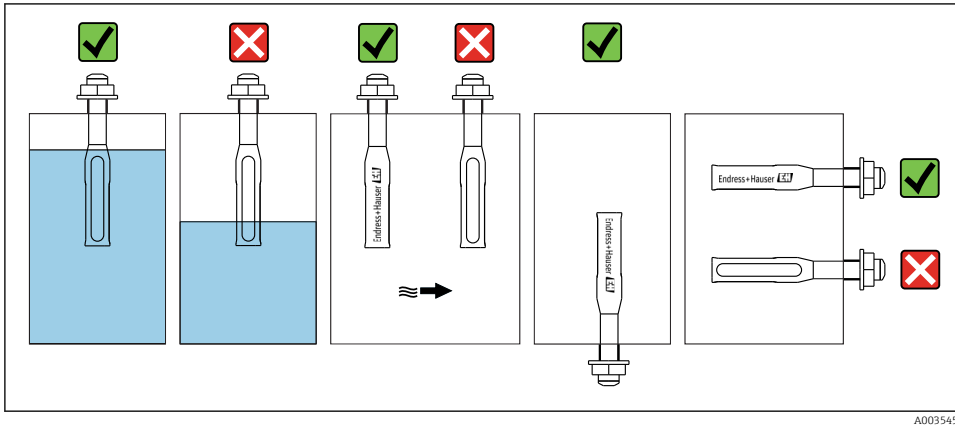
Montageort



3 *Montageort*

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: h ≥ 5 x DN.

Einbaulage Teqwave I



4 *Einbaulage Teqwave I*

Teqwave I so montieren, dass der aktive Sensorbereich vollständig in die zu messende Flüssigkeit eintauchen kann.

Bei Einbau in eine Rohrleitung auf die korrekte Ausrichtung des Messaufnehmers achten, um ungleichmäßige Anströmungen zu vermeiden. Messaufnehmer so drehen, dass der schwarze Punkt am Prozessanschluss mit der Strömung übereinstimmt.

Bei Einbau in horizontaler Position auf die korrekte Ausrichtung des Messaufnehmers achten, um Ablagerungen im Sensorbereich zu vermeiden. Messaufnehmer so drehen, dass der schwarze Punkt am Prozessanschluss nach oben oder unten zeigt.

HINWEIS

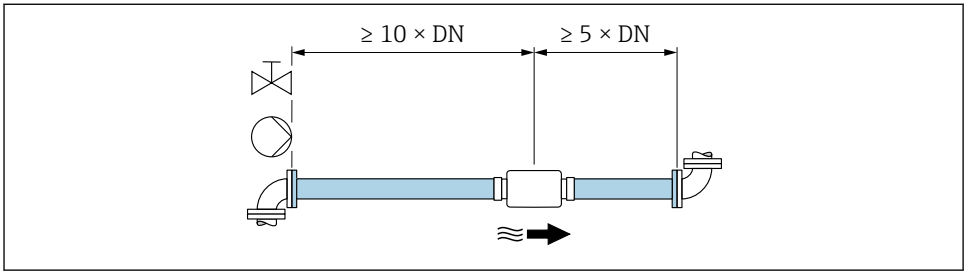
Nicht repräsentatives Messergebnis

Heterogene Durchmischungen und ungleichmäßige Anströmungen führen zu verfälschten Messergebnissen, die nur für die Flüssigkeitsschicht gültig sind, in der sich der Messaufnehmer befindet.

- ▶ Homogene Durchmischung und kontinuierliche Anströmung des Messaufnehmers sicherstellen.

Ein- und Auslaufstrecken

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



5 Ein- und Auslaufstrecken

4.2 Messgerät montieren

4.2.1 Messaufnehmer montieren

WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit.

- ▶ Dichtungen mit gleich großem oder größerem Innendurchmesser als Prozessanschluss und Rohrleitung verwenden.
- ▶ Nur unbeschädigte und saubere Dichtungen verwenden.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

Messaufnehmer montieren: Teqwave F

HINWEIS

Beschädigung des Messaufnehmers.
Ein Verdrehen des Messaufnehmers beim Festziehen von Schraubverbindungen kann den Messaufnehmer beschädigen.
- ▶ Zum Festziehen der Schraubverbindung mit zweitem Gabelschlüssel oder zweiter Rohrzange gegenhalten.
- ▶ Rohrzange oder Gabelschlüssel nicht am Gehäuse ansetzen.
- ▶ Messaufnehmer in Rohrleitung bzw. an Tankwand unter Berücksichtigung der Montagebedingungen → 🖹 11 montieren.

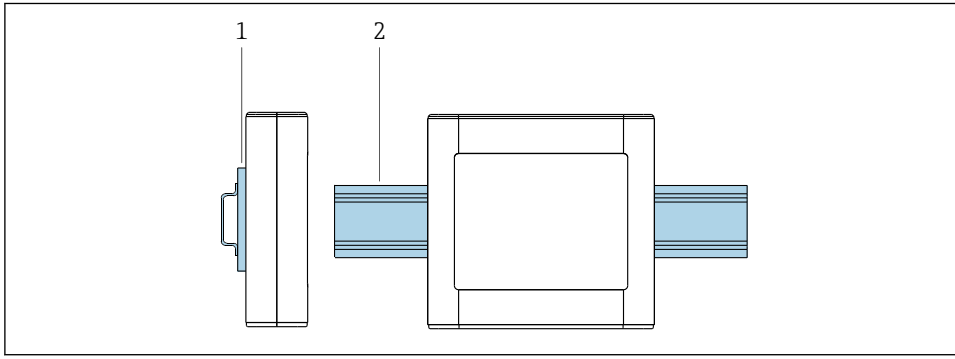
Messaufnehmer montieren: Teqwave I

Messaufnehmer an Rohr- oder Tankwand unter Berücksichtigung der Montagebedingungen → 🖹 11 auf Gewinde- oder Flanschstutzen montieren.

4.2.2 Messumformer montieren

HINWEIS

Zu hohe Umgebungstemperatur.
Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.
- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.



6 *Mounting the transmitter*

1 Hutschienenhalter
2 Hutschiene nach DIN EN 60715 TH 35

Messumformer mittels Hutschienenhalter an Hutschiene montieren.

4.3 Montagekontrolle

Folgende Kontrolle nach der Installation durchführen:

Gerätezustand und Spezifikationen	Hinweis
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Entspricht das Messgerät den Spezifikationen, wie ▪ Umgebungstemperatur ▪ Nenndruck ▪ Messbereich	❑
Installation	**Hinweis**
Besteht ausreichend Abstand des Messaufnehmers zum nächsten Rohrbogen? → 🖹 11	❑
Teqwave I: Taucht aktiver Sensorbereich vollständig in Flüssigkeit ein? → 🖹 11	❑
Bei Teqwave I, Einbau in Rohrleitung: Stimmt schwarzer Punkt am Prozessanschluss mit Strömung überein?	❑
Bei Teqwave I, Einbau in horizontaler Position: Zeigt Punkt am Prozessanschluss nach oben oder unten?	❑
Prozessumgebung/Prozessbedingung	**Hinweis**
Werden die Vorgaben für die Einlaufstrecke eingehalten? Einlaufstrecke ≥ 10 × DN	❑
Werden die Vorgaben für die Auslaufstrecke eingehalten? Auslaufstrecke ≥ 5 × DN	❑
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	❑

5 Elektrischer Anschluss

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

Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
Nur mitgeliefertes Kabel verwenden.

Elektrische Sicherheit
Die nationalen Vorschriften gelten.

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

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 or SF/UTP
Kabellänge	Max. 30 m (98 ft)

Energieversorgungs- und Signalkabel

Kabeltyp	Litze oder Massivdraht
Leiterquerschnitt	0,129 … 1,31 mm^2 (16 … 26 AWG)
Temperaturbereich	▪ −40 … 70 °C (−40 … 158 °F) bei fester Verlegung ▪ −10 … 50 °C (14 … 122 °F) bei beweglicher Verlegung
Kabellänge	Max. 30 m (98 ft)
Energieversorgungskabel	Normales Installationskabel ausreichend.
Analogausgang	
Digitaler Eingang	
Schaltausgang (Alarm)	

5.1.2 Klemmenbelegung

Terminal	Belegung	
V+	**V_{in}** 24 V DC	Versorgungsspannung
V-		
+	**out** 0 … 10 V; 4 … 20 mA	Analogausgang
-		
0	**output** selection	Digitaleingang
1		
⊥		Signalmasse
	alarm max. 50 V, 1 A	Schaltausgang

5.1.3 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung	DC 24 V (Nennspannung: 18 … 35 V)
Netzteil	Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

5.2 Messgerät anschließen

GEFAHR

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

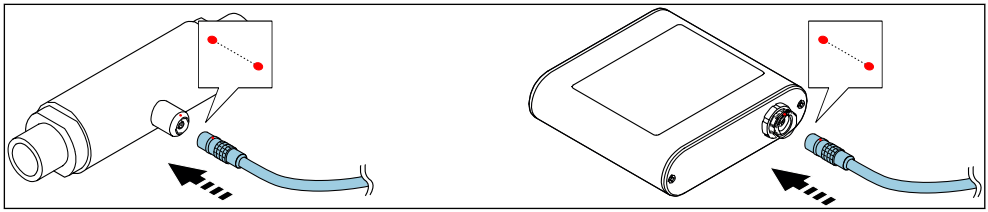
Den Messaufnehmer ausschließlich über das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel mit dem Messumformer verbinden.

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).



7 Verbindungskabel anschließen

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.

5.2.2 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.

Versorgungsspannungskabel über Schraubklemmen am Messumformer anschließen, Klemmenbelegung → 17.

5.2.3 Signalkabel anschließen

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.

Analogausgang, Digitaleingang, Signalmasse und Schaltausgang anschließen
Kabel über Schraubklemmen am Messumformer anschließen, Klemmenbelegung → 15.

Ethernet-Kabel anschließen
Ethernet-Kabel an Ethernet-Schnittstelle des Messumformers und Ethernet-Schnittstelle des Computers bzw. Netzwerks anschließen.

Verbindung zum "Teqwave Viewer" herstellen .

5.2.4 Potentialausgleich sicherstellen

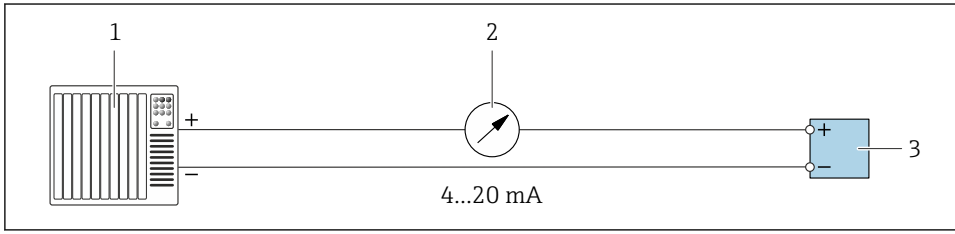
Das Messgerät ist in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen. Messumformer und Messaufnehmer liegen über das Verbindungskabel am selben Potential. Dieses Potential muss stromfrei sein.

Die Klemme **V-** ist elektrisch mit dem Messumformer-Gehäuse verbunden und kann für den Potenzialausgleich verwendet werden.

5.3 Spezielle Anschlusshinweise

5.3.1 Anschlussbedingungen

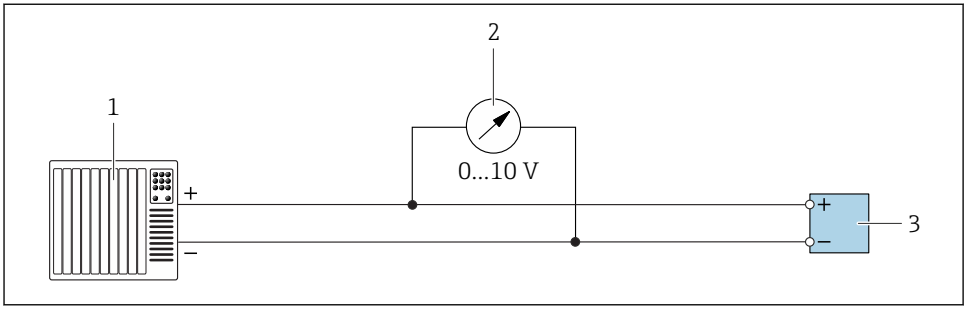
Stromausgang 4 ... 20 mA



8 Anschlussbeispiel Stromausgang, aktiv, 4 ... 20 mA

1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
2 Analoges Anzeigeinstrument: Bürde maximal 500 Ω
3 Messumformer

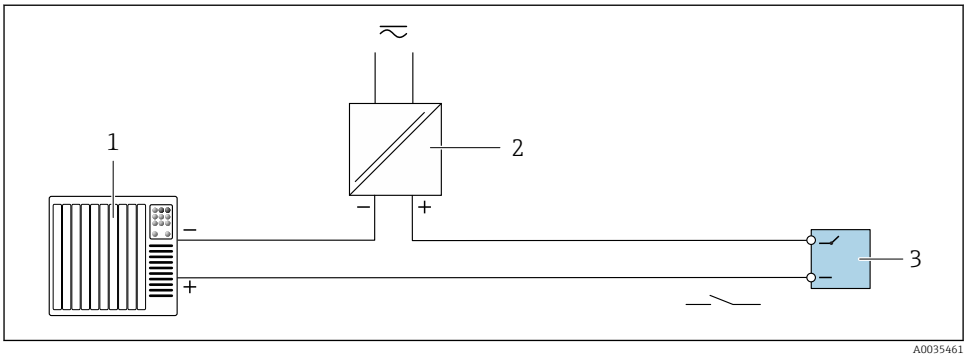
Spannungsausgang 0 ... 10 V



9 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 Ω betragen
3 Messumformer

Schaltausgang



10 Anschlussbeispiel für Schaltausgang, passiv

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

Digitaleingang (Wahleingänge)

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

Konfigurationsmöglichkeiten:

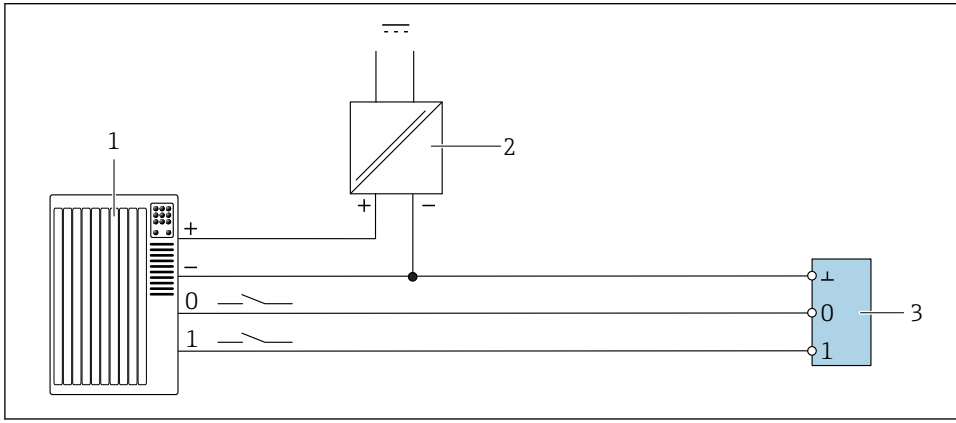
Aktiver Analogausgang	Digitaleingang "0"	Digitaleingang "1"
Kanal 1	offen	offen
Kanal 2	Masse	offen
Kanal 3	offen	Masse
Kanal 4	Masse	Masse

HINWEIS

Störungen am Digitaleingang

Durch fehlerhaften Anschluss kann die Funktionsfähigkeit des Messgeräts beeinträchtigt werden.

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



11 *Anschlussbeispiel Digitaleingang*

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

Das Anschlussbeispiel führt zu einer Aufhebung der galvanischen Trennung.

5.4 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 🖹 14?	❑
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	❑
Sitzen alle Gerätestecker fest?	❑
Ist die Klemmenbelegung korrekt?	❑
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	❑
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul (Messumformer mit Touchscreen) oder leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Messgerät (Messumformer mit LED-Statusanzeige)?	❑

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"

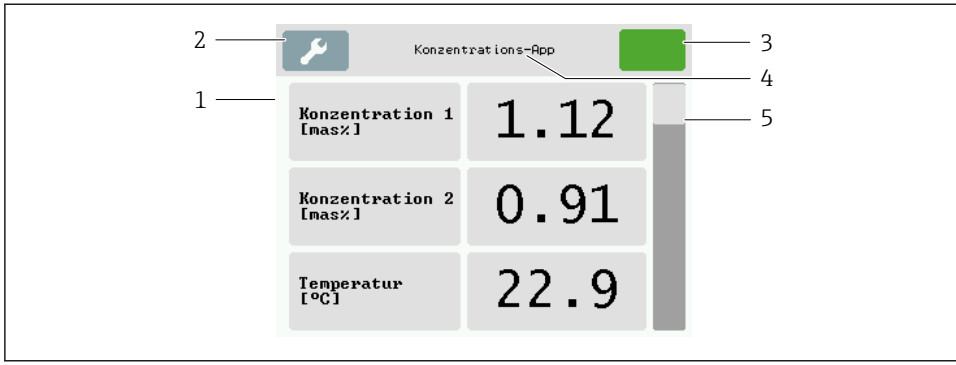
6.2 Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige

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.

Unterstützte Funktionen Messumformer mit Touchscreen:
- Anzeige und graphische Darstellung der Messgrößen
- Auswahl der Konzentrations-App
- 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.



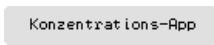
12 *Betriebsanzeige*

1 *Messwertanzeige*
2 *Einstellungsmenü*
3 *Statusanzeige*
4 *Name der Konzentrations-App*
5 *Scrollleiste*

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.

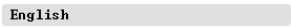
Funktionen der Anzeige- und Bedienelemente

Button	Beschreibung
	Einstellungsmenü Aufruf der Einstellungen.
	Navigation Navigieren zwischen den Menüs oder Untermenüs.
	Statusanzeige Anzeige des aktuellen Status und Navigieren zu detaillierten Statusmeldungen in Textform.
	**Konzentrations-App-Name oder Betriebsanzeige-Button** Anzeige des Namens der Konzentrations-App und Navigieren zur Betriebsanzeige.

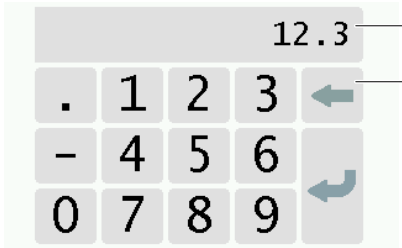
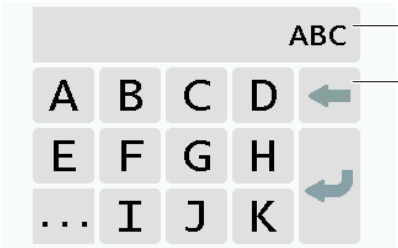
Button	Beschreibung
	Messgrößenanzeige Anzeige der Messgröße und ihrer Einheit sowie Navigieren zur Graphansicht.
	Messwertanzeige Anzeige des Messwerts und Navigieren zur Graphansicht.
	Scrollleiste Nach oben und unten scrollen.

Zustände von Funktionen und Parametern

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

Button	Description
	Blau hinterlegt Parameter ausgewählt oder Funktion aktiviert.
	**Grau hinterlegt** Parameter nicht ausgewählt oder Funktion deaktiviert.

Editierelemente

Zahleneditor	Texteditor
 A0035468	 A0035469
1 Anzeigebereich der eingegebenen Werte *2 Eingabemaske*	*1 Anzeigebereich der eingegebenen Werte* *2 Eingabemaske*

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.
	Bestätigt Auswahl.
	Löscht das zuletzt eingegebene Zeichen.

6.2.2 LED-Statusanzeigen (Messumformer mit LED-Statusanzeige)

Beschreibung siehe "Diagnoseinformation Messumformer mit LED-Statusanzeige" → 🖹 34.

6.3 Zugriff auf Messgerät via Bedientool

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

7 Inbetriebnahme

HINWEIS

Beschädigung der Touchoberfläche

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

- ▶ Keine scharfen Gegenstände zur Bedienung verwenden.
- ▶ Touchoberfläche nicht mit anderen Geräten in Berührung bringen.
- ▶ Touchoberfläche nicht mit Wasser in Berührung bringen.
- ▶ Touchoberfläche 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" → 📄 14
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 📄 20

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 → 📄 32 durchführen.

7.3 Bediensprache einstellen

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

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

Navigation Messumformer mit Touchscreen
Einstellungsmenü → "Spracheinstellungen"

Parameter	Vorgehen	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Spracheinstellung	Sprache durch Antippen wählen	▪ Deutsch ▪ Englisch ▪ Französisch ▪ Spanisch ▪ Italienisch	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 "Teqwave Viewer" erfolgen. Bei Verwendung des Messumformers mit LED-Statusanzeige muss die Einrichtung über den Viewer erfolgen.

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
Menu "Teqwave Transmitter" → "Konzentrations-Apps verwalten"

Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

7.4.2 Konzentrationsoffset einstellen

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

Navigation Messumformer mit Touchscreen
Einstellungsmenü → "Konzentrations-App auswählen" → "Medieneinstellungen" → "Konzentration 1…2 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.

7.4.3 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

1. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Konzentration 1…2"
2. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Temperature"
3. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Messeinheit" → "Dichte"

Navigation Viewer

1. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Konzentration 1...2"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Anzeigeeinstellungen" → "Temperatur"
3. 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.

7.4.4 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.

7.4.5 Messbereich konfigurieren

Das Untermenü 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 "Teqwave Transmitter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Max"
2. Menü "Teqwave Transmitter" → "Messbereich" → "Messgröße wählen" → "Messbereich Min"
3. Menü "Teqwave 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" → "Messwert wählen" → "Hysterese"
4. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen" → "Messwert wählen" → "Öffner/Schließer"

5. Einstellungsmenü → "Applikationsparameter" → "Schaltausgang" → "Einstellungen"

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 using the Viewer

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

Navigation using transmitter with touch screen

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" bzw. "Display ausschalten nach" → "Zeiteinstellungen" → "Starten nach"
7. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" bzw. "Display ausschalten nach" → "Zeiteinstellungen" → "Zeiteinheit"
8. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" bzw. "Display ausschalten nach" → "Display sperren"
9. Einstellungsmenü → "Benutzereinstellungen" → "Bildschirmschoner" → "Helligkeit reduzieren nach" bzw. "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" → "Schaltpunkt"

Navigation Viewer

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

Detaillierte Angaben zu Parametern: Betriebsanleitung zum Gerät.

7.5 Erweiterte Einstellungen

Das Messgerät unterstützt die Durchführung einer Feldkalibrierung.

7.5.1 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. Eine Durchführung der **Feldkalibrierung** ist nur über den Messumformer mit Touchscreen möglich.

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

Neben der Feldkalibrierung mit einem Messstoff kann ein Konzentrationsoffset → 25 eingestellt werden.

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

"Einstellungsmenü" → "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 freigeschaltet, 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.	1. Konfiguration prüfen und bei Bedarf korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Spezifikationen der Ausgänge einhalten. 3. Das in den "Technischen Daten" unter "Ausfallsignal" angegebene Fehlerverhalten der Ausgänge beachten.
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.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein stabiler Messwert	Betrieb außerhalb des Anwendungsbereichs.	1. Homogene Durchmischung und kontinuierliche Anströmung des Messaufnehmers sicherstellen. 2. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen 3. Stabilen Temperaturwert sicherstellen.
	Ungünstige Konfiguration.	Konfiguration des Parameters "Mittelung" prüfen. Empfehlenswert sind folgende Werte: ▪ Temperatur: 10 ▪ Schallgeschwindigkeit: 5 ▪ Konzentration: 5
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.
	Betrieb außerhalb des Anwendungsbereichs.	1. Homogene Durchmischung und kontinuierliche Anströmung des Messaufnehmers sicherstellen. 2. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen. 3. Stabilen Temperaturwert sicherstellen.
	Messaufnehmer verschmutzt.	Sicherstellen, dass Messaufnehmer frei von Verschmutzung und Ablagerung ist.
	Messaufnehmer defekt.	1. Mit Funktion "Sensor prüfen" Messaufnehmer prüfen. 2. Bei Grenzwertüberschreitung Endress+ Hauser-Service kontaktieren.

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.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
	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 sicherstellten.
Nach dem Auslesen des Speichers erscheinen in der Graphdarstellung Messwerte aus dem Jahr 1904.	Kommunikationsfehler oder Gerätespeicher defekt.	1. Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 s von Versorgungsspannung trennen. 2. Speicher erneut auslesen. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+ Hauser-Service kontaktieren.
Nach dem Auslesen des Speichers erscheinen alle Messwerte mit dem Wert Null.	Kommunikationsfehler oder Gerätespeicher defekt.	1. Messumformer neu starten. Dabei mindestens 30 s von Versorgungsspannung trennen. 2. Speicher erneut auslesen. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+ Hauser-Service kontaktieren.

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	Die Messung ist nicht stabil und/oder mind. eine der Messgerößen befindet sich außerhalb des gültigen Bereichs. Folgende Systemzustände können dafür verantwortlich sein: ▪ **Messbereichsgrenzen unter-/überschritten:** Mind. eine der Messgrößen hat ihren eingestellten gültigen Bereich verlassen. ▪ **Kalibrierbereichsgrenzen unter-/überschritten:** Mind. eine der Messgrößen (Temperatur oder Konzentration) hat ihren gültigen Kalibrierbereich verlassen. ▪ **Anstiegsgeschwindigkeit Temperatur zu groß:** Die Temperaturänderung der Flüssigkeit hat den im Messumformer hinterlegten Grenzwert überschritten. Warten, bis die Flüssigkeit wieder einen stabilen Zustand erreicht hat. ▪ **Anstiegsgeschwindigkeit Konzentration zu groß:** Die Konzentrationsänderung der Flüssigkeit hat den im Messumformer hinterlegten Grenzwert überschritten. Warten, bis die Flüssigkeit wieder einen stabilen Zustand erreicht hat.
Sensor error	Leuchtet rot	Fehler des Messaufnehmers. Genauer Fehlercode mit dem Viewer auslesen. Folgende Fehler sind möglich: ▪ **Keine Flüssigkeit vorhanden:** Sicherstellen, dass sich ausreichend blasenfreie Flüssigkeit im Messaufnehmer befindet. ▪ **Kein Messaufnehmer angeschlossen:** Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist.

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.	1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen. 2. Empfohlene Montageposition berücksichtigen → 🖹 11.

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 |*Messgröße*| < ; |*Messgröße*| >:"	Messwert liegt ober- oder unterhalb der festgelegten Messbereichsgrenzen.	Messwert innerhalb der Messbereichsgrenzen wählen.
	"Kalibration |*Messgröße*| < ; |*Messgröße*| >:"	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	1. Messumformer einige Stunden mit Spannung versorgen. 2. Anschließend Messumformer neu starten. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.
rot	"Keine Flüssigkeit vorhanden"	Keine Flüssigkeit vorhanden	Sicherstellen, dass sich ausreichend Flüssigkeit im Messaufnehmer befindet.
		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.
	"Kein Sensor angeschlossen"	Messaufnehmer ist nicht angeschlossen	Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist.
		Verbindungskabel oder Anschlüsse 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.

Signalfarbe	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
	"Sensorspeicher defekt"	Messgerät führt Initialisierung durch.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"Prozessstörung"	Der gemessene Wert für die Dispersion ist größer als 1	1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen. 2. Empfohlene Montageposition → 11 berücksichtigen. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"Falsche Sensorkonfiguration"	Fehlende Kalibrierung	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
	"System-Fehler"	Kommunikationsfehler zwischen internen Prozessoren	1. Messumformer neu starten. 2. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.

8.4 Diagnoseinformation via Modbusprotokoll

Die Diagnoseinformationen können über Statusbits angezeigt werden.

Bit	Hexadezimal	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
0	0x00000001	Kein Sensor	Messaufnehmer ist nicht angeschlossen	Sicherstellen, dass der Messaufnehmer über das Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen ist → 16.
1	0x00000002	Keine Flüssigkeit	Keine Flüssigkeit vorhanden.	Sicherstellen, dass sich aus-reichend Flüssigkeit im Mes-saufnehmer befindet.
			Messaufnehmer verschmutzt	Sicherstellen, dass Messauf-nehmer frei von Verschmut-zung und Ablagerung ist.
			Luftblasen oder Partikel in der Flüssigkeit	Luftblasen und/oder Partikel beseitigen.
			Kommunikations-fehler	Messumformer neu starten. Dabei min-destens 30 Sekun-den von Versorgungs-span-nung trennen.
2	0x00000004	Temperaturchip defekt	Messaufnehmer ist defekt	Endress+Hauser-Service kontaktieren
3	0x00000008			
4	0x00000010	Sensorspeicher defekt	EEPROM im Mes-saufnehmer ist defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren
7	0x00000080	System starten	Messgerät führt Initialisierung durch.	-

Bit	Hexadezimal	Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
8	0x00000100	Prozessstörung erkannt	Die gemessene Dispersion ist größer als der eingestellte Schaltpunkt	1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen 2. Empfohlene Montageposition → 11 berücksichtigen
9	0x00000200	Prozessstörung	Der gemessene Wert für die Dispersion ist größer als 1	1. Luftblasen und/oder Partikel beseitigen 2. Empfohlene Montageposition → 11 berücksichtigen. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser kontaktieren
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.	1. Messumformer neu starten. 2. Tritt der Fehler weiterhin auf, Endress+Hauser-Service kontaktieren.

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 Schaltpunkt, zeigt das Messgerät keine Konzentration mehr an. Der eingestellte Schaltpunkt kann wie folgt eingesehen werden:

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

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

9 Herstelleradresse

Endress+Hauser Flowtec AG
Division Reinach
Kägenstrasse 7
4153 Reinach BL
Schweiz

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation