

Flexim PIOX R532 Prozess-Refraktometer





Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4	Sicherheitshinweise für Benutzer	7
2.5	Sicherheitshinweise für Betreiber	7
2.6	Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten	7
2.7	Sicherheitshinweise für den Transport	8
2.8	Empfohlenes Vorgehen in Gefahrensituationen	8
3	Grundlagen	9
3.1	Messprinzip	9
3.2	Diagnosewerte	12
3.3	Sensordaten	12
4	Produktbeschreibung	13
4.1	Bedienkonzept	13
4.2	Anzeige	15
4.3	Tastatur	16
5	Transport und Lagerung	17
5.1	Transport	17
5.2	Lagerung	17
6	Montage	18
6.1	Messumformer	19
6.2	Sensor	23
7	Anschluss	29
7.1	Sensor	29
7.2	Spannungsversorgung	33
7.3	Ausgänge	34
7.4	Serviceschnittstellen	37
8	Inbetriebnahme	39
8.1	Einstellungen bei erster Inbetriebnahme	39
8.2	Einschalten	40
8.3	Sprachauswahl	40
8.4	Initialisierung	41
8.5	Uhrzeit und Datum	41
8.6	Informationen zum Messumformer	41
9	Messung	42
9.1	Parametereingabe	42
9.2	Messeinstellungen	45
9.3	Maßeinheiten	46
9.4	Starten der Messung	46
9.5	Anzeige während der Messung	46
9.6	Stoppen der Messung	48

10	Fehlersuche	49
10.1	Probleme mit der Messung	50
10.2	Auswahl der Messstelle	50
10.3	Anwendungsspezifische Probleme	50
11	Wartung und Reinigung	51
11.1	Wartung	51
11.2	Reinigung	52
12	Demontage und Entsorgung	53
12.1	Demontage	53
12.2	Entsorgung	53
13	Ausgänge	54
13.1	Analogausgang	54
13.2	Digitalausgang	60
14	Messwertspeicher	69
14.1	Konfigurieren des Messwertspeichers	69
14.2	Löschen des Messwertspeichers	72
14.3	Informationen zum Messwertspeicher	73
15	Datenübertragung	74
15.1	Serviceschnittstellen	74
15.2	Prozessschnittstelle	75
16	Ereignistrigger	76
16.1	Scheinbare Schaltverzögerung	79
16.2	Zurücksetzen und Initialisieren der Ereignistrigger	79
16.3	Ereignistrigger während der Messung	79
16.4	Zustandsanzeige der Ereignistrigger	80
16.5	Ereignisprotokoll	80
17	Kalibrierung	81
18	Einstellungen	82
18.1	Dialoge und Menüs	82
18.2	Verwenden von Parametersätzen	83
18.3	Kontrast einstellen	84
18.4	HotCodes	84
18.5	Tastensperre	85

Anhang

A	Menüstruktur	87
B	Inbetriebnahmeprotokoll	95
C	Wartungsprotokoll	97
D	Rechtliche Informationen – Open-Source-Lizenzen	99
E	Konformitätserklärungen	103




1 Einführung

Diese Betriebsanleitung wurde für die Anwender des Prozessrefraktometers PIOX R532 geschrieben. Sie enthält wichtige Informationen über das Messgerät sowie darüber, wie es korrekt zu handhaben ist und wie Beschädigungen vermieden werden können. Machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen vertraut. Sie müssen die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Messgerät einsetzen.

Alle Arbeiten am Messgerät dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal ausgeführt werden, das Risiken und mögliche Gefährdungen erkennen und vermeiden kann.

Darstellung der Warnhinweise

Die Betriebsanleitung enthält Warnhinweise, die folgendermaßen gekennzeichnet sind:

Gefahr!	
	<p>Art und Quelle der Gefährdung</p> <p>Gefahr mit einem hohen Risikograd, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird</p> <p>→ Maßnahmen zur Vermeidung</p>
Warnung!	
	<p>Art und Quelle der Gefährdung</p> <p>Gefahr mit einem mittleren Risikograd, die zu mäßigen oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird</p> <p>→ Maßnahmen zur Vermeidung</p>
Vorsicht!	
	<p>Art und Quelle der Gefährdung</p> <p>Gefahr mit einem geringen Risikograd, die zu geringfügiger oder mäßiger Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird</p> <p>→ Maßnahmen zur Vermeidung</p>
Wichtig!	
Dieser Text enthält wichtige Hinweise, die beachtet werden müssen, um Sachschäden zu vermeiden.	
Hinweis!	
Dieser Text enthält wichtige Hinweise zur Benutzung des Messgeräts.	

Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss am Einsatzort des Messgeräts immer griffbereit sein. Sie muss dem Benutzer jederzeit zur Verfügung stehen.

Benutzerbeurteilung

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um die Korrektheit des Inhalts dieser Betriebsanleitung zu gewährleisten. Wenn Sie dennoch fehlerhafte Informationen finden oder Informationen vermissen, teilen Sie uns diese mit.

Für Vorschläge und Bemerkungen zum Konzept sowie über Ihre Erfahrungen beim Einsatz des Messgeräts sind wir dankbar. Wenn Sie Vorschläge zur Verbesserung der Dokumentation und insbesondere dieser Betriebsanleitung haben, teilen Sie uns diese mit, damit wir sie bei Neuauflagen berücksichtigen können.

Urheberrecht

Der Inhalt der Betriebsanleitung kann jederzeit verändert werden. Alle Urheberrechte liegen bei der FLEXIM GmbH. Ohne schriftliche Erlaubnis von FLEXIM dürfen von dieser Betriebsanleitung keine Vervielfältigungen jeglicher Art vorgenommen werden.

2 Sicherheitshinweise








2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor dem Beginn der Arbeiten vollständig und sorgfältig durch.

Das Nichtbeachten der Anweisungen, insbesondere der Sicherheitshinweise, gefährdet die Gesundheit und kann zu Sachschäden führen. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an FLEXIM.

Beachten Sie bei Installation oder Betrieb des Messgeräts die Umgebungs- und Installationsbedingungen, die in der Dokumentation vorgegeben sind. Das Messgerät besteht aus dem Messumformer, dem Sensor und dem Zubehör.

Erklärung der Symbole auf dem Messumformer und dem Zubehör:

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Anschluss für Potentialausgleich/Erdung
	Schutzleiteranschluss
	Elektrogeräte und Batterien müssen getrennt entsorgt werden. Falls erforderlich, sind für die Entsorgung zusätzlich Gefahrstoffe angegeben.
	Warnung! Ein elektrischer Schlag ist möglich.
	Betriebsanleitung beachten
	Warnung! Sicherheitshinweise in der Herstellerdokumentation beachten.

Das Messgerät ist vor jeder Benutzung auf seinen ordnungsgemäßen Zustand und die Betriebssicherheit zu prüfen. Informieren Sie FLEXIM, wenn bei Installation oder Betrieb des Messgeräts Störungen oder Schäden aufgetreten sind.

An dem Messgerät dürfen keine unautorisierten Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

Das Personal muss durch Ausbildung und Erfahrung zu den Arbeiten befähigt sein.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät wird für die Messung der Eigenschaften von Fluiden in geschlossenen Rohrleitungen verwendet. Über den angeschlossenen Sensor werden der Brechungsindex und die Temperatur gemessen.

Aus den Messwerten berechnet der Messumformer die gesuchten Analyse-Messgrößen, wie z.B. die Konzentration.

Durch Vergleich mit den im Messumformer gespeicherten Werten können weitere Messgrößen berechnet werden.

Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die Ausgänge und über die Anzeige.

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind alle Anweisungen in dieser Betriebsanleitung einzuhalten.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung wird nicht durch die Garantie abgedeckt und kann zu einer Gefährdung führen. Für daraus entstehende Schäden haftet allein der Betreiber oder Benutzer.
- Der Sensor wird über den mitgelieferten Prozessanschluss in eine standardisierte Flanschverbindung montiert.
- Beachten Sie die Betriebsbedingungen, wie z.B. Umgebung, Spannungsbereiche. Für die technischen Daten des Messumformers, Sensors und Zubehörs siehe Technische Spezifikation.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung im Sinne einer Fehlanwendung gilt:

- Arbeiten am Messgerät ohne Einhaltung aller Anweisungen in dieser Betriebsanleitung
- Verwendung von Gerätekombinationen aus Messumformer, Sensor und Zubehör, die nicht von FLEXIM vorgesehen sind
- Montage von Messumformer, Sensor und Zubehör im explosionsgefährdeten Bereich, wenn sie nicht für den entsprechenden Bereich zugelassen sind
- Durchführung von Arbeiten am Messgerät (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung) von nicht autorisiertem und befähigtem Personal
- Lagerung, Installation oder Betrieb des Messgeräts außerhalb der vorgegebenen Umgebungsbedingungen (siehe Technische Spezifikation)

2.4 Sicherheitshinweise für Benutzer

Arbeiten am Messgerät dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung. Für die technischen Daten von Messumformer, Sensor und Zubehör siehe Technische Spezifikation.

- Halten Sie die am Einsatzort geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Verwenden Sie nur die mitgelieferten Befestigungen, den Sensor sowie das vorgesehene Zubehör.
- Tragen Sie stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

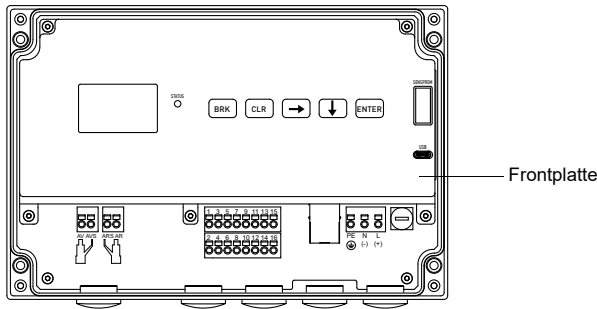
2.5 Sicherheitshinweise für Betreiber

- Der Betreiber hat das Personal entsprechend seinem Einsatz zu qualifizieren. Er muss dem Personal die erforderliche persönliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der Schutzausrüstung verbindlich anweisen. Es wird empfohlen, eine Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsplatzes durchzuführen.
- Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich von Messumformer, Sensor und Zubehör geltenden Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.
- Das Messgerät ist bis auf die im Kapitel 11 genannten Ausnahmen wartungsfrei. Komponenten und Ersatzteile dürfen nur von FLEXIM ersetzt werden. Der Betreiber muss regelmäßige Kontrollen auf Veränderungen oder Beschädigungen durchführen, die eine Gefährdung darstellen können. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an FLEXIM.
- Halten Sie die Angaben zu Montage und Anschluss von Messumformer, Sensor und Zubehör ein.

2.6 Sicherheitshinweise für elektrische Arbeiten

- Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Wartung, Instandhaltung) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.
- Elektrische Arbeiten dürfen nur bei ausreichenden Platzverhältnissen durchgeführt werden.
- Öffnen Sie den Messumformer nur bei sicheren Umgebungsbedingungen (z.B. Luftfeuchtigkeit < 90 %, keine leitfähigen Verschmutzungen, keine explosive Atmosphäre). Andernfalls müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.
- Die Schutzart des Messumformers ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel mit Hilfe der Kabelverschraubungen dicht montiert und das Gehäuse fest verschraubt ist.
- Die elektrischen Verbindungen sind regelmäßig auf Zustand und festen Sitz zu prüfen.
- Beim Anschluss des Messumformers an die Spannungsversorgung muss eine geeignete Abschaltvorrichtung entsprechend den Anforderungen von IEC 60947-1 und IEC 60947-3 als Trennvorrichtung eingebaut werden. Die Abschaltvorrichtung muss alle stromführenden Leiter trennen. Die Schutzleiterverbindung darf nicht unterbrochen werden. Die Abschaltvorrichtung muss leicht erreichbar und deutlich als Trennvorrichtung für den Messumformer gekennzeichnet sein. Sie sollte sich in der Nähe des Messumformers befinden. Beim Einsatz des Messumformers in explosionsgefährdeten Bereichen muss sich die Abschaltvorrichtung außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs befinden. Wenn das nicht möglich ist, muss sie sich in dem am wenigsten gefährdeten Bereich befinden.
- Der Anschluss darf nur an Netze bis Überspannungskategorie II erfolgen. Beachten Sie beim Anschluss der Ein- und Ausgänge sowie der Spannungsversorgung die Installationshinweise, insbesondere die Klemmenbelegung.

Abb. 2.1: Messumformer PIOX R532



2.7 Sicherheitshinweise für den Transport

Vorsicht!



Warnung vor Verletzungen durch herabfallende Gegenstände

Ungesicherte und herabfallende Gegenstände können zu schweren Verletzungen führen.

- Sichern Sie alle Komponenten gegen Herunterfallen beim Transport.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

- Wenn Sie beim Auspacken einen Transportschaden feststellen, wenden Sie sich umgehend an den Lieferanten oder FLEXIM.
- Bei dem Messumformer handelt es sich um ein empfindliches elektronisches Messgerät. Vermeiden Sie Stöße oder Schläge.
- Gehen Sie mit dem Sensorkabel vorsichtig um. Vermeiden Sie zu enges Biegen oder Knicken. Beachten Sie die Umgebungsbedingungen.
- Wählen Sie zur Ablage von Messumformer, Sensor und Zubehör einen festen Untergrund.
- Messumformer, Sensor und Zubehör müssen für einen Transport ordnungsgemäß verpackt werden:
 - Nutzen Sie, wenn möglich, die Originalverpackung von FLEXIM oder eine gleichwertige Kartonage.
 - Positionieren Sie Messumformer, Sensor und Zubehör mittig in der Kartonage.
 - Füllen Sie Hohlräume mit entsprechendem Verpackungsmaterial (z.B. Papier, Schaumstoff, Luftpolsterfolie).
 - Schützen Sie die Kartonage vor Nässe.

2.8 Empfohlenes Vorgehen in Gefahrensituationen

Vorgehen bei der Brandbekämpfung

- Trennen Sie den Messumformer, wenn möglich, von der Spannungsversorgung.
- Schützen Sie vor dem Löschen elektrische Teile, die nicht vom Brand betroffen sind (z.B. durch Abdecken).
- Wählen Sie ein geeignetes Löschmittel aus. Vermeiden Sie, wenn möglich, leitfähige Löschmittel.
- Halten Sie geltende Mindestabstände ein. Die Mindestabstände sind je nach eingesetztem Löschmittel unterschiedlich.

3 Grundlagen

3.1 Messprinzip

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Erklärung
Analyt	Bestandteile eines Stoffgemischs, die chemisch analysiert werden sollen
Matrix	Bestandteile eines Stoffgemischs, die nicht chemisch analysiert werden sollen
Fluiddatensatz	Datensatz, der die Eigenschaften eines Fluids enthält
• Standard-Fluiddatensatz	Datensatz eines Standard-Fluids (einer der wichtigsten wässrigen Lösungen)
• kundenspezifischer Fluiddatensatz	Datensatz eines kundenspezifischen Fluids
Skala	Umrechnung auf einen Skalenwert für ein beliebiges oder unbekanntes Stoffsystem (z.B. die Brix-Skala)

Bestimmung des Brechungsindex

Der Brechungsindex eines Fluids wird mit Hilfe der Durchlichtrefraktometrie bestimmt. Ein Lichtstrahl durchquert das Fluid und wird an der Grenzfläche zu einem Messprisma gebrochen. Der Brechungswinkel wird gemessen. Er geht in die Berechnung des Brechungsindex ein.

Der Brechungsindex wird mit Hilfe des Snelliusschen Brechungsgesetzes berechnet:

$$n_i \cdot \sin\theta_i = n_t \cdot \sin\theta_t$$

mit

n_i – Brechungsindex des Fluids

n_t – Brechungsindex des Messprismas

θ_i – Einfallswinkel

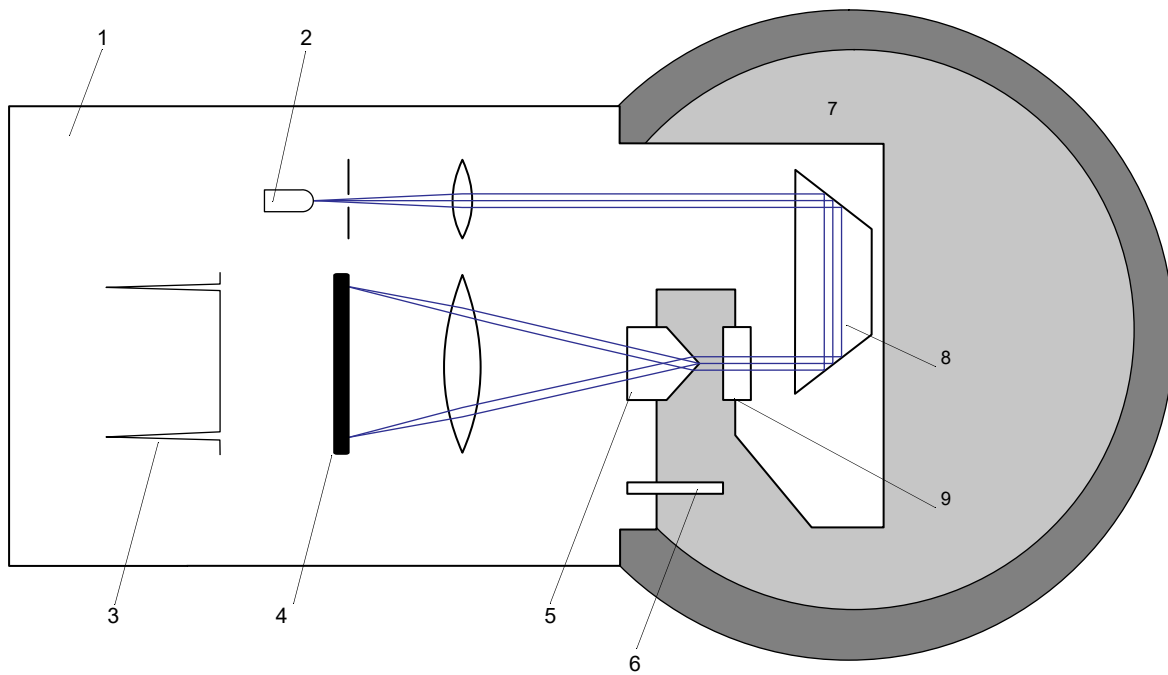
θ_t – Brechungswinkel

Als Lichtquelle dient eine LED mit einer Wellenlänge von $\lambda = 590 \text{ nm}$ (Natrium-D-Linie). Das Licht tritt durch einen Spalt, wird in einer Linse parallelisiert und in einem Umlenkprisma umgelenkt.

Anschließend tritt das Licht durch ein Fenster in das Fluid und trifft auf ein Messprisma. An den Seitenflächen des Messprismas wird das Licht geteilt und gebrochen.

Die resultierenden Lichtstrahlen werden in einer Linse gebündelt und treffen auf einem Bildsensor, der zwei Spaltbilder erzeugt. Aus dem Abstand der beiden Spaltbilder wird der Brechungswinkel bestimmt. Einflüsse von Druck und Temperatur werden kompensiert.

Abb. 3.1: Verlauf der Lichtstrahlen im Sensor



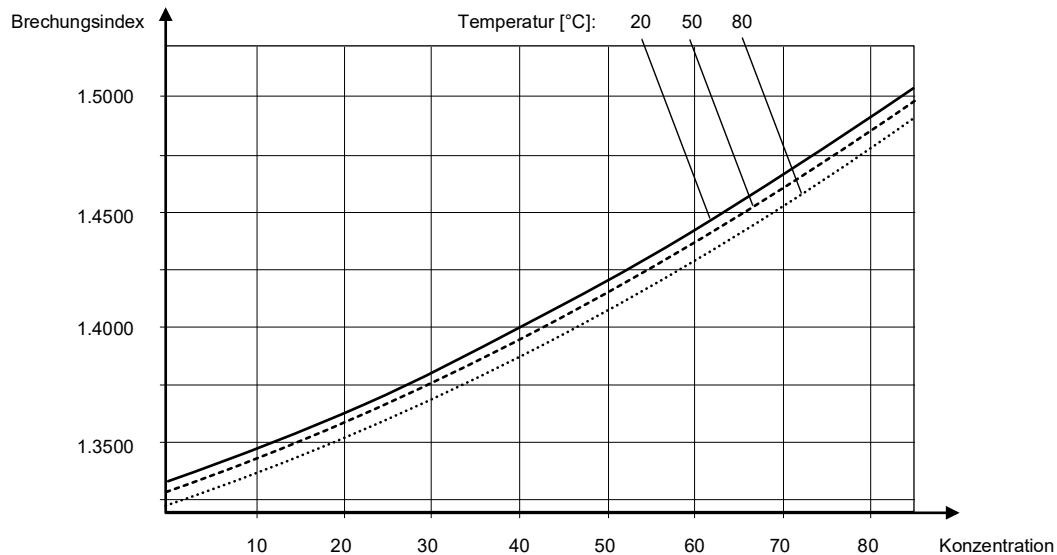
- 1 – Sensorelektronik
- 2 – LED
- 3 – Spaltbild
- 4 – Bildsensor
- 5 – Messprisma
- 6 – Temperaturfühler
- 7 – Fluid
- 8 – Umlenkprisma
- 9 – Fenster

Bestimmung der Konzentration

Die Konzentration wird mit Hilfe des Brechungsindex bestimmt.

Der Brechungsindex ist von der Temperatur und der Konzentration des Fluids abhängig. Der Zusammenhang zwischen Temperatur, Brechungsindex und Konzentration wird mit Hilfe einer Funktion abgebildet. Die Koeffizienten und die Funktion sind im Fluiddatensatz gespeichert.

Abb. 3.2: Kennlinien (Saccharose-Lösung)



Temperaturkompensation

Bei industriellen Anwendungen soll häufig nicht der Brechungsindex bei der gemessenen Fluidtemperatur, sondern bei einer Referenztemperatur bestimmt werden. Der Brechungsindex wird im Messumformer berechnet.

Wenn Temperaturkoeffizienten für das Fluid hinterlegt sind, werden sie für die Berechnung des Brechungsindex bei Referenztemperatur verwendet.

Mehrkomponentensystem

Wenn das Fluid aus mehr als 2 Komponenten besteht, werden für die Bestimmung der Analyse-Messgrößen neben dem Brechungsindex und der Temperatur weitere Messgrößen (z.B. Schallgeschwindigkeit, Dichte, Leitfähigkeit) benötigt. Diese Messgrößen können über Feldbusse eingelesen werden und werden von dem im Messumformer gespeicherten Fluiddatensatz verarbeitet. Für den Anschluss der Feldbusse an den Messumformer siehe Ergänzung zur Betriebsanleitung.

3.2 Diagnosewerte

Amplitude

Die Amplitude (Einheit: %) ist das Verhältnis der Maximalwerte der Signale zum Produkt aus LED-Helligkeit und Belichtungszeit des Bildsensors. Bei Auslieferung wird die Amplitude mit Wasser auf 100 % normiert.

Verstärkung (Gain)

Die Verstärkung (Einheit: dB) ist das Verhältnis der Maximalwerte der Signale zum Produkt aus LED-Helligkeit und Belichtungszeit des Bildsensors. Bei Auslieferung wird die Verstärkung mit Wasser auf 20 dB normiert. 0.01 % der Amplitude entspricht damit einer Bildverstärkung von 100 dB.

Symmetrie

Die Symmetrie ist das Verhältnis der Amplituden beider Spaltbilder. Bei Auslieferung werden sie optisch auf einen gleichen Wert justiert.

Qualität

Die Qualität (Einheit: %) ist eine Bewertung der Signalform im Vergleich zur idealen Signalform.

SNR

Der SNR (Einheit: dB) ist das Verhältnis zwischen Nutzsignal und Störsignal. Ein großer SNR ist optimal.

Kombination von Diagnosewerten

Zur Ermittlung der Fehlerursache bei starker Lichtstreuung können Diagnosewerte kombiniert ausgewertet werden:

- Eine verschmutzte Messoptik und trübes Fluid führen zu einer kleinen Amplitude (z.B. < 0.1%) oder zu einer großen Verstärkung (Gain) (> 80 dB).
- Eine verschmutzte Messoptik und optische Dejustage führen zu einer Symmetrie >> 1 oder << 1.
- Eine verschmutzte Messoptik verringert die Qualität stärker als ein trübes Fluid.
- Ein trübes Fluid verringert das SNR stärker als ein stark absorbierendes Fluid.

3.3 Sensorwerte

Sensorfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit in der Sensorelektronik wird mit einem integrierten Feuchtigkeitssensor gemessen. Der Feuchtigkeitssensor misst nur Wasserdampf, aber keine anderen Dämpfe. Die Sensorfeuchtigkeit sollte nicht > 80 % sein.

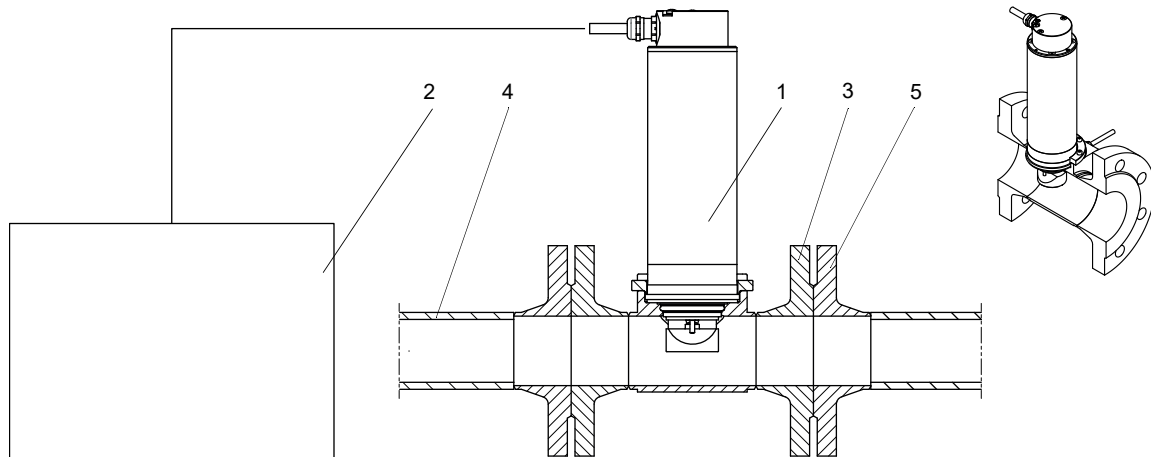
Sensortemperatur

Die Temperatur in der Sensorelektronik wird mit einem integrierten Temperatursensor gemessen.

4 Produktbeschreibung

Messumformer und Sensor bilden die Hauptkomponenten des Prozessrefraktometers PIOX R532. Über das mitgelieferte Kabel werden sie miteinander verbunden.

Abb. 4.1: Messaufbau



- 1 – Sensor
- 2 – Messumformer
- 3 – Prozessanschluss (Beispiel)
- 4 – Rohr
- 5 – Anschluss Kundenseite

4.1 Bedienkonzept


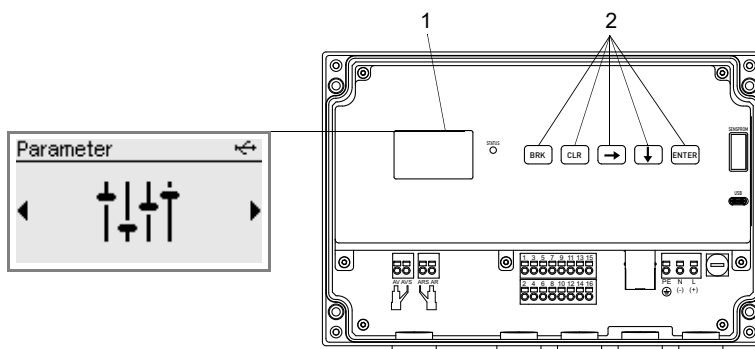
Die Bedienung des Messumformers erfolgt über die Tastatur. Im Hauptmenü werden die Menüs durch Drücken der Taste  oder CLR nacheinander angezeigt.

Abb. 4.2: Bedienungsfeld des Messumformers



- 1 – LCD-Anzeige (hintergrundbeleuchtet)
- 2 – Tastatur

Tab. 4.1: Beschreibung der Menüs

Menü	Beschreibung
Parameter	Sensor- und Fluidparameter eingeben
Messung starten	Messung starten ⁽¹⁾
Messung anzeigen	Messwert anzeigen ⁽²⁾
Messung stoppen	Messung stoppen ⁽²⁾
Eingänge	Eingänge zuordnen ⁽³⁾
Ausgänge	Ausgänge konfigurieren
Funktionen	Ereignistrigger R1...R4 konfigurieren
Speicherung	Messwertspeicher konfigurieren, Messwerte löschen
Kalibrierung	Korrekturwerte eingeben, die zu den berechneten Messgrößen oder Skalenwerten addiert werden
Kommunikation	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren (z.B. Feldbusse (Option))
Sonstiges	System- und Messeinstellungen sowie Einstellungen in den Dialogen und Menüs ändern

⁽¹⁾ wird nur angezeigt, wenn keine Messung läuft

⁽²⁾ wird nur angezeigt, wenn Messung läuft

⁽³⁾ wird nur angezeigt, wenn ein Feldbus angeschlossen ist

Bei der ersten Inbetriebnahme des Messumformers müssen Einstellungen für Sprache, Uhrzeit, Datum und Einheitensystem vorgenommen werden. Danach erscheint das Menü `Parameter`.

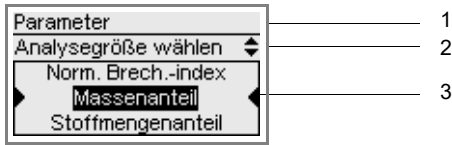
Bei jeder weiteren Inbetriebnahme erscheint die Messwertanzeige, wenn die Messung nicht gestoppt wurde, bevor der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt wurde. Wenn die Messung gestoppt wurde, erscheint das Menü `Parameter`.

Nach dem Start einer Messung ist es jederzeit möglich, die Parametereinstellungen oder die Konfiguration der Ausgänge des Messumformers anzuzeigen, ohne die Messung zu stoppen. Eine Änderung der Parametereinstellungen während der Messung ist nicht möglich. Wenn die Parametereinstellungen oder die Konfiguration der Ausgänge des Messumformers geändert werden sollen, muss die Messung gestoppt werden.

4.2 Anzeige

Aufbau

Abb. 4.3: Beispiel: Menü Parameter



- 1 – Menü
- 2 – Menüpunkt, der gerade bearbeitet wird
- 3 – Bereich für Auswahllisten, Auswahlfelder oder Eingabefelder

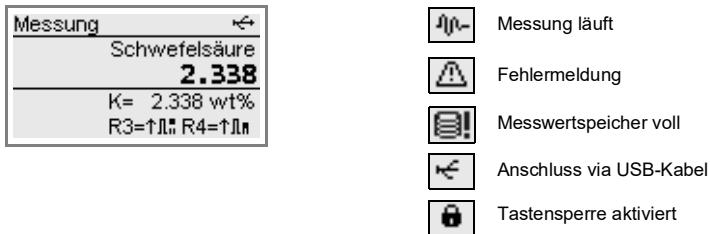
Tab. 4.2: Navigation

Horizontale Auswahlliste	Vertikale Auswahlliste	Eingabefelder
<ul style="list-style-type: none"> • horizontal scrollen mit Taste oder CLR 	<ul style="list-style-type: none"> • vertikal scrollen mit Taste oder 	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlen oder Text eingeben mit Taste oder • löschen mit Taste CLR



Statusanzeigen

Für die Statusanzeigen werden Symbole verwendet.

Abb. 4.4: Statusanzeigen (Zeile 1)





4.3 Tastatur

Die Tastatur besteht aus den Tasten ENTER, BRK, CLR,  und . Die Tasten werden bei geschlossenem Gehäuse mit einem Magnetstift bedient.



Tab. 4.3: Allgemeine Funktionen

ENTER	Bestätigen der Auswahl oder der Eingabe
BRK	Bei der Parametereingabe: kurzes Drücken: Rückkehr zum vorherigen Menüpunkt langes Drücken (mehrere Sekunden): Rückkehr zum Anfang des Menüs Während der Messung: Anzeige der Auswahlliste: Messung stoppen, Param. anzeigen, Messung anzeigen
BRK + C + ENTER	RESET: Drücken Sie diese 3 Tasten gleichzeitig, um eine Fehlfunktion zu beheben. Der Reset kommt einem Neustart des Messumformers gleich. Gespeicherte Daten werden nicht beeinflusst.
BRK + C	INIT: Bei einer Initialisierung des Messumformers werden alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.



Tab. 4.4: Navigation

	Scrollen nach rechts oder oben in einer Auswahlliste
	Scrollen nach unten in einer Auswahlliste
CLR	Scrollen nach links in einer Auswahlliste

Tab. 4.5: Eingabe von Zahlen

	Bewegen des Cursors nach rechts
	Scrollen durch die Zahlen oberhalb des Cursors
CLR	kurzes Drücken: Bewegen des Cursors nach links langes Drücken (mehrere Sekunden): Wert wird auf den zuvor gespeicherten Wert zurückgesetzt

Tab. 4.6: Eingabe von Text

	Bewegen des Cursors nach rechts
	Scrollen durch die Buchstaben oberhalb des Cursors
CLR	kurzes Drücken: Bewegen des Cursors nach links langes Drücken (mehrere Sekunden): Text wird auf den zuvor gespeicherten Text zurückgesetzt

5 Transport und Lagerung

Vorsicht!

**Beim Verpacken kann der Messumformer herunterfallen.**

Es besteht die Gefahr des Quetschens von Körperteilen oder der Beschädigung des Messgeräts.

- Sichern Sie den Messumformer gegen Herunterfallen beim Verpacken.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Vorsicht!

**Beim Anheben kann der Schwerpunkt des Messumformers in der Kartontage verlagert werden. Der Messumformer kann herunterfallen.**

Es besteht die Gefahr des Quetschens von Körperteilen oder der Beschädigung des Messgeräts.

- Sichern Sie den Messumformer gegen Herunterfallen beim Transport.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

5.1 Transport

Für den Transport muss das Messgerät ordnungsgemäß verpackt werden. Für die Gewichtsangaben siehe Technische Spezifikation.

- Nutzen Sie, wenn möglich, die Originalverpackung von FLEXIM oder eine gleichwertige Kartontage.
- Positionieren Sie Messumformer, Sensor und Zubehör mittig in der Kartontage.
- Füllen Sie Hohlräume mit entsprechendem Verpackungsmaterial (z.B. Papier, Schaumstoff, Luftpolsterfolie).
- Schützen Sie die Kartontage vor Nässe.

5.2 Lagerung

- Lagern Sie das Messgerät in der Originalverpackung.
- Lagern Sie das Messgerät nicht im Freien.
- Verschließen Sie alle Öffnungen mit einem Blindstopfen.
- Schützen Sie das Messgerät vor Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie das Messgerät trocken und staubfrei innerhalb des gültigen Temperaturbereichs (siehe Technische Spezifikation).

6 Montage

Warnung!

**Montage, Anschluss und Inbetriebnahme von nicht autorisiertem und befähigtem Personal**

Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.

→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Warnung!

**Berühren spannungsführender Teile**

Elektrischer Schlag oder Störlichtbögen können zu schweren Verletzungen führen. Das Messgerät kann beschädigt werden.

→ Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.

Vorsicht!

**Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel**

Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Vorsicht!

**Berühren von heißen oder kalten Oberflächen**

Es kann zu Verletzungen kommen (z.B. zu thermischen Schädigungen).

→ Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
→ Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
→ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Hinweis!

Schutzfolien an Messgerät und Sensorbefestigung können entfernt werden.

6.1 Messumformer

6.1.1 Öffnen und Schließen des Gehäuses

Öffnen

Wichtig!

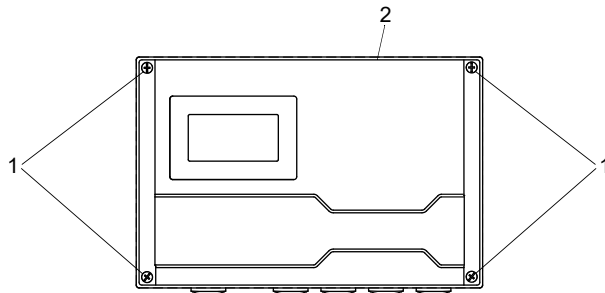
Verwenden Sie zum Öffnen des Gehäusedeckels keine Gegenstände, die die Gehäusedichtung beschädigen können.

- Lösen Sie die Schrauben am Gehäuse des Messumformers.
- Öffnen Sie den Gehäusedeckel des Messumformers.
- Entfernen Sie die Schutzfolien auf dem Fenster des Gehäusedeckels (innen und außen) und auf der Anzeige des Messumformers.

Schließen

- Schließen Sie den Gehäusedeckel.
- Ziehen Sie die Schrauben am Gehäuse des Messumformers gleichmäßig fest.

Abb. 6.1: Messumformer



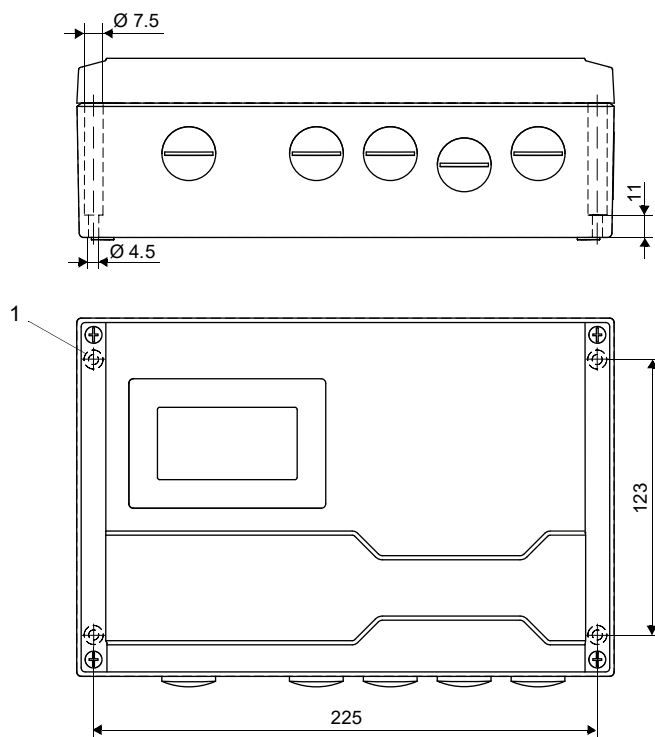
- 1 – Schrauben
- 2 – Gehäusedeckel

6.1.2 Montage des Messumformers

6.1.2.1 Wandmontage

- Lösen Sie die Schrauben am Gehäuse des Messumformers.
- Öffnen Sie den Gehäusedeckel des Messumformers.
- Befestigen Sie den Messumformer an der Wand mit 4 Schrauben.

Abb. 6.2: Messumformer (Abmessungen in mm)



1 – Befestigungslöcher für Wandmontage

6.1.2.2 Rohrmontage

Wichtig!

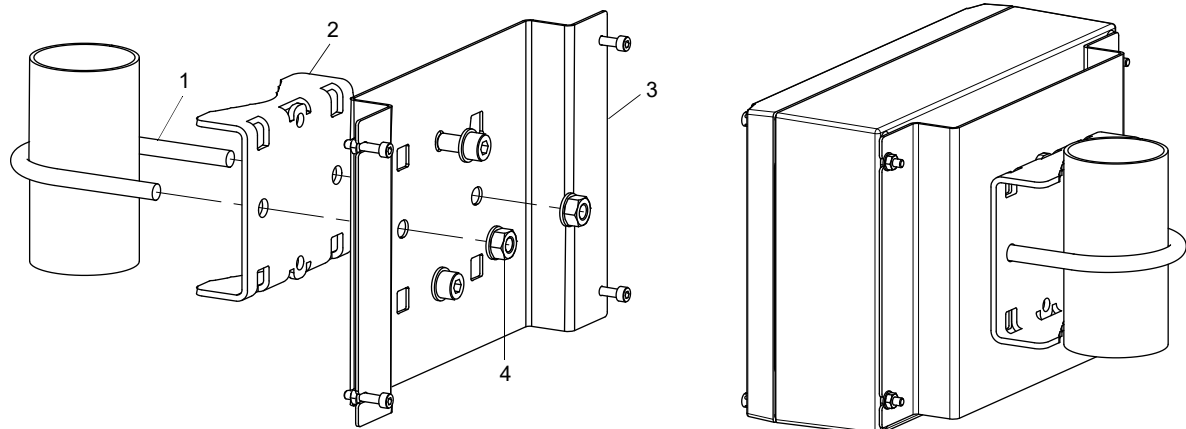
Das Rohr muss so stabil sein, dass es der Belastung standhält, die durch den Messumformer entsteht, und die Kräfte der Klemmbügel aufnehmen kann.

Montage am 2"-Rohr

Der Rohrmontagesatz wird mit einem Klemmbügel am Rohr befestigt.

- Verschrauben Sie Rohrauflegeblech (2) und Instrument-Halteblech (3) mit den mitgelieferten Schrauben. Achten Sie auf die Ausrichtung des Rohrauflegeblechs entsprechend dem Rohrverlauf.
- Befestigen Sie Rohrauflegeblech und Instrument-Halteblech mit den Muttern (4) und dem Klemmbügel (1) am Rohr.
- Schrauben Sie den Messumformer an das Instrument-Halteblech.

Abb. 6.3: Rohrmontagesatz



- 1 – Klemmbügel
- 2 – Rohrauflegeblech
- 3 – Instrument-Halteblech
- 4 – Mutter

Montage am Rohr > 2"

Der Rohrmontagesatz wird mit Spannbändern am Rohr befestigt.

Vorsicht!



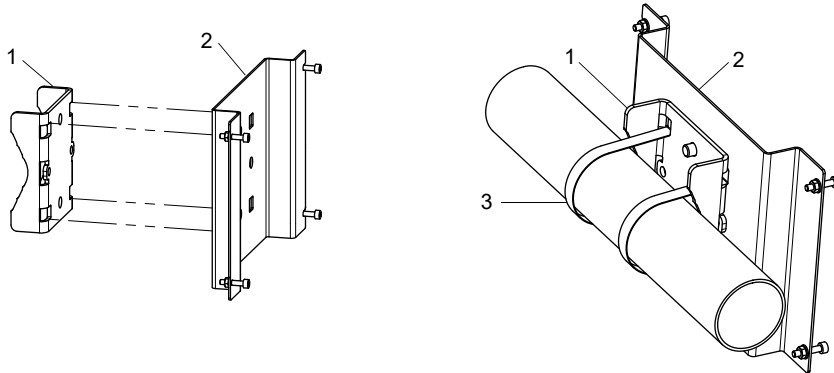
Die Schnittstelle des Spannbands ist scharfkantig.

Verletzungsgefahr!

- Entgraten Sie scharfe Kanten.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

- Verschrauben Sie Rohrauflegeblech (1) und Instrument-Halteblech (2) mit den mitgelieferten Schrauben. Achten Sie auf die Ausrichtung des Rohrauflegeblechs entsprechend dem Rohrverlauf.
- Schieben Sie die Spannbänder (3) durch die Löcher des Rohrauflegeblechs und des Instrument-Halteblechs.
- Befestigen Sie das Rohrauflegeblech und das Instrument-Halteblech mit den Spannbändern am Rohr.
- Schrauben Sie den Messumformer an das Instrument-Halteblech.

Abb. 6.4: Rohrmontage mit Spannbändern



- 1 – Rohrauflegeblech
- 2 – Instrument-Halteblech
- 3 – Spannbänder

6.2 Sensor

6.2.1 Aufbau des Sensors

Der Sensor besteht aus dem Sensorkopf mit den fluidberührenden Teilen (Messprisma, Fenster, Temperaturfühler) und dem Sensorgehäuse mit den elektronischen Komponenten.

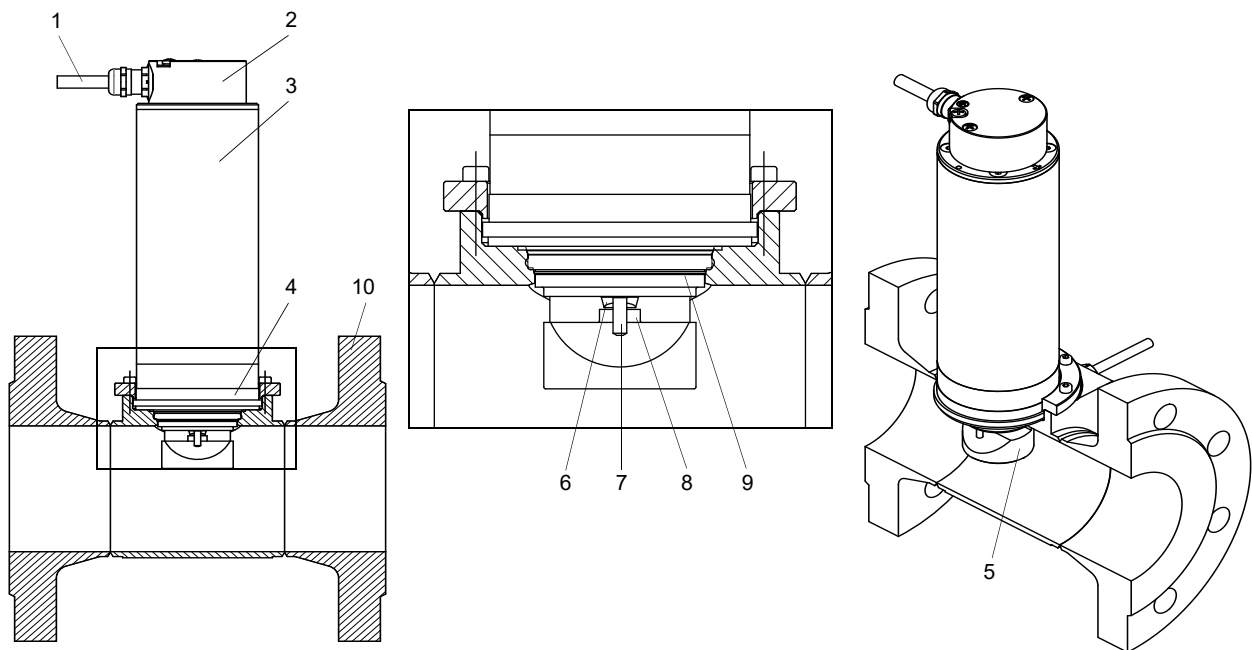
Am hinteren Teil des Sensorgehäuses ist das Klemmgehäuse angebracht.

Es gibt 2 Ausführungen des Sensors:

- Chemieausführung
- Hygieneausführung

Die Ausführungen unterscheiden sich im Dichtungskonzept und in Größe und Form der optischen Komponenten.

Abb. 6.5: Sensor PIOX R500 (Chemieausführung)



- 1 – Sensorkabel
- 2 – Klemmgehäuse mit Deckel
- 3 – Sensorgehäuse mit elektronischen Komponenten
- 4 – Flansch
- 5 – Sensorkopf
- 6 – Messprisma
- 7 – Temperaturfühler
- 8 – Fenster
- 9 – O-Ring
- 10 – Prozessanschluss (Beispiel)

6.2.2 Montage des Sensors

6.2.2.1 Auswahl der Messstelle

Vorsicht!



Warnung vor schweren Verletzungen durch heiße oder sehr kalte Bauteile

Das Berühren von heißen oder sehr kalten Bauteilen kann zu schweren Verletzungen führen (Verbrennungen/Erfrorungen).

- Alle Montage-, Installations- und Anschlussarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Während der Messung dürfen keine Arbeiten mehr an der Messstelle durchgeführt werden.
- Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Gefahr!



Warnung vor schweren Verletzungen durch gefährliche austretende Fluide

An unzureichend angezogenen Schraubverbindungen können gefährliche Fluide austreten. Der Kontakt mit dem Fluid kann zu Personen- oder Sachschäden sowie zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Montage hat mit einem reproduzierbarem Anzugsverfahren mit definiertem Schraubenanzugsmoment zu erfolgen. Das Schraubenanzugsmoment ist von der verwendeten Dichtung abhängig und ist durch den Kunden festzulegen.

- Wählen Sie eine Messstelle:
 - die für den Prozess charakteristisch und für die Anwendung relevant ist
 - an der der Sensor schnell auf Veränderungen im Prozess reagieren kann
 - an der das Rohr immer vollständig gefüllt ist und sich im Rohr keine Gasblasen sammeln
 - an der der Durchfluss unterbrochen und der Sensor ohne größere Schwierigkeiten ein- und ausgebaut werden kann
- Um der Belagbildung am Messprisma und Fenster entgegenzuwirken, sollte die Messstelle so gewählt werden, dass:
 - im Rohr immer ein Minimalfluss vorhanden ist
 - der Sensor an Rohrabschnitten mit kleinen Rohrdurchmessern installiert wird, denn je kleiner der Rohrdurchmesser, desto größer der Druck und desto größer der Selbstreinigungseffekt
 - die Fluidtemperatur relativ hoch ist, aber immer innerhalb des Arbeitsbereichs des Sensors, denn je höher die Temperatur, desto höher die Löslichkeit und desto niedriger die Viskosität
- Wählen Sie den Standort des Messumformers innerhalb der Kabelreichweite zur Messstelle. Die Umgebungstemperatur am Standort muss innerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Messumformers liegen (siehe Technische Spezifikation).
- Schützen Sie den Sensor vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen und Vibrationen. Die Umgebungstemperatur an der Messstelle muss innerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Sensors liegen (siehe Technische Spezifikation).

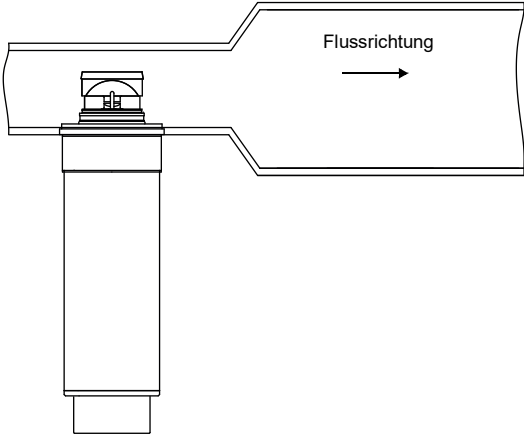
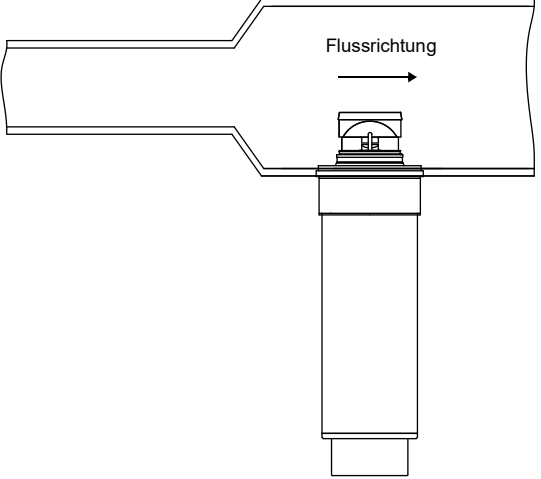
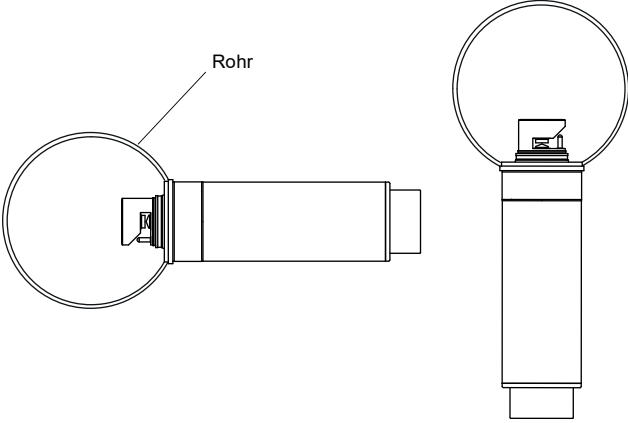
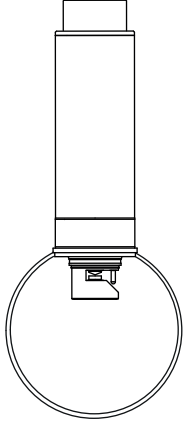
Wichtig!

Das Sensorkabel darf niemals um heiße Rohre gewickelt werden.

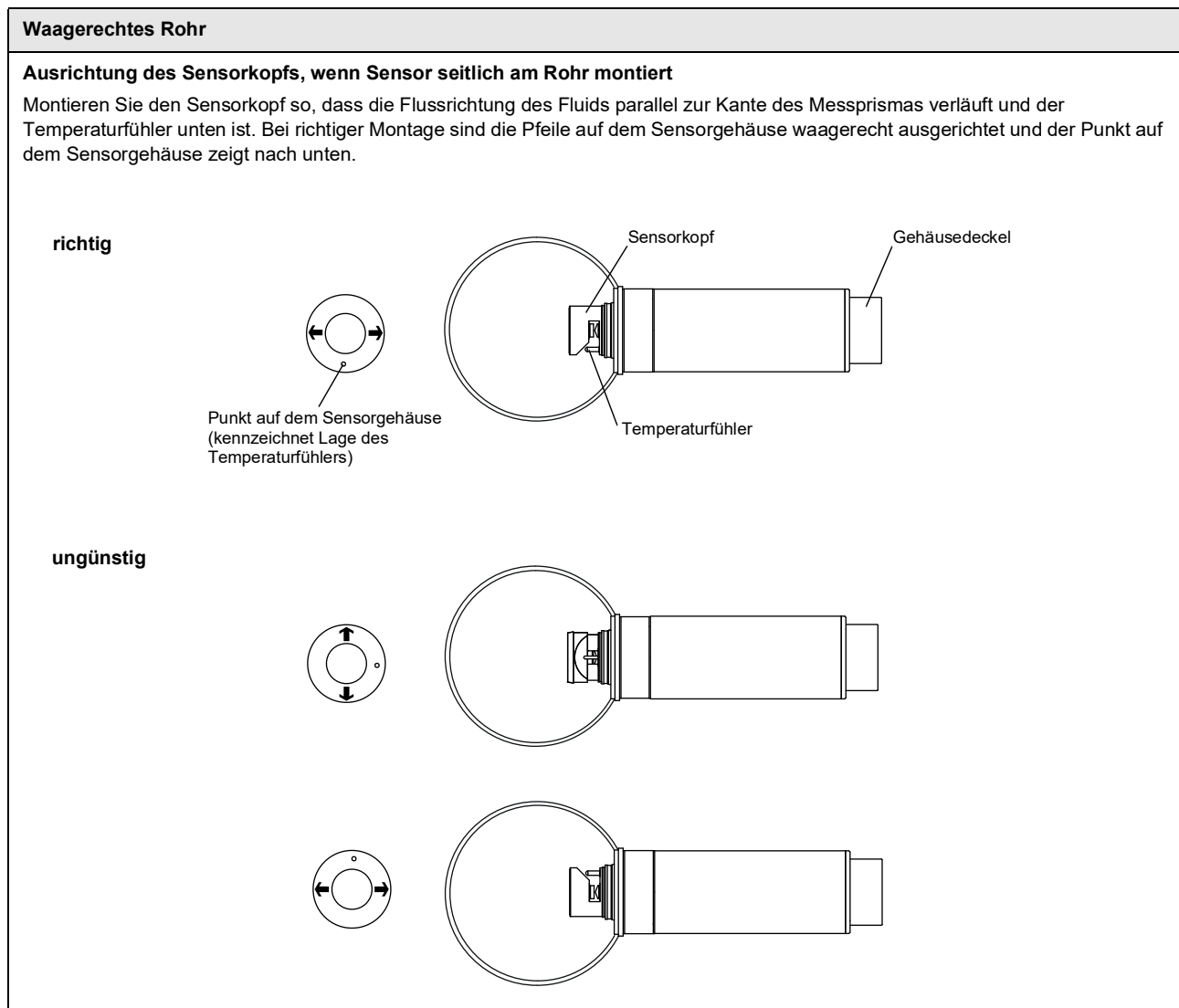
Wenn sich die Messstelle in einem explosionsgefährdeten Bereich befindet, müssen die Gefahrenzone und auftretende Gase ermittelt werden. Messumformer und Sensor müssen für diese Bedingungen geeignet sein.

Beachten Sie die Hinweise in der folgenden Tabelle.

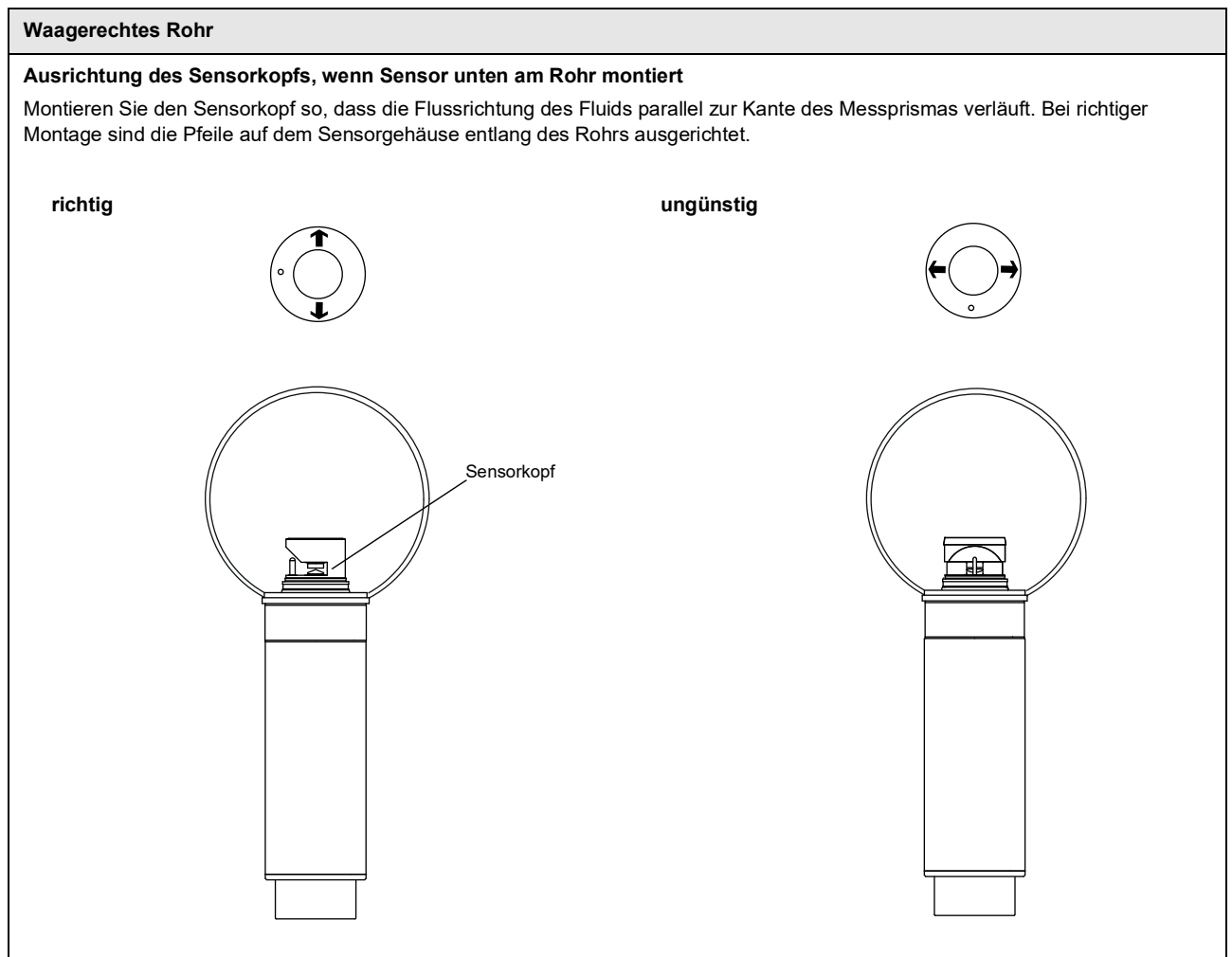
Tab. 6.1: Sensorpositionierung am waagerechten Rohr

Waagrechtes Rohr	
<p>Rohrerweiterung Montieren Sie den Sensor, wenn möglich, immer an dem Rohrabschnitt mit dem kleineren Rohrdurchmesser, wenn die Flussrichtung wie dargestellt ist.</p>	
<p>richtig</p> 	<p>ungünstig</p> 
<p>Positionierung des Sensors Montieren Sie den Sensor, wenn möglich, seitlich oder unten am Rohr, so dass mögliche Gasblasen an der Rohroberseite die Messung nicht beeinflussen.</p>	
<p>richtig</p> 	<p>ungünstig</p> 

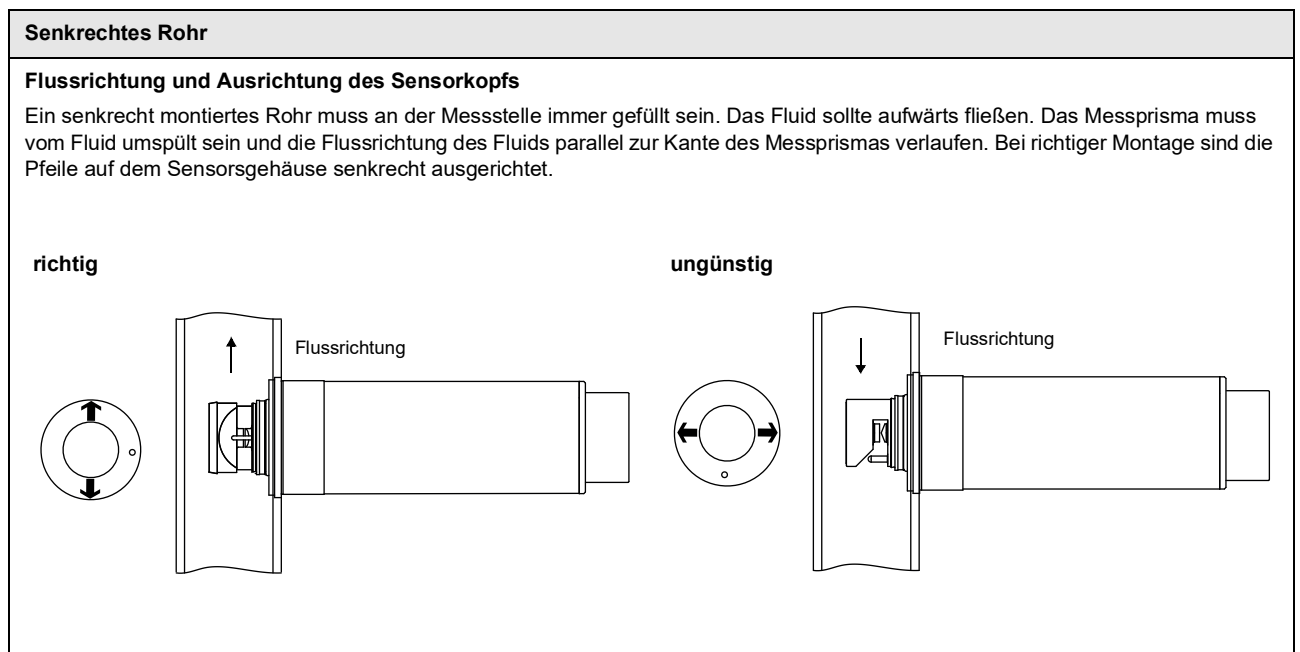
Tab. 6.1: Sensorpositionierung am waagerechten Rohr



Tab. 6.1: Sensorpositionierung am waagerechten Rohr



Tab. 6.2: Sensorpositionierung am senkrechten Rohr



6.2.2.3 Montage des Sensors (Chemieausführung)

Der Sensor wird über den mitgelieferten Prozessanschluss in eine standardisierte Flanschverbindung montiert oder als lange Ausführung direkt in ein T-Stück geflanscht.

6.2.2.4 Montage des Sensors (Hygieneausführung)

Der Sensor kann an die standardisierten Klammerflanschverbindungen Varivent Typ N oder TriClamp 3" angeschlossen werden.

Wichtig!
Prüfen Sie nach der Montage des Sensors die Dichtheit des Gesamtsystems mit einer Druckprobe.

7 Anschluss

Warnung!



Montage, Anschluss und Inbetriebnahme von nicht autorisiertem und befähigtem Personal

Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.

→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Warnung!



Berühren spannungsführender Teile

Elektrischer Schlag oder Störlichtbögen können zu schweren Verletzungen führen. Das Messgerät kann beschädigt werden.

→ Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.

Vorsicht!



Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

7.1 Sensor

Es wird empfohlen, das Kabel vor dem Anschluss des Sensors von der Messstelle zum Messumformer zu legen, um die Anschlussstelle nicht zu belasten.

7.1.1 Anschluss des Sensorkabels an den Sensor

Wichtig!

Die Schutzart des Messumformers ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel mit Hilfe der Kabelverschraubungen dicht montiert und das Gehäuse fest verschraubt ist.

- Lösen Sie die 2 Schrauben am Klemmgehäuse des Sensors.
- Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
- Entfernen Sie den Blindstopfen am Gehäusedeckel für den Anschluss des Sensorkabels.
- Öffnen Sie die Kabelverschraubung des Sensorkabels. Der Einsatz bleibt im Überwurf.
- Führen Sie das Sensorkabel durch Überwurf, Einsatz und Körper.
- Konfektionieren Sie das Sensorkabel mit der Kabelverschraubung.
- Führen Sie das Sensorkabel durch den Gehäusedeckel.
- Drehen Sie die Dichtringseite des Körpers in den Gehäusedeckel.
- Schließen Sie das Sensorkabel an die Klemmen an.

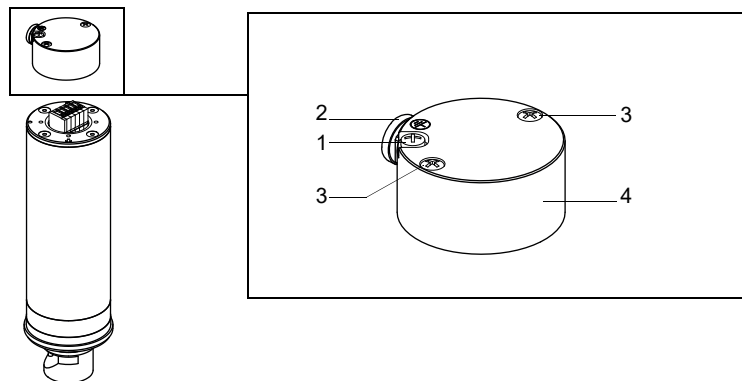
Wichtig!

Der äußere Schirm des Sensorkabels darf keinen elektrischen Kontakt zum Gehäuse des Sensors haben.

Tab. 7.1: Klemmenbelegung

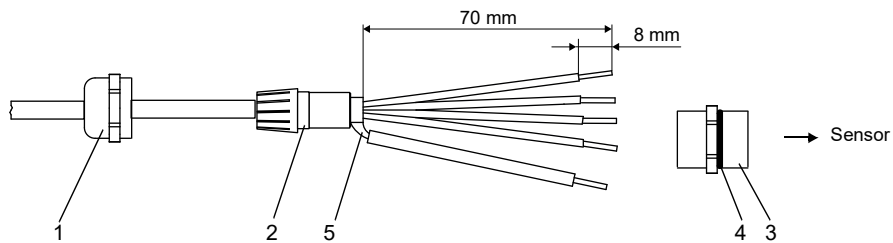
Klemme	Anschluss
+	gelb
-	grün
A+	braun
B-	weiß
S	Schirm

Abb. 7.1: Sensor PIOX R500



- 1 – Potentialausgleichsklemme
- 2 – Blindstopfen
- 3 – Schrauben
- 4 – Gehäusedeckel

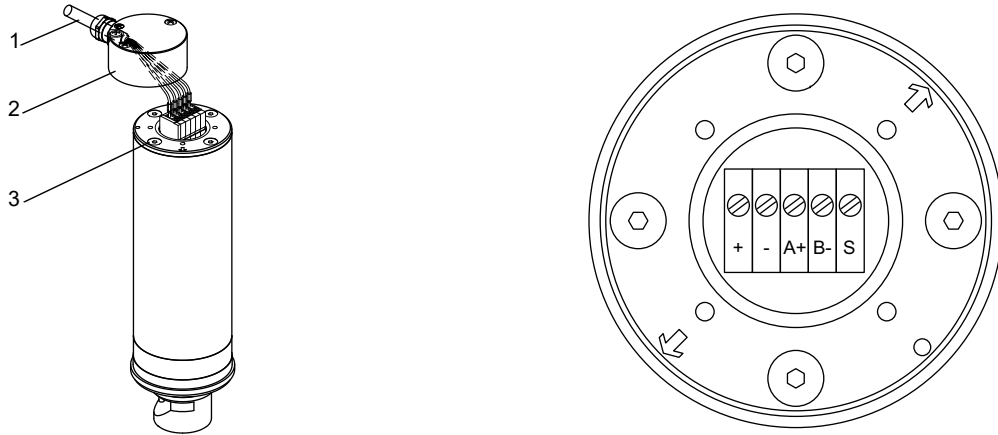
Abb. 7.2: Konfektionierung des Sensorkabels



- 1 – Überwurf
- 2 – Einsatz
- 3 – Körper
- 4 – Dichtringseite des Körpers
- 5 – äußerer Schirm

- Positionieren Sie den Gehäusedeckel mit den Schrauben über den Bohrungen. Beachten Sie dabei die Ausrichtung der Kabeleinführung am Gehäusedeckel.
- Ziehen Sie die Schrauben fest.
- Fixieren Sie die Kabelverschraubung, indem Sie den Überwurf auf den Körper drehen.

Abb. 7.3: Anschluss des Sensorkabels und Klemmenleiste



- 1 – Sensorkabel
- 2 – Gehäusedeckel
- 3 – Bohrung

7.1.2 Anschluss des Sensorkabels an den Messumformer

Wichtig!

Die Schutzart des Messumformers ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel mit Hilfe der Kabelverschraubungen dicht montiert und das Gehäuse fest verschraubt ist.

- Entfernen Sie den Blindstopfen links für den Anschluss des Sensorkabels.
- Öffnen Sie die Kabelverschraubung des Sensorkabels. Der Einsatz bleibt im Überwurf.

Hinweis!

Für den Anschluss des Sensorkabels an den Messumformer müssen Kabelverschraubungen aus Metall verwendet werden.

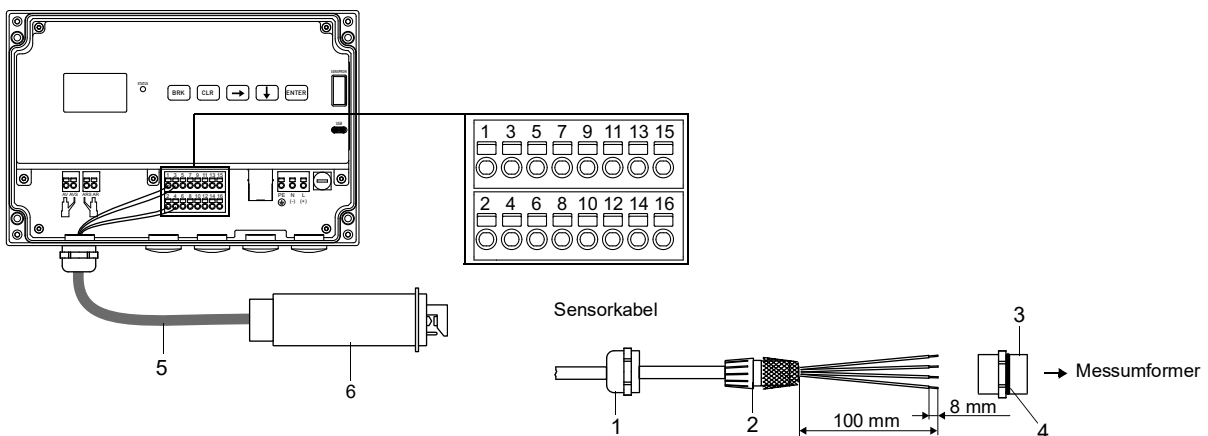
- Schieben Sie das Sensorkabel durch Überwurf und Einsatz.
- Konfektionieren Sie das Sensorkabel.
- Kürzen Sie den äußeren Schirm und kämmen Sie ihn über den Einsatz zurück.
- Drehen Sie die Dichtringseite des Körpers in das Gehäuse des Messumformers.
- Führen Sie das Sensorkabel in das Gehäuse ein.
- Fixieren Sie die Kabelverschraubung, indem Sie den Überwurf auf den Körper drehen.
- Schließen Sie das Sensorkabel an die Klemmen des Messumformers an.

Tab. 7.2: Klemmenbelegung

Klemme	Anschluss
1	braun
3	grün
2	weiß
4	gelb

Abb. 7.4: Anschluss des Sensors am Messumformer

Messumformer



- 1 – Überwurf
- 2 – Einsatz
- 3 – Körper
- 4 – Dichtringseite des Körpers
- 5 – Sensorkabel
- 6 – Sensor

7.2 Spannungsversorgung

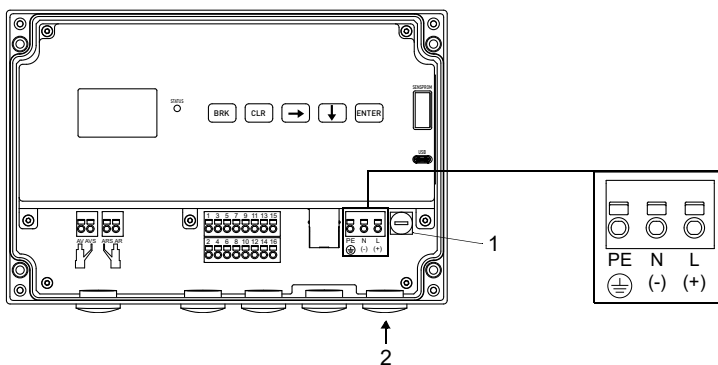
Die Installation der Spannungsversorgung erfolgt durch den Betreiber. Der Betreiber muss einen Überstromschutz von max. 16 A (Sicherung oder ähnliche Einrichtung) vorsehen, der bei einer unzulässig hohen Stromaufnahme alle stromführenden Leiter trennt. Die Impedanz der Schutzerdung muss niederohmig sein, um die Berührungsspannung nicht über die zulässige Obergrenze ansteigen zu lassen.

Wichtig!

Die Schutzart des Messumformers ist nur gewährleistet, wenn das Spannungsversorgungskabel fest und spielfrei in der Kabelverschraubung sitzt.

- Schließen Sie das Spannungsversorgungskabel an den Messumformer an (siehe Abschnitt 7.2.1, Abb. 7.5 und Tab. 7.3).

Abb. 7.5: Anschluss der Spannungsversorgung am Messumformer



- 1 – Sicherung
- 2 – Anschluss der Spannungsversorgung

Tab. 7.3: Klemmenbelegung

Klemme	Anschluss AC	Anschluss DC
L(+)	Außenleiter	DC
N(-)	Neutraleiter	GND
PE	Schutzleiter	Schutzleiter

7.2.1 Kabelanschluss

- Entfernen Sie den Blindstopfen für den Anschluss des Kabels am Messumformer.
- Konfektionieren Sie das Kabel mit einer Kabelverschraubung M20.

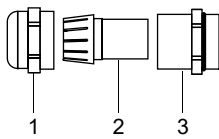
Das verwendete Kabel muss einen Aderquerschnitt von 0.25...2.5 mm² haben.

- Schieben Sie das Kabel durch Überwurf, Einsatz und Körper der Kabelverschraubung.
- Führen Sie das Kabel in das Gehäuse des Messumformers ein.
- Drehen Sie die Dichtringseite des Körpers in das Gehäuse des Messumformers.
- Fixieren Sie die Kabelverschraubung, indem Sie den Überwurf auf den Körper drehen.

Wenn der Messumformer an eine AC-Spannungsversorgung angeschlossen wird, muss das Spannungsversorgungskabel entsprechend Abb. 7.7 konfektioniert werden.

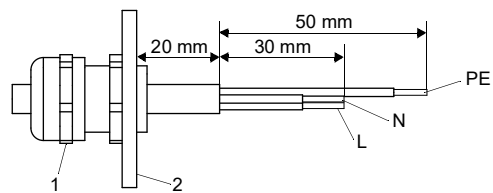
- Schließen Sie das Kabel an die Klemmen des Messumformers an.

Abb. 7.6: Kabelverschraubung



- 1 – Überwurf
- 2 – Einsatz
- 3 – Körper

Abb. 7.7: Konfektionierung des Spannungsversorgungskabels



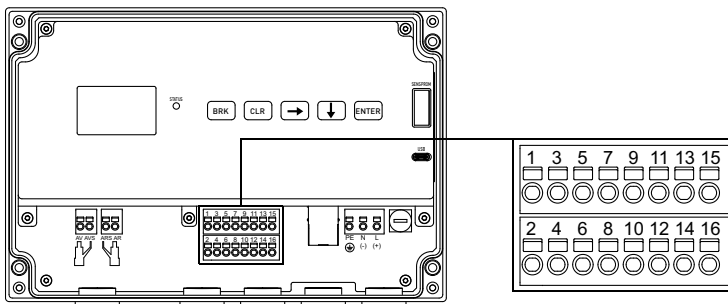
- 1 – Kabelverschraubung
- 2 – Gehäuse des Messumformers

7.3 Ausgänge

Wichtig!

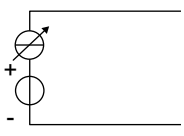
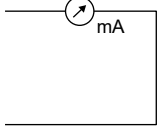
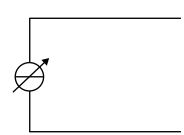
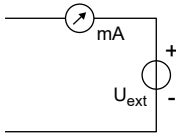
Die max. zulässige Spannung sowohl zwischen den Ausgängen als auch gegen PE beträgt 60 V DC (dauerhaft).

Abb. 7.8: Anschluss der Ausgänge am Messumformer

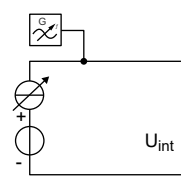
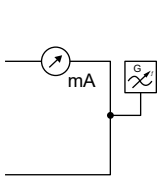
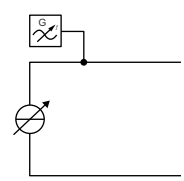
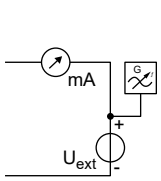


7.3.1 Beschaltung der Ausgänge

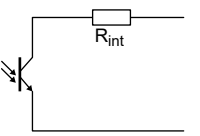
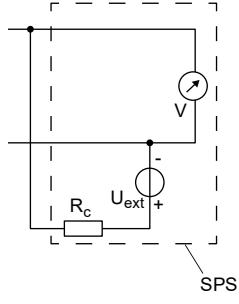
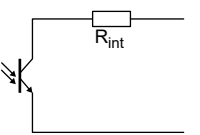
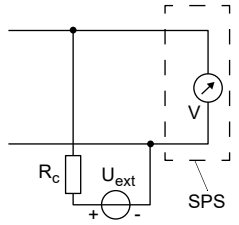
Tab. 7.4: Schaltbarer Stromausgang Ix

Messumformer		externe Beschaltung	Anmerkung
interne Schaltung	Anschluss		
aktiv			
	x+ x-		$R_{ext} = 250...530 \Omega$ $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$ Fehlerstrom einstellbar (kein gültiger Messwert, keine Messung): 3.2...3.99 mA, 20.01...24 mA Hardwarefehlerstrom: 3.2 mA
passiv			
	x+ x-		$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 458 \Omega$ bei 20 V) Fehlerstrom einstellbar (kein gültiger Messwert, keine Messung): 3.2...3.99 mA, 20.01...24 mA Hardwarefehlerstrom: 3.2 mA

Tab. 7.5: Schaltbarer Stromausgang Ix/HART

Messumformer		externe Beschaltung	Anmerkung
interne Schaltung	Anschluss		
aktiv			
	x+ x-		$R_{ext} = 250...530 \Omega$ $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$ Fehlerstrom einstellbar (kein gültiger Messwert, keine Messung): 3.5...3.99 mA, 20.01...22 mA Hardwarefehlerstrom: 3.2 mA
passiv			
	x+ x-		$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} = 250...458 \Omega$ bei 20 V) Fehlerstrom einstellbar (kein gültiger Messwert, keine Messung): 3.5...3.99 mA, 20.01...22 mA Hardwarefehlerstrom: 3.2 mA

Tab. 7.6: Digitalausgang (nach IEC 60947-5-6 (NAMUR))

Messumformer		externe Beschaltung	Anmerkung
interne Schaltung	Anschluss		
Beschaltung 1			
	x+ x-		$U_{ext} = 8.2 \text{ V}$ $I_{max} = 8 \text{ mA bei } 29 \text{ V DC}$ $f = 2 \dots 10 \text{ kHz}$ $T_p = 0.05 \dots 1000 \text{ ms}$
Beschaltung 2			
	x+ x-		

Für alle Beschaltungen gilt:

- R_{ext} ist die Summe aller ohmschen Widerstände im Stromkreis (z.B. Leiterwiderstand, Widerstand des Amperemeters/ Voltmeters).
- Die Anzahl, der Typ und die Anschlüsse der Ausgänge sind auftragspezifisch.
- Die Klemmenbelegung wird beim Konfigurieren der Ausgänge am Messumformer angezeigt.

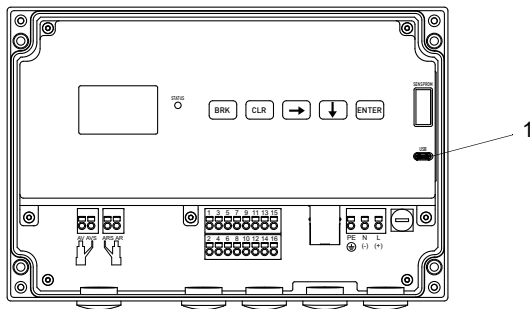
7.4 Serviceschnittstellen

7.4.1 USB-Schnittstelle

Über die USB-Schnittstelle kann der Messumformer direkt mit einem PC verbunden werden.

- Schließen Sie das USB-Kabel an die USB-Schnittstelle des Messumformers und an den PC an.

Abb. 7.9: Anschluss des USB-Kabels

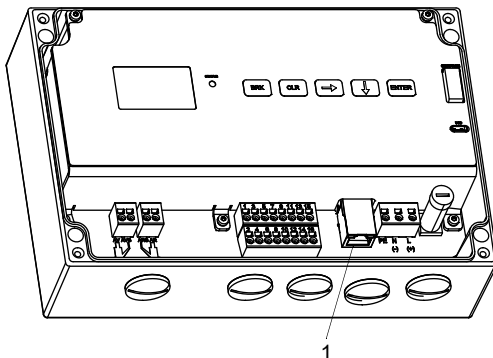


1 – USB-Schnittstelle

7.4.2 LAN-Schnittstelle

Der Messumformer kann über das LAN-Kabel an einen PC oder an das lokale Netzwerk angeschlossen werden.

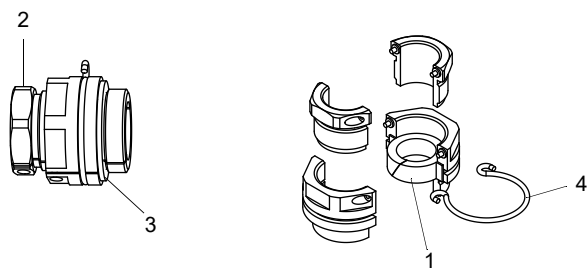
Abb. 7.10: Anschluss des LAN-Kabels



1 – LAN-Schnittstelle

- Entfernen Sie den Blindstopfen für den Anschluss des Kabels am Messumformer.
- Schieben Sie den Flachdichtring auf das LAN-Kabel.
- Führen Sie das Kabel in das Gehäuse des Messumformers ein.
- Stecken Sie den Stecker in die Buchse der LAN-Schnittstelle.
- Montieren Sie die gesplittete Kabelverschraubung am LAN-Kabel.
- Schieben Sie den Flachdichtring auf die Kabelverschraubung und drehen Sie diese in das Gehäuse des Messumformers.

Abb. 7.11: Split-Kabelverschraubung



- 1 – Split-Dichtringeinsatz
- 2 – Split-Verschraubung
- 3 – Flachdichtring
- 4 – Ringfeder

8 Inbetriebnahme

Warnung!



Montage, Anschluss und Inbetriebnahme von nicht autorisiertem und befähigtem Personal

Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.

→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Vorsicht!



Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Vorsicht!



Warnung vor schweren Verletzungen durch heiße oder sehr kalte Bauteile

Das Berühren von heißen oder sehr kalten Bauteilen kann zu schweren Verletzungen führen (Verbrennungen/Erfrörungen).

- Alle Montage-, Installations- und Anschlussarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Während der Messung dürfen keine Arbeiten mehr an der Messstelle durchgeführt werden.
- Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Hinweis!

Prüfen Sie Messumformer und Sensor vor jeder Benutzung auf den ordnungsgemäßen Zustand und die Betriebssicherheit. Halten Sie bei Betrieb das Gehäuse des Messumformers immer geschlossen. Beachten Sie, dass Wartungsarbeiten abgeschlossen sein müssen.

8.1 Einstellungen bei erster Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme des Messumformers müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Sprache
- Uhrzeit/Datum
- Einheitensystem

Diese Anzeigen erscheinen nur nach dem ersten Einschalten oder nach einer Initialisierung des Messumformers.

Sprache

Die verfügbaren Sprachen des Messumformers werden angezeigt.

- Wählen Sie eine Sprache aus.
- Drücken Sie ENTER.

Die Menüs werden in der gewählten Sprache angezeigt.

Zeit einstellen

Die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt.

- Drücken Sie ENTER, um die Uhrzeit zu bestätigen, oder geben Sie die aktuelle Uhrzeit über das Ziffernfeld ein.
- Drücken Sie ENTER.

Datum einstellen

Das aktuelle Datum wird angezeigt.

- Drücken Sie ENTER, um das Datum zu bestätigen, oder geben Sie das aktuelle Datum über das Ziffernfeld ein.
- Drücken Sie ENTER.

Maßeinheiten

- Wählen Sie *Metrisch* oder *Imperial*.
- Drücken Sie ENTER.

Region Kanada

- Wählen Sie *Ja*, wenn der Messumformer in der Region Kanada zum Einsatz kommt.
- Drücken Sie ENTER.

Diese Anzeige erscheint nur, wenn *Imperial* ausgewählt ist.

8.2 Einschalten

Sobald der Messumformer mit der Spannungsversorgung verbunden ist, wird das Menü in der eingestellten Sprache angezeigt. Die Sprache der Anzeige kann geändert werden.

Hinweis!

Während der Messung können die Parameter nicht geändert werden. Wenn die Parameter geändert werden sollen, muss die Messung gestoppt werden.

Wenn der Messumformer während der Messung ausgeschaltet wurde, erscheint nach dem Anschluss des Messumformers an die Spannungsversorgung die Meldung *Messung gestartet*. Die Messung wird mit den zuletzt eingestellten Parametern fortgesetzt.

Durch Drücken der Taste BRK können im Menü *Messung* die Messung gestoppt oder die aktuelle Parametereinstellung angezeigt werden.

8.3 Sprachauswahl

Sonstiges\Systemeinstellungen\Sprache

Die Bediensprache des Messumformers kann ausgewählt werden:

- Wählen Sie den Menüpunkt *Sprache*.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie in der Auswahlliste die Sprache.
- Drücken Sie ENTER.

Nach Auswahl der Sprache wird das Menü in der gewählten Sprache angezeigt. Die gewählte Sprache bleibt nach Aus- und Wiedereinschalten des Messumformers erhalten.

Die Sprachauswahl kann auch über die Eingabe eines HotCodes vorgenommen werden.

8.4 Initialisierung

Bei einer Initialisierung (INIT) des Messumformers werden alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Initialisierung wird mit dem HotCode **909000** gestartet.

Bei einer Initialisierung wird geprüft, ob die Tastensperre aktiviert ist. Falls ja, muss sie deaktiviert werden.

- Geben Sie den 6-stelligen Code für die Tastensperre ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn eine Messung läuft, wird diese gestoppt.

Die Frage, ob die initialen Einstellungen vorgenommen werden sollen, erscheint.

Initiale Einstellungen

Wenn Sie **Ja** ausgewählt haben, erscheinen folgende Dialoge für die Einstellungen:

- Sprache
- Datum/Zeit
- Maßeinheiten
- Messwerte löschen
- Ben.-def. Stoffe lösch. (es werden alle benutzerdefinierten Fluide, die nach Auslieferung des Geräts gespeichert wurden, gelöscht)

Die Initialisierung kann auch mit dem HotCode **909000** gestartet werden.

8.5 Uhrzeit und Datum

Sonstiges\Systemeinstellungen\Datum/Zeit

Der Messumformer hat eine batteriebetriebene Uhr. Messwerte werden automatisch mit Datum und Zeit gespeichert.

- Wählen Sie den Menüpunkt *Datum/Zeit*.

Die eingestellte Zeit wird angezeigt.


- Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

Das eingestellte Datum wird angezeigt.

- Geben Sie das aktuelle Datum ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

8.6 Informationen zum Messumformer

Sonstiges\Systemeinstellungen\Info Messumformer

- Wählen Sie den Menüpunkt *Info Messumformer*.
- Drücken Sie ENTER.
- Drücken Sie Taste , um durch die Liste zu scrollen.
- Drücken Sie Taste BRK, um zum Menüpunkt *Systemeinstellungen* zurückzukehren.

Folgende Informationen zum Messumformer werden angezeigt:

Anzeige	Beschreibung
Seriennummer	Seriennummer des Messumformers
Firmwareversion	Versionsnummer der installierten Firmware
Firmwaredatum	Erstellungsdatum der installierten Firmware
Verifikations-Log	Status des Verifizierungsspeichers

9 Messung

Vorsicht!



Warnung vor Verletzungen bei Betrieb mit beschädigten Komponenten

Der Messumformer und der Sensor dürfen nicht mit beschädigten Komponenten betrieben werden.

- Prüfen Sie Messumformer und Sensor vor jeder Benutzung auf den ordnungsgemäßen Zustand und die Betriebssicherheit.
- Halten Sie bei Betrieb das Gehäuse des Messumformers immer geschlossen.
- Anschluss- und Wartungsarbeiten müssen abgeschlossen sein.

Vorsicht!



Warnung vor schweren Verletzungen durch heiße oder sehr kalte Bauteile

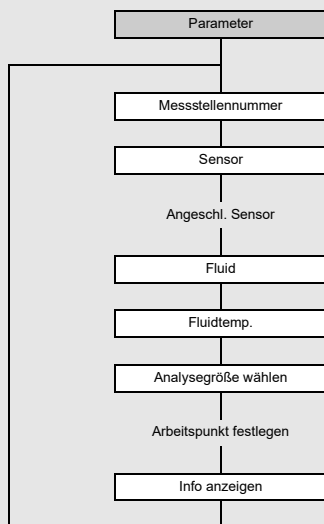
Das Berühren von heißen oder sehr kalten Bauteilen kann zu schweren Verletzungen führen (Verbrennungen/Erfrörungen).

- Alle Montage-, Installations- und Anschlussarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Während der Messung dürfen keine Arbeiten mehr an der Messstelle durchgeführt werden.
- Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

9.1 Parametereingabe

Hinweis!

Die gleichzeitige Parametereingabe über die Tastatur des Messumformers und die USB-, LAN- oder Prozess-Schnittstelle muss vermieden werden. Die über diese Schnittstellen empfangenen Parametersätze überschreiben die aktuelle Parametrierung des Messumformers.




siehe Anhang A

- Wählen Sie das Menü `Parameter`.
- Drücken Sie ENTER.

9.1.1 Anzeigen des Sensortyps

Parameter\Angeschl. Sensor

Der Sensortyp und die Klemmenbelegung des Sensors werden angezeigt.

- Drücken Sie Taste , um durch die Liste zu scrollen.
- Drücken Sie ENTER.

9.1.2 Eingeben der Messstellennummer

Parameter\Messstellennummer

- Geben Sie die Nummer der Messstelle ein.
- Drücken Sie ENTER.

Für das Aktivieren der Eingabe von Text siehe `Sonstiges\Dialoge/Menüs\Messstellennummer`.

9.1.3 Eingeben der Fluidparameter

Die Fluidparameter werden für die ausgewählte Messstelle eingegeben.

Hinweis!

Benutzerdefinierte Fluide, die nicht in der Fluidauswahlliste vorhanden sind, können mit dem Programm FluxDiag eingelesen werden. Diese Fluide werden in der Fluidauswahlliste mit einem Sternchen angezeigt.

Hinweis!

Die ausgelieferten Fluiddatensätze bleiben auch nach einer Initialisierung im Messumformer gespeichert.

Fluid

Parameter\Fluid

- Wählen Sie das Fluid aus der Auswahlliste.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das Fluid nicht in der Auswahlliste enthalten ist, wählen Sie den Listeneintrag `Anderes Fluid`.

Skala

Parameter\Fluid\Anderes Fluid\Skala

- Wählen Sie die Skala (Brix, API) aus der Auswahlliste.
- Drücken Sie ENTER.

Diese Anzeige erscheint nur, wenn `Anderes Fluid` ausgewählt ist.

Fluidtemperatur

Parameter\Fluidtemp.

- Geben Sie den Arbeitspunkt der Fluidtemperatur ein.
- Drücken Sie ENTER.

9.1.4 Auswählen der Analyse-Messgröße

Im FLEXIM-Labor wurde ein Fluiddatensatz bestehend aus Analyt und Matrix entwickelt. Damit werden aus dem gemessenen Brechungsindex und der Fluidtemperatur die Analyse-Messgrößen berechnet.

Tab. 9.1: Analyse-Messgrößen

Analyse-Messgröße	Anzeige	Beschreibung	Maßeinheit
Massenanteil	Massenanteil	Massenanteil des Analyten im Stoffgemisch (Massenbruch, Gewichtsanteil)	M% wt% ppm
Stoffmengenanteil	Stoffmengenanteil	Mengenanteil des Analyten im Stoffgemisch (Molenbruch, Teilchenanteil)	mol% ppm
Volumenanteil	Volumenanteil	Volumenanteil des Analyten im Stoffgemisch	Vol% vol% ppm
Konzentration Analyt	Konzentration Analyt	Masse des Analyten pro Volumen des Stoffgemischs bei Referenztemperatur	g/l
Konzentration Matrix	Konzentration Matrix	Masse der Matrix pro Volumen des Stoffgemischs bei Referenztemperatur	g/l
Dichte	Dichte	Dichte bei aktueller Fluidtemperatur (Betriebsdichte)	kg/m ³ g/cm ³ pounds per gallon
normierte Dichte	Normdichte	Dichte bei Referenztemperatur (Labordichte, Referenzdichte)	kg/m ³ g/cm ³ pounds per gallon
normierter Brechungsindex	Norm. Brech.-index	Brechungsindex bei Referenztemperatur	-

Hinweis!

Die Analyse-Messgröße `Konzentration Matrix` wird im Menüpunkt `Parameter\Analysegröße` wählen nur angezeigt, wenn ein Fluid ausgewählt wurde, bei dem Analyt und Matrix in jedem beliebigen Verhältnis mischbar sind.

Hinweis!

Für die Umrechnung von kg/m³ in g/cm³ und von metrischen in nicht metrische Einheiten siehe Menüpunkt `Sonstiges\Maßeinheiten`.

`Parameter\Analysegröße` wählen

- Wählen Sie die Analyse-Messgröße aus.
- Drücken Sie ENTER.


Diese Anzeige erscheint nicht, wenn `Anderes Fluid` ausgewählt ist.

`Parameter\Analysegröße` wählen\...\Analysegröße Arbeitspkt.

- Geben Sie den Arbeitspunkt für die Analyse-Messgröße ein.
- Drücken Sie ENTER.

Parameter\Analysegröße wählen\...\Info anzeigen

Der Gültigkeitsbereich der Analyse-Messgröße, der Temperatur, der Dichte und des Brechungsindex kann angezeigt werden.

- Wählen Sie **Ja**, wenn der Gültigkeitsbereich angezeigt werden soll.
- Drücken Sie Taste , um den min. und den max. Wert des Gültigkeitsbereichs anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

9.1.5 Eingeben der Dämpfung

Parameter\Dämpfung

- Geben Sie die Dämpfungszahl ein. Werte zwischen 0...100 s werden akzeptiert.
- Drücken Sie ENTER.

9.1.6 Eingeben der Fehlerverzögerung

Parameter\Fehlerverzögerung

Die Fehlerverzögerung ist das Zeitintervall, nach dessen Ablauf der für die Fehlerausgabe eingegebene Wert zum Ausgang übertragen wird.

Diese Anzeige erscheint nur, wenn im Menüpunkt **Sonstiges\Dialoge/Menüs\Fehlerverzögerung der Listeneintrag Editieren** ausgewählt wurde.

Wenn die Fehlerverzögerung nicht eingegeben wird, wird die Dämpfungszahl verwendet.

- Geben Sie einen Wert für die Fehlerverzögerung ein.
- Drücken Sie ENTER.

9.2 Messeinstellungen

Schnelle Dämpfung

Wenn **Schnelle Dämpfung** aktiviert ist, ist jeder angezeigte Messwert ein Mittelwert über die letzten x Sekunden, wobei x die Dämpfungszahl ist. Die Anzeige benötigt daher x Sekunden, um vollständig auf eine Änderung des Messwerts zu reagieren.

Wenn **Schnelle Dämpfung** deaktiviert ist, wird die Dämpfung als Tiefpass erster Ordnung berechnet, d.h. Messwertänderungen werden in Form eines exponentiellen Zeitverlaufs im Messergebnis wirksam.

Sonstiges\Messeinstellungen\Schnelle Dämpfung

- Wählen Sie den Menüpunkt **Schnelle Dämpfung** aus.
- Wählen Sie **Ein**, wenn **Schnelle Dämpfung** aktiviert werden soll. Wählen Sie **Aus**, wenn **Schnelle Dämpfung** deaktiviert werden soll.
- Wählen Sie **Voreinstellung** (**Schnelle Dämpfung = Ein**), wenn keine benutzerdefinierten Eingaben vorgenommen werden sollen.
- Drücken Sie ENTER.

Eingeben der Referenztemperatur

Sonstiges\Messeinstellungen\Referenztemperatur

- Geben Sie die Temperatur für die vor Ort gültigen Referenzbedingungen ein (Voreinstellung: 20 °C).
- Drücken Sie ENTER.

Eingeben des Referenzdrucks

Sonstiges\Messeinstellungen\Referenzdruck

- Geben Sie den Druck für die vor Ort gültigen Referenzbedingungen ein (Voreinstellung: 1 bar).
- Drücken Sie ENTER.

9.3 Maßeinheiten

Sonstiges\Maßeinheit

- Wählen Sie den Menüpunkt `Sonstiges\Maßeinheit`.

Es können Maßeinheiten für die folgenden Messgrößen ausgewählt werden:

- Temperatur
 - Druck
 - Schallgeschwindigkeit
 - Dichte
 - Kinemat. Viskosität
- Wählen Sie die Maßeinheit der Messgröße.
 - Drücken Sie ENTER.

Hinweis!

Wenn die Messgröße oder die Maßeinheit geändert wird, müssen die Einstellungen für die Ausgänge geprüft werden.

9.4 Starten der Messung

- Wählen Sie das Menü `Messung starten`.
- Drücken Sie ENTER.

Die Messung wird gestartet.

9.5 Anzeige während der Messung



9.5.1 Messwerte





Während der Messung werden die Messwerte folgendermaßen angezeigt:

Abb. 9.1: Messwertanzeige

Messung	↔	1
Massenanteil[wt%]		2
1.066		3
K= 1.066 wt%		4
nD= 1.328323		5

- 1 – Menü, Statusanzeigen
- 2 – Messgröße
- 3 – Messwert
- 4 – Weitere Messgröße
- 5 – Weitere Messgröße

Durch Drücken der Taste  oder  können während der Messung weitere Messgrößen angezeigt werden.

- Drücken Sie Taste  zur Anzeige der Messwerte in Zeile 5. Die Bezeichnung der Messgröße wird in der Zeile 4 angezeigt, wenn Taste  einige Sekunden lang gedrückt gehalten wird.
- Drücken Sie Taste  zur Anzeige der Messwerte in Zeile 4. Die Bezeichnung der Messgröße wird in der Zeile 5 angezeigt, wenn Taste  einige Sekunden lang gedrückt gehalten wird.

9.5.2 Parameter

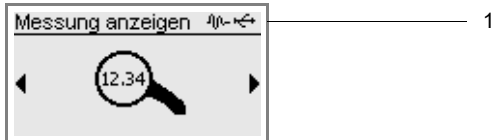
Parametereinstellungen

Während der Messung können Parametereinstellungen angezeigt werden.


- Drücken Sie während der Messung Taste BRK.


Der Messumformer wechselt ins Hauptmenü.

Abb. 9.2: Anzeige des Hauptmenüs bei laufender Messung



1 – Statusanzeige

Die Messung läuft im Hintergrund weiter. Das Symbol  erscheint in der Statusanzeige.

- Wählen Sie mit Taste  oder CLR das entsprechende Menü aus, um sich die Parameter anzeigen zu lassen.

Hinweis!

Während der Messung können die Parameter nicht geändert werden. Beim Versuch, die Parameter zu ändern, wird die Meldung `Lesemodus` angezeigt.

Wenn die Parameter geändert werden sollen, muss die Messung gestoppt werden.

Informationen zum Messwertspeicher

Während der Messung können Informationen zum Messwertspeicher angezeigt werden.


- Drücken Sie Taste  bis folgende Anzeige erscheint.

Abb. 9.3: Informationen zum Messwertspeicher



Wenn der Ringbuffer deaktiviert ist, wird in Zeile 4 angezeigt, wann der Messwertspeicher voll ist, wenn alle Einstellungen beibehalten werden.

Wenn der Ringbuffer aktiviert ist, wird in Zeile 4 angezeigt, wie lange noch Messdaten gespeichert werden können ohne ältere Messdaten zu überschreiben.

Die Informationen zum Messwertspeicher können auch über die Funktion `Param. anzeigen` angezeigt werden.

```
Speicherung\Messwertspeicher\Speicher-Info
```

- Drücken Sie während der Messung Taste BRK.
- Wählen Sie im Menü `Speicherung` den Listeneintrag `Messwertspeicher\Speicher-Info` aus.
- Drücken Sie ENTER.

Die Informationen zum Messwertspeicher werden angezeigt.

9.5.3 Wechseln zur Messwertanzeige

- Halten Sie Taste BRK gedrückt, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
- Wählen Sie das Menü `Messung anzeigen`.
- Drücken Sie ENTER.

Die Messwertanzeige erscheint.

9.6 Stoppen der Messung

- Halten Sie Taste BRK gedrückt, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
- Wählen Sie das Menü `Messung stoppen`.



- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie `Ja`, um die Messung zu stoppen.
- Drücken Sie ENTER.

Die Messung wird gestoppt. Das Hauptmenü wird angezeigt.

10 Fehlersuche

Warnung!



Servicearbeiten von nicht autorisiertem und befähigtem Personal

Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.

→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Vorsicht!



Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Warnung!



Berühren spannungsführender Teile

Elektrischer Schlag oder Störlichtbögen können zu schweren Verletzungen führen. Das Messgerät kann beschädigt werden.

→ Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.

Vorsicht!



Berühren von heißen oder kalten Oberflächen

Es kann zu Verletzungen kommen (z.B. zu thermischen Schädigungen).

→ Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
 → Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
 → Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Wenn sich ein Problem ergeben sollte, das mit Hilfe dieser Betriebsanleitung nicht gelöst werden kann, nehmen Sie Kontakt mit unserem Vertrieb auf und beschreiben Sie das Problem so genau wie möglich. Geben Sie den Typ, die Seriennummer sowie die Firmwareversion des Messumformers an.

Die Anzeige funktioniert überhaupt nicht oder fällt immer wieder aus

- Überprüfen Sie die Kontrasteinstellung des Messumformers oder geben Sie den HotCode **555000** ein, um die Anzeige auf mittleren Kontrast zu stellen.
- Stellen Sie sicher, dass die geeignete Spannung an den Klemmen anliegt. Entnehmen Sie dem Typenschild unterhalb der äußeren rechten Klemmenleiste, für welche Spannungsversorgung der Messumformer vorgesehen ist.
- Wenn die Spannungsversorgung in Ordnung ist, ist entweder der Sensor oder ein Bauteil des Messumformers defekt. Sensor und Messumformer müssen zur Reparatur an FLEXIM eingeschickt werden.
- Wenn der Messumformer nur über die USB-Schnittstelle angeschlossen ist, wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.

Ein Fehler wird in der Statusanzeige angezeigt (Symbol)

- Drücken Sie Taste BRK, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
- Wählen Sie den Menüpunkt `Speicherung\Ereignisprotokoll`.
- Drücken Sie ENTER.

Die Liste der Fehlermeldungen wird angezeigt.

Ein Ausgang funktioniert nicht

- Stellen Sie sicher, dass die Ausgänge richtig konfiguriert sind. Überprüfen Sie die Funktion des Ausganges. Wenn der Ausgang defekt ist, nehmen Sie Kontakt mit FLEXIM auf.

10.1 Probleme mit der Messung

Eine Messung ist nicht möglich, da kein Signal empfangen wird. Ein Fragezeichen wird hinter der Messgröße angezeigt. Die LED leuchtet nach dem Start der Messung rot.

- Stellen Sie fest, ob der Sensor richtig an den Messumformer angeschlossen ist. Der Sensor muss vom Messumformer erkannt werden. Die Seriennummer des Sensors wird angezeigt (siehe Menüpunkt `Parameter\Angeschl. Sensor`).

Signalverlust während der Messung

- Wenn das Rohr leergelaufen war und nach der Wiederbefüllung kein Messsignal mehr erhalten wird, nehmen Sie Kontakt mit FLEXIM auf.
- Stellen Sie fest, ob das Rohr mit dem Fluid gefüllt ist und der Sensorkopf sich vollständig in dem Fluid befindet. Der Sensor kann nur messen, wenn er sich im Fluid befindet, anderenfalls wird die Messung ungültig. Die Messung kann durch einen vorübergehend hohen Anteil von Gasblasen und Feststoffen im Fluid unterbrochen werden.
- Der Sensor funktioniert nach dem Durchlichtprinzip. Ein trübes Fluid und eine verschmutzte Messoptik können das Licht so stark abschwächen, dass das Messsignal ungültig ist. Überprüfen Sie, dass die Messoptik nicht verschmutzt ist.

10.2 Auswahl der Messstelle

- Vermeiden Sie Messstellen, an denen sich Ablagerungen im Rohr bilden.
- Bei der Messung an einem horizontalen Rohr sollte der Sensor seitlich am Rohr befestigt werden.
- Ein senkrecht montiertes Rohr muss an der Messstelle immer gefüllt sein. Das Fluid sollte aufwärts fließen.
- Es sollten sich keine Gasblasen bilden (selbst blasenfreie Fluide können Gasblasen bilden, wenn sich das Fluid entspannt, z.B. vor Pumpen und hinter großen Querschnittserweiterungen).

10.3 Anwendungsspezifische Probleme

Die Arbeitspunkte der Analyse-Messgröße liegen außerhalb des Gültigkeitsbereichs

- Überprüfen Sie den eingegebenen Wert.


Trübe Fluide streuen das optische Signal

- Die Messung von Fluiden mit einer Trübung > 10 000 FAU wird ungültig.

Gasblasen oder Feststoffe in hoher Konzentration im Fluid streuen und absorbieren das optische Signal und dämpfen dadurch das Messsignal


11 Wartung und Reinigung

Warnung!




Servicearbeiten von nicht autorisiertem und befähigtem Personal
Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.
→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Warnung!




Berühren spannungsführender Teile
Elektrischer Schlag oder Störlichtbögen können zu schweren Verletzungen führen. Das Messgerät kann beschädigt werden.
→ Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.

Vorsicht!



Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel
Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.
→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Vorsicht!



Berühren von heißen oder kalten Oberflächen
Es kann zu Verletzungen kommen (z.B. zu thermischen Schädigungen).
→ Beachten Sie bei der Montage die Umgebungsbedingungen an der Messstelle.
→ Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
→ Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

11.1 Wartung

Der Messumformer und der Sensor sind nahezu wartungsfrei. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit werden die folgenden Wartungsintervalle empfohlen:

Tab. 11.1: Empfohlene Wartungsintervalle

Wartungsobjekt	Wartungsschritt	Intervall	Maßnahme
Messumformer	• Sichtprüfung auf Korrosion, Beschädigung und Verschmutzung	jährlich, abhängig von den Umgebungsbedingungen auch öfter	Reinigung
	• Prüfen der Firmware auf Update	jährlich	Aktualisierung, falls erforderlich
	• Funktionsprüfung	jährlich	Auslesen der Mess- und Diagnosewerte
Sensor	• Ausbau und Sichtprüfung der O-Ringe und der Messoptik auf Korrosion, Beschädigung und Verschmutzung	jährlich, abhängig von den Umgebungsbedingungen auch öfter	Reinigung, falls erforderlich Wechsel der O-Ringe
	• Funktionsprüfung	jährlich	Auslesen der Mess- und Diagnosewerte

11.2 Reinigung

Die regelmäßigen Prozessreinigungs- und Spülzyklen reichen in der Regel aus, um die optischen Oberflächen des Messprismas und Fensters sauber zu halten. Abhängig von dem gemessenen Fluid kann es jedoch notwendig sein, das Messprisma oder Fenster zu reinigen, um der Bildung von Ablagerungen vorzubeugen.

Für die manuelle Reinigung wird der Sensor ausgebaut und mit einem Tuch gereinigt (siehe Abb. 11.1).

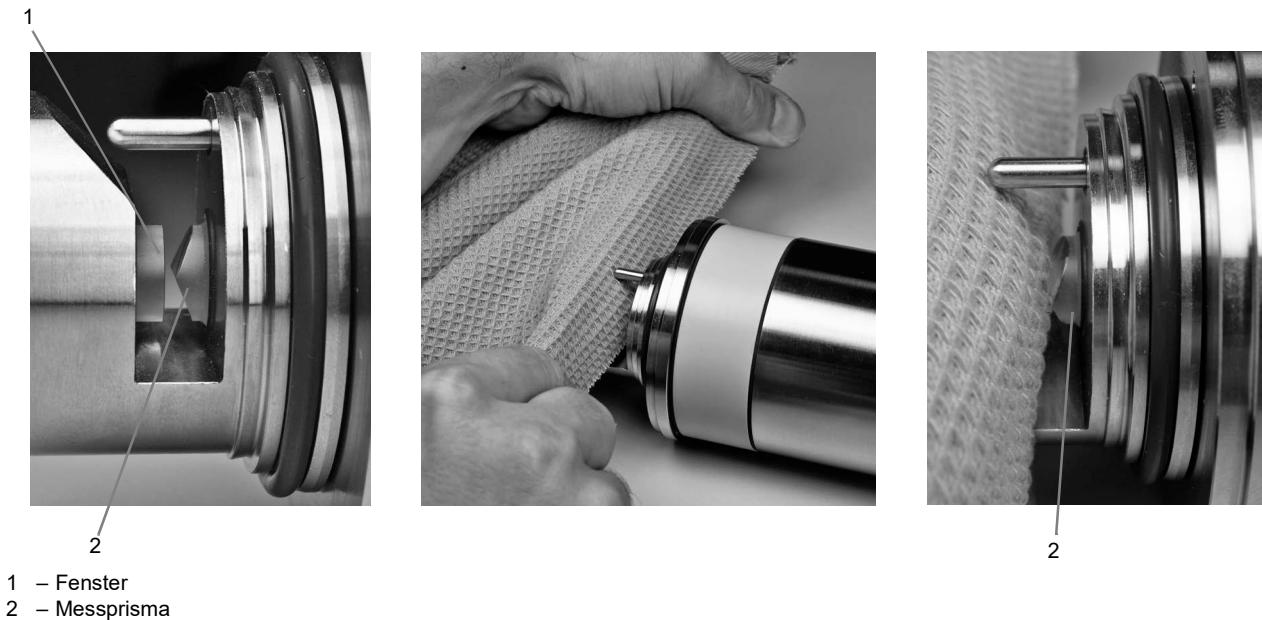
Wichtig!

Verwenden Sie für die Reinigung des Messprismas und Fensters keine korundhaltigen Schleifmittel.

Hinweis!

Vergewissern Sie sich vor dem Einsatz von aggressiven Reinigungsmitteln von der Beständigkeit der betroffenen Teile.

Abb. 11.1: Reinigung von Messprisma und Fenster



12 Demontage und Entsorgung

Warnung!



Montage, Anschluss und Inbetriebnahme von nicht autorisiertem und befähigtem Personal

Es kann zu Personen- oder Sachschäden sowie gefährlichen Situationen kommen.

→ Arbeiten am Messumformer dürfen nur von autorisiertem und befähigtem Personal durchgeführt werden.

Warnung!



Berühren spannungsführender Teile

Elektrischer Schlag oder Störlichtbögen können zu schweren Verletzungen führen. Das Messgerät kann beschädigt werden.

→ Bevor Arbeiten am Messumformer (z.B. Montage, Demontage, Anschluss, Inbetriebnahme) durchgeführt werden, muss der Messumformer von der Spannungsversorgung getrennt werden. Das Entfernen der internen Gerätesicherung ist dafür nicht ausreichend.

Vorsicht!



Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Das Nichtbeachten der Vorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

→ Bei allen Elektroarbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

12.1 Demontage

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Montage.

12.2 Entsorgung

Das Messgerät muss entsprechend den geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Wichtig!

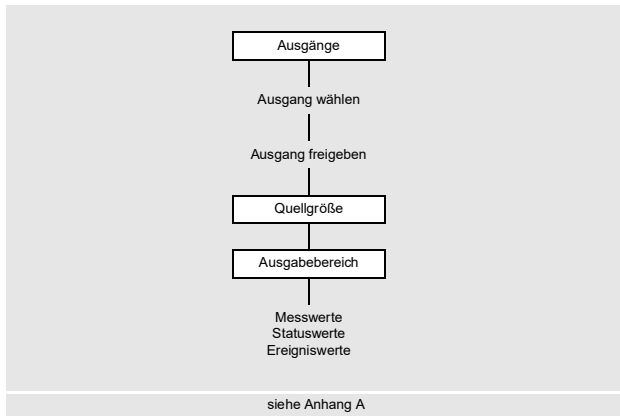
Die sachgemäße Entsorgung nicht mehr benötigter Bestandteile des Messumformers und Zubehörs vermeidet Umweltschäden und schont Ressourcen.

Je nach Material müssen die entsprechenden Bestandteile entsprechend den geltenden Vorschriften dem Restmüll, dem Sondermüll oder dem Recycling zugeführt werden.

Batterien müssen getrennt von elektrischen oder elektronischen Geräten entsorgt werden. Entfernen Sie dazu die Batterien aus dem Gerät und führen Sie die Batterien dem dafür vorgesehenen Entsorgungssystem zu.

Die Komponenten werden von FLEXIM – entsprechend den nationalen Regelungen – kostenlos zurückgenommen. Nehmen Sie Kontakt mit FLEXIM auf.

13 Ausgänge



13.1 Analogausgang

Wenn der Messumformer mit Ausgängen ausgestattet ist, müssen sie konfiguriert werden. Prinzipiell können über die einzelnen Ausgänge der Messwert, der Statuswert oder ein Ereigniswert ausgegeben werden.

- Wählen Sie das Menü `Ausgänge`.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ausgänge\Strom I1(--)
```

- Wählen Sie den Ausgang, der konfiguriert werden soll.
Die Auswahlliste enthält alle verfügbaren Ausgänge.
- Drücken Sie ENTER.

13.1.1 Freigeben eines Ausganges

Wenn der Ausgang verwendet werden soll, muss er freigegeben werden (hier: `Strom I1`).

```
Ausgänge\Strom I1(--)
```

- Wählen Sie den Ausgang `Strom Ix (--)`.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn der Ausgang bereits freigegeben ist, wird er folgendermaßen angezeigt: `Strom I1 (√)`.

```
Ausgänge\Strom I1\I1 freigeben
```

- Wählen Sie `Ja`, um die Einstellungen für einen freigegebenen Ausgang zu ändern oder um einen Ausgang freizugeben.
- Wählen Sie `Nein`, um die Freigabe zu löschen und zum vorherigen Menüpunkt zurückzukehren.
- Drücken Sie ENTER.

13.1.2 Zuordnen einer Quellgröße

Jedem ausgewählten Ausgang muss eine Quellgröße zugeordnet werden.

```
Ausgänge\...\Quellgröße
```

- Wählen Sie die Quellgröße, deren Messwert, Statuswert oder Ereigniswert zum Ausgang übertragen werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.1: Konfigurieren der Ausgänge

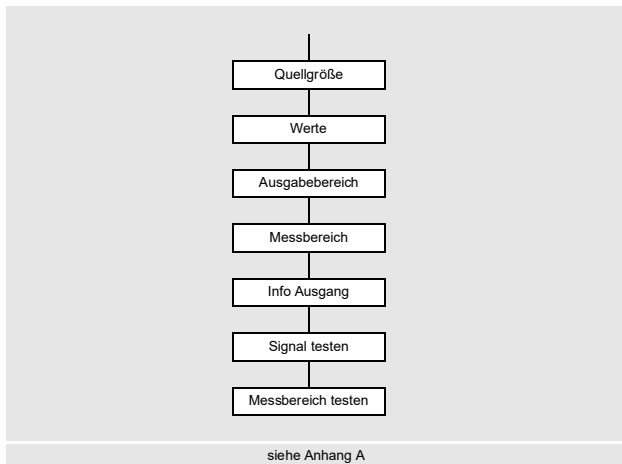
Quellgröße	Listeneintrag	Ausgabe
Refraktometer	Symmetrie Verstärkung Amplitude Qualität SNR	Diagnosewerte
Sensor	Sensorfeuchtigkeit Sensortemperatur	Sensorwerte
Analyse	Massenanteil Brix-Skala	Analyse-Messgröße, die im Menü <i>Parameter</i> ausgewählt wurde
Fluideigenschaften	Fluidtemp. Fluiddichte Normdichte	
Ereignistrigger	R1 R2 R3 R4	Grenzwertmeldung (Ereignistrigger R1) Grenzwertmeldung (Ereignistrigger R2) Grenzwertmeldung (Ereignistrigger R3) Grenzwertmeldung (Ereignistrigger R4)
Sonstiges	Ben.-def. Eing. 1 Ben.-def. Eing. 2 Ben.-def. Eing. 3 Ben.-def. Eing. 4	Wenn ein Feldbus angeschlossen ist, können Messwerte von Eingangsgrößen (z.B. Schallgeschwindigkeit, Dichte), die nicht verrechnet werden, als Quellgröße zugeordnet werden. Für den Anschluss der Feldbusse an den Messumformer siehe Ergänzung zur Betriebsanleitung.
Brechungsindex	Brechungsindex Norm. Brech.-index Brechungsindex (Δ)	

Je nach gewählter Quellgröße können Messwerte, Statuswerte oder Ereigniswerte ausgegeben werden.

Tab. 13.2: Ausgeben der Messwerte, Statuswerte oder Ereigniswerte

	Quellgröße	Messwert		Ereigniswert
		Wert	Status	
Messgrößen	Refraktometer	x	x	-
	Analyse	x	x	-
	Fluideigenschaften	x	x	-
	Sonstiges	x	x	-
	Brechungsindex	x	x	-
Ereignisse	Ereignistrigger	-	-	x

13.1.3 Ausgeben eines Messwerts



Ausgabebereich

- Wählen Sie im Menüpunkt **Quellgröße** den Listeneintrag **Werte** aus.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Ausgabebereich

- Wählen Sie einen Listeneintrag aus.

- 4...20 mA
- Anderer Bereich

- Drücken Sie ENTER.

Wenn **Anderer Bereich** ausgewählt wird, geben Sie die Werte **Ausgabe MIN** und **Ausgabe MAX** ein.

Der Ausgabebereich muss > 10 % des max. Ausgabewerts (**Ausgabe MAX**) betragen.

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Ausgabebereich kleiner ist.

Der nächstmögliche Wert wird angezeigt.

- Wiederholen Sie die Eingabe.

Fehlerausgabe

Ausgänge\...\Fehlerwert

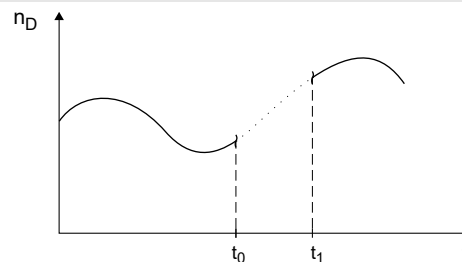
Ein Fehlerwert wird festgelegt, der ausgegeben wird, wenn die Quellgröße nicht gemessen werden kann.

- Wählen Sie einen Listeneintrag für die Fehlerausgabe.
- Drücken Sie ENTER.
- Wenn **Anderer Wert** ausgewählt wird, geben Sie einen Fehlerwert ein. Der Wert muss außerhalb des Ausgabebereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

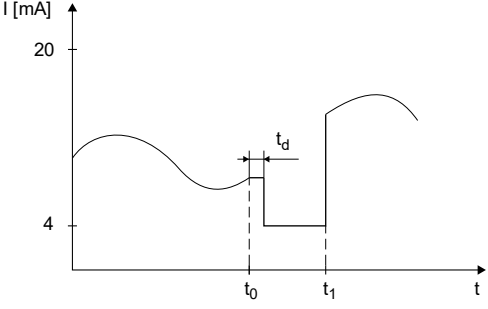
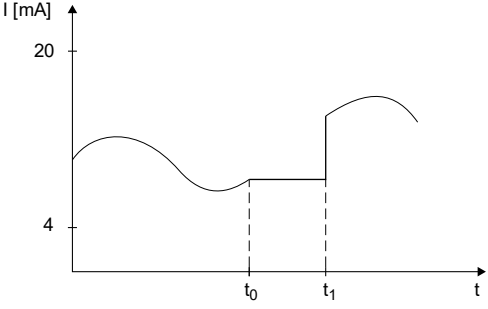
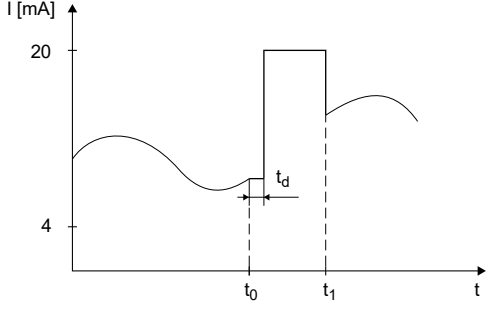
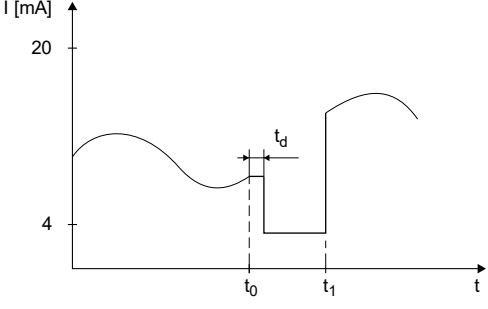
Beispiel

Quellgröße: normierter Brechungsindex n_D
Ausgang: Stromausgang
Ausgabebereich: 4...20 mA
Fehlerverzögerung: $t_d > 0$

Der normierte Brechungsindex n_D kann während des Zeitintervalls $t_0...t_1$ nicht gemessen werden. Der Fehlerwert wird ausgegeben.



Tab. 13.3: Beispiele für die Fehlerausgabe (für Ausgabebereich 4...20 mA)

Listeneintrag	Ausgangssignal
Minimum (4.0 mA)	
Letzter Wert	
Maximum (20.0 mA)	
Anderer Wert Fehlerwert = 3.5 mA	

Messbereich

Der Messbereich wird festgelegt.

Ausgänge\...\Anfang Messbereich

- Geben Sie den kleinsten zu erwartenden Messwert an. Die Maßeinheit der Quellgröße wird angezeigt.
Anfang Messbereich ist der Wert, der dem Wert Ausgabe MIN des Ausgabebereichs zugeordnet ist.



Ausgänge\...\Ende Messbereich

- Geben Sie den größten zu erwartenden Messwert an. Die Maßeinheit der Quellgröße wird angezeigt.
Ende Messbereich ist der Wert, der dem Wert Ausgabe MAX des Ausgabebereichs zugeordnet ist.

Klemmenbelegung

Ausgänge\...\Info Ausgang

Die Klemmen für den Anschluss des Ausgangs werden angezeigt.

Durch Drücken der Taste  oder  werden weitere Informationen angezeigt.

- Drücken Sie ENTER.

Funktionstest des Ausgangs

Die Funktion des Ausgangs kann nun überprüft werden.

- Schließen Sie ein externes Messgerät an die Klemmen des installierten Ausgangs an.

Ausgänge\...\Signal testen

- Wählen Sie Ja, um den Ausgang zu testen. Wählen Sie Nein, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Testwert eingeben

- Geben Sie einen Testwert ein. Er muss innerhalb des Ausgabebereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das externe Messgerät den eingegebenen Wert anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie Wiederholen, um den Test zu wiederholen, Beenden, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Messbereich testen

- Wählen Sie Ja, um die Zuordnung des Messwerts zum Ausgangssignal zu testen. Wählen Sie Nein, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

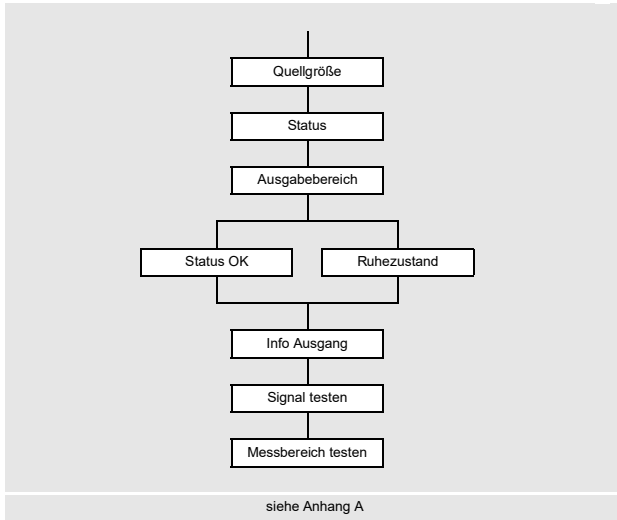
Ausgänge\...\Testwert eingeben

- Geben Sie einen Testwert ein. Er muss innerhalb des zu erwartenden Messbereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das externe Messgerät den entsprechenden Stromwert anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie Wiederholen, um den Test zu wiederholen, Beenden, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

13.1.4 Ausgeben eines Statuswerts/Ereigniswerts



- Wählen Sie im Menüpunkt `Quellgröße` den Listeneintrag `Status` aus.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgabebereich

Ausgänge\...\Ausgabebereich

- Wählen Sie einen Listeneintrag aus.
 - 4...20 mA
 - Anderer Bereich

- Drücken Sie ENTER.

Wenn `Anderer Bereich` ausgewählt wird, geben Sie die Werte `Ausgabe MIN` und `Ausgabe MAX` ein.

Der Ausgabebereich muss > 10 % des max. Ausgabewerts (`Ausgabe MAX`) betragen. Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Ausgabebereich kleiner ist. Der nächstmögliche Wert wird angezeigt.

Statuswert – Status OK	Ereigniswert – Ruhezustand
Der Status des Ausgangssignals, der ausgegeben werden soll, wenn ein Messwert gemessen wird, wird festgelegt.	Der Status des Ausgangssignals, der ausgegeben werden soll, wenn kein Ereignis eintritt, wird festgelegt.
<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie in der Auswahlliste den Wert für Status OK. • Drücken Sie ENTER. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie den Wert für den Ruhezustand. • Drücken Sie ENTER.

Klemmenbelegung

Ausgänge\...\Info Ausgang

Die Klemmen für den Anschluss des Ausgangs werden angezeigt.

Durch Drücken der Taste oder werden weitere Informationen angezeigt.

- Drücken Sie ENTER.

Funktionstest des Ausgangs

Die Funktion des Ausgangs kann nun überprüft werden.

- Schließen Sie ein externes Messgerät an die Klemmen des installierten Ausgangs an.

Ausgänge\...\Signal testen

- Wählen Sie `Ja`, um den Ausgang zu testen. Wählen Sie `Nein`, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Testwert eingeben

- Geben Sie einen Testwert ein. Er muss innerhalb des Ausgabebereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das externe Messgerät den eingegebenen Wert anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie `Wiederholen`, um den Test zu wiederholen, `Beenden`, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Messbereich testen

- Wählen Sie **Ja**, um die Zuordnung des Messwerts zum Ausgangssignal zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie **ENTER**.

Ausgänge\...\Testwert eingeben

- Wählen Sie einen Listeneintrag als Testwert.
- Drücken Sie **ENTER**.

Statuswert	Ereigniswert
Status OK oder Status Fehler. Wenn das externe Messgerät den Wert (min. Ausgabewert für Status Fehler, max. Ausgabewert für Status OK) anzeigt, funktioniert der Ausgang.	Aktiv oder Passiv. Wenn das externe Messgerät den Wert (min. Ausgabewert für Passiv, max. Ausgabewert für Aktiv) anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie **Wiederholen**, um den Test zu wiederholen. Wählen Sie **Beenden**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie **ENTER**.

13.2 Digitalausgang

Der Messumformer kann auch mit Digitalausgängen ausgestattet sein. Der Digitalausgang fasst folgende Funktionen zusammen:

- Binärausgang (Ausgabe von binären Schaltzuständen)
- Impulsausgang (integrierende Ausgabe von Mengen)
- Frequenzausgang (skalierte Ausgabe von Durchflussgrößen)

Die Auswahl dieser Funktionen erfolgt durch Wahl der Messgröße.

Tab. 13.4: Ausgabe über Digitalausgänge

	Quellgröße	Binärausgang		Impulsausgang	Frequenzausgang
		Statuswert	Ereigniswert		
Messgrößen	Refraktometer	x			
	Analyse	x			
	Impuls			x	
	Fluideigenschaften	x			x
	Diagnosewerte				x
	Sonstiges	x			x
	Brechungsindex	x			
Ereignisse	Ereignistrigger		x		

13.2.1 Konfigurieren eines Digitalausgangs als Binärausgang

Ein Binärausgang schaltet, wenn eine der Schaltbedingungen erfüllt ist:

- der Messwert überschreitet oder unterschreitet einen Grenzwert
- der Messwert liegt innerhalb oder außerhalb eines festgelegten Bereichs
- eine Messung ist nicht möglich
- ein Ereignis tritt ein
- Wählen Sie das Menü *Ausgänge*.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\Binär B1\B1 freigeben

- Wählen Sie *Ja*, um die Einstellungen für einen zugeordneten Ausgang zu ändern oder um einen Ausgang zuzuordnen.
- Wählen Sie *Nein*, um die Zuordnung zu löschen und zum vorherigen Menüpunkt zurückzukehren.
- Drücken Sie ENTER.

Zuordnen einer Quellgröße

Ausgänge\...\Quellgröße

Je nach gewählter Quellgröße können Statuswerte oder Ereigniswerte ausgegeben werden.

Tab. 13.5: Ausgeben der Statuswerte und Ereigniswerte

	Quellgröße	Statuswert	Ereigniswert
Messgrößen	Refraktometer	x	
	Analyse	x	
	Fluideigenschaften	x	
	Sonstiges	x	
	Brechungsindex	x	
Ereignisse	Ereignistrigger		x

- Wählen Sie die Quellgröße.
- Drücken Sie ENTER.

13.2.1.1 Festlegen der Schaltfunktion für Statuswert/Ereigniswert

- Wählen Sie die Schaltfunktion für das Ausgeben des Statuswerts/Ereigniswerts.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.6: Auswählen der Schaltfunktion



Eigenschaft	Schaltfunktion	Beschreibung
Status OK (Statuswert)	Geschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Messwert gültig: Binärausgang geschlossen • Messwert ungültig: Binärausgang offen
	Offen	<ul style="list-style-type: none"> • Messwert gültig: Binärausgang offen • Messwert ungültig: Binärausgang geschlossen
Ruhezustand (Ereigniswert)	Offen	<ul style="list-style-type: none"> • Ereignis tritt ein: Binärausgang geschlossen • Ereignis noch nicht eingetreten: Binärausgang offen
	Geschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Ereignis tritt ein: Binärausgang offen • Ereignis noch nicht eingetreten: Binärausgang geschlossen

Wenn nicht gemessen wird, sind alle Binärausgänge offen (stromlos), unabhängig von der eingestellten Schaltfunktion.

Klemmenbelegung

Ausgänge\...\Info Ausgang

Die Klemmen für den Anschluss des Ausgangs werden angezeigt.

Durch Drücken der Taste  oder  werden weitere Informationen angezeigt.

- Drücken Sie ENTER.

Funktionstest des Ausgangs

Die Funktion des Ausgangs kann nun überprüft werden.

- Schließen Sie ein Multimeter an den Ausgang an.

Ausgänge\...\Bl Signal testen

- Wählen Sie **Ja**, um den Ausgang zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Bl Testwert eingeben

- Wählen Sie einen Listeneintrag als Testwert.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.7: Funktionstest des Ausgangs – Signal

Listeneintrag	Beschreibung
Geschlossen	<ul style="list-style-type: none">• Binärausgang ist stromführend• Messwert muss niederohmig sein
Offen	<ul style="list-style-type: none">• Binärausgang ist stromlos• Messwert muss hochohmig sein

- Wählen Sie **Wiederholen**, um den Test zu wiederholen, **Beenden**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Bl Messbereich testen

- Wählen Sie **Ja**, um den Status des Ausgangssignals zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\Bl Testwert eingeben

- Wählen Sie einen Listeneintrag als Testwert.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.8: Funktionstest des Ausgangs – Messbereich

Listeneintrag	Schaltfunktion	Testwert	Beschreibung
Status OK (Statuswert)	Geschlossen	Status OK	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromführend Messwert muss niederohmig sein
		Status Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromlos Messwert muss hochohmig sein
	Offen	Status OK	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromlos Messwert muss hochohmig sein
		Status Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromführend Messwert muss niederohmig sein
Ruhezustand (Ereigniswert)	Geschlossen	Passiv	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromführend Messwert muss niederohmig sein
		Aktiv	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromlos Messwert muss hochohmig sein
	Offen	Passiv	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromlos Messwert muss hochohmig sein
		Aktiv	<ul style="list-style-type: none"> Binärausgang ist stromführend Messwert muss niederohmig sein

- Wählen Sie **Wiederholen**, um den Test zu wiederholen, **Beenden**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

13.2.2 Konfigurieren eines Digitalausgangs als Impulsausgang

Ein Impulsausgang ist ein integrierender Ausgang, der einen Impuls sendet, wenn das Volumen oder die Masse des Fluids, das an der Messstelle vorbeigeströmt ist, einen bestimmten Wert (Impulswertigkeit) erreicht hat.

Die integrierte Größe ist die ausgewählte Messgröße. Sobald ein Impuls gesendet wurde, beginnt die Integration erneut. Vor dem Aktivieren muss der Digitalausgang konfiguriert werden.

```
Ausgänge\Digitalausgang B1\Quellgröße
```

- Wählen Sie den Menüpunkt `Ausgänge\Digitalausgang B1\Quellgröße`.
- Drücken Sie ENTER.

Zuordnen einer Quellgröße

```
Ausgänge\Quellgröße\Impuls
```

- Wählen Sie als Quellgröße `Impuls`.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ausgänge\Impuls\Impuls +V
```

- Wählen Sie einen Listeneintrag (hier: `Impuls +V`) aus.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.9: Auswählen der Messgröße

Quellgröße	Listeneintrag	Ausgabe
Impuls	Impuls V	Impuls ohne Berücksichtigung des Vorzeichens des Volumenstroms
	Impuls +V	Impuls für positive Messwerte des Volumenstroms
	Impuls -V	Impuls für negative Messwerte des Volumenstroms
	Impuls m	Impuls ohne Berücksichtigung des Vorzeichens des Massenstroms
	Impuls +m	Impuls für positive Messwerte des Massenstroms
	Impuls -m	Impuls für negative Messwerte des Massenstroms

13.2.2.1 Impulsausgabe durch Definition der Impulswertigkeit

Ausgänge\Impulsausgabe

- Wählen Sie den Listeneintrag Impulswertigkeit.
- Drücken Sie ENTER.

Der Impulsausgang kann in 2 verschiedenen Modi betrieben werden:

Modus	Beschreibung
Dauerimpulse	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe einer kontinuierlichen Impulsfolge, die das zeitliche Verhalten der korrespondierenden Durchflussgröße (Volumenstrom, Massenstrom) abbildet, bei gleichzeitiger Mengenzählung • kleinste Impulspause = Impulsbreite bei maximaler Impulsrate (die Impulsbreite ist konstant)
Burst-Impulse	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe einer diskontinuierlichen Impulsfolge, die das Verhalten des Mengenzählers abbildet • mehrere Impulse können stoßweise mit äquidistanten Impulsabständen (Impulspause = Impulsbreite) auftreten • dient der reinen Mengenzählung • maximale Impulsrate (richtet sich nach der Impulsbreite, die konstant ist)

- Wählen Sie einen Listeneintrag aus.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\Impulswertigkeit

- Geben Sie die Impulswertigkeit ein.
- Die Maßeinheit wird entsprechend der aktuellen Messgröße angezeigt.
Wenn die gezählte Messgröße die eingegebene Impulswertigkeit erreicht, wird ein Impuls gesendet.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\Impulsbreite

- Geben Sie die Impulsbreite ein.
- Der Bereich möglicher Impulsbreiten hängt von der Spezifikation des Geräts (z.B. Zähler, SPS) ab, das am Ausgang angeschlossen werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

13.2.2.2 Impulsausgabe durch Definition der Impulse pro Einheit

Ausgänge\Impulsausgabe

- Wählen Sie den Listeneintrag `Impulse pro Einheit`.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\Ausgabebereich

- Wählen Sie einen Listeneintrag aus:
 - 0...1 kHz
 - 0...5 kHz
 - Anderer Bereich

- Drücken Sie ENTER.

Wenn `Anderer Bereich` ausgewählt wird, geben Sie einen Wert für `Ausgabe MAX` ein.

Ausgänge\Impulse pro Einheit

- Geben Sie die Anzahl der Impulse pro Einheit ein.
- Drücken Sie ENTER.

Die Maßeinheit wird entsprechend der aktuellen Messgröße angezeigt.

13.2.2.3 Ausgabeoptionen

Ausgänge\Ruhezustand

- Wählen Sie die Einstellung für den Ruhezustand:

Einstellung	Beschreibung
Offen	Der Impulsausgang ist stromführend, wenn ein Impuls gesendet wird, und stromlos, wenn kein Impuls gesendet wird (Ruhezustand).
Geschlossen	Der Impulsausgang ist stromlos, wenn ein Impuls gesendet wird, und stromführend, wenn kein Impuls gesendet wird (Ruhezustand).

Wenn nicht gemessen wird, sind alle Impulsausgänge offen (stromlos), unabhängig von der eingestellten Schaltfunktion.

Klemmenbelegung

Ausgänge\...\Info Ausgang

Die Klemmen für den Anschluss des Ausgangs werden angezeigt.

Durch Drücken der Taste  oder  werden weitere Informationen angezeigt.

- Drücken Sie ENTER.

Funktionstest des Ausgangs

Ausgänge\...\B1 Signal testen

- Wählen Sie **Ja**, um den Status des Ausgangssignals zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\...\B1 Testwert eingeben

- Wählen Sie einen Listeneintrag als Testwert.
- Drücken Sie ENTER.

Tab. 13.10: Funktionstest des Ausgangs – Signal

Ausgabemodus	Testwert	Beschreibung
Impulse pro Einheit	Der eingegebene Testwert muss innerhalb des Ausgabebereichs liegen.	Wenn das externe Messgerät den eingegebenen Wert anzeigt, funktioniert der Ausgang.
Impulswertigkeit	Offen	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsausgang ist stromlos • Messwert muss hochohmig sein
	Geschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsausgang ist stromführend • Messwert muss niederohmig sein

13.2.3 Konfigurieren eines Digitalausgangs als Frequenzausgang

Der Frequenzausgang sendet ein Rechtecksignal mit einer Frequenz aus, die proportional zu dem an den Ausgang übertragenen Messwert der Quellgröße ist.

Ausgänge\Digitalausgang B1\Quellgröße

- Wählen Sie den Menüpunkt **Ausgänge\Digitalausgang B1\Quellgröße**.
- Drücken Sie ENTER.

Zuordnen einer Quellgröße

- Wählen Sie eine der folgenden Quellgrößen:
 - Analyse
 - Fluideigenschaften
 - Ereignistrigger
 - Sonstiges
 - Brechungsindex
 - Refraktometer

Ausgänge\Durchflussgrößen

- Wählen Sie einen Listeneintrag (hier: **Fluideigenschaften**).
- Drücken Sie ENTER.

Ausgänge\Volumenstrom

- Wählen Sie einen Listeneintrag (hier: **Fluidtemp.**).
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie den Listeneintrag **Werte**.
- Drücken Sie ENTER.

Ausgabebereich

```
Ausgänge\...\Ausgabebereich
```

- Wählen Sie einen Listeneintrag aus.

- 0...1 kHz
- 0...10 kHz
- Anderer Bereich

- Drücken Sie ENTER.

Wenn **Anderer Bereich** ausgewählt wird, geben Sie die Werte **Ausgabe MIN** und **Ausgabe MAX** ein.

Fehlerausgabe

```
Ausgänge\...\Fehlerwert
```

Ein Fehlerwert wird festgelegt, der ausgegeben wird, wenn die Quellgröße nicht gemessen werden kann.

- Wählen Sie einen Listeneintrag für die Fehlerausgabe.
- Drücken Sie ENTER.

Messbereich

Das Vorzeichen des Messwerts und der Messbereich werden festgelegt.

```
Ausgänge\...\Messwerte\Absolutwert
```

- Wählen Sie **Vorzeichen**, wenn das Vorzeichen der Messwerte für die Ausgabe berücksichtigt werden soll.
- Wählen Sie **Absolutwert**, wenn das Vorzeichen der Messwerte für die Ausgabe nicht berücksichtigt werden soll.

```
Ausgänge\...\Anfang Messbereich
```

- Geben Sie den kleinsten zu erwartenden Messwert an. Die Maßeinheit der Quellgröße wird angezeigt.
- Anfang Messbereich ist der Wert, der dem Wert **Ausgabe MIN** des Ausgabebereichs zugeordnet ist.

```
Ausgänge\...\Ende Messbereich
```

- Geben Sie den größten zu erwartenden Messwert an. Die Maßeinheit der Quellgröße wird angezeigt.
- Ende Messbereich ist der Wert, der dem Wert **Ausgabe MAX** des Ausgabebereichs zugeordnet ist.

Ruhezustand

Der Status des Ausgangssignals, der ausgegeben werden soll, wenn kein Messwert gemessen wird.

- Wählen Sie einen Listeneintrag für den Ruhezustand.
- Drücken Sie ENTER.

Klemmenbelegung

```
Ausgänge\...\Info Ausgang
```

Die Klemmen für den Anschluss des Ausgangs werden angezeigt.

Durch Drücken der Taste  oder  werden weitere Informationen angezeigt.

- Drücken Sie ENTER.

Funktionstest des Ausgangs

Die Funktion des Ausgangs kann nun überprüft werden.

- Schließen Sie ein externes Messgerät an die Klemmen des installierten Ausgangs an.

```
Ausgänge\...\Signal testen
```

- Wählen Sie **Ja**, um den Ausgang zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ausgänge\...\Testwert eingeben
```

- Geben Sie einen Testwert ein. Er muss innerhalb des Ausgabebereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das externe Messgerät den eingegebenen Wert anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie **Wiederholen**, um den Test zu wiederholen, **Beenden**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ausgänge\...\Messbereich testen
```

- Wählen Sie **Ja**, um die Zuordnung des Messwerts zum Ausgangssignal zu testen. Wählen Sie **Nein**, um den nächsten Menüpunkt anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

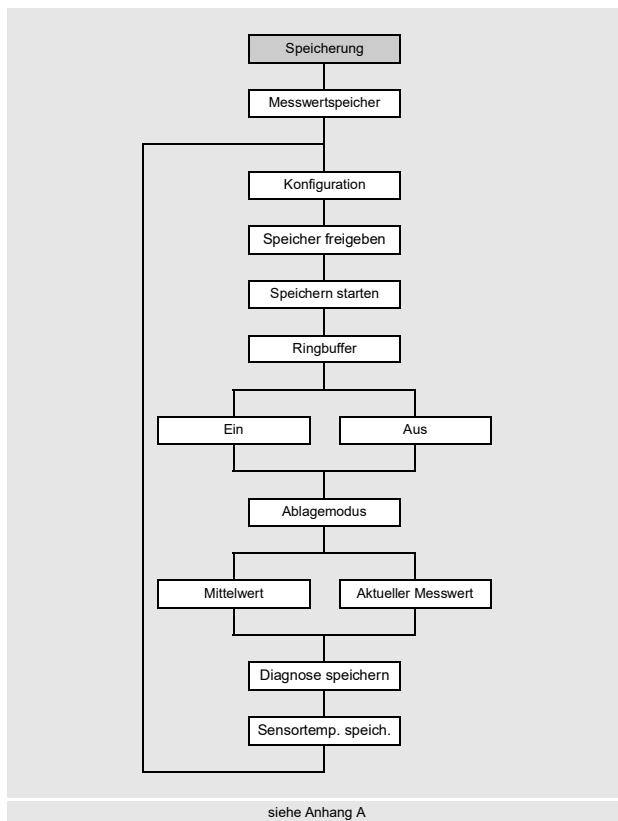
```
Ausgänge\...\Testwert eingeben
```

- Geben Sie einen Testwert ein. Er muss innerhalb des Ausgabebereichs liegen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn das externe Messgerät den eingegebenen Wert anzeigt, funktioniert der Ausgang.

- Wählen Sie **Wiederholen**, um den Test zu wiederholen, **Beenden**, um den Test zu beenden.
- Drücken Sie ENTER.

14 Messwertspeicher



Der Messumformer hat einen Messwertspeicher, in dem die Messdaten während der Messung gespeichert werden.

Hinweis!

Um Messdaten zu speichern, muss der Messwertspeicher konfiguriert werden.

Im Messwertspeicher werden folgende Daten gespeichert:

- Datum
- Uhrzeit
- Messstellennummer
- Fluidparameter
- Sensordaten
- Messgröße
- Maßeinheit
- Messwerte

Messwerte, die über Ausgänge ausgegeben werden, werden auch im Messwertspeicher gespeichert.

14.1 Konfigurieren des Messwertspeichers

Messwertspeicher freigeben

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speicher freigeben
```

- Wählen Sie im Menü `Speicherung` den Menüpunkt `Messwertspeicher\Konfiguration`.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie `Ja`, um den Messwertspeicher freizugeben.
- Drücken Sie ENTER.

Startzeitpunkt

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speichern starten
```

Wenn das Speichern der Messwerte bei mehreren Messumformern synchronisiert werden soll, kann ein Startzeitpunkt eingestellt werden.

- Wählen Sie den Menüpunkt `Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration`.
- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Speichern starten` angezeigt wird.
- Wählen Sie den Zeitpunkt, zu dem das Speichern gestartet werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Anzeige	Beschreibung
Sofort	Das Speichern wird sofort gestartet.
Volle 5 Minuten	Das Speichern wird bei den nächsten vollen 5 Minuten gestartet.
Volle 10 Minuten	Das Speichern wird bei den nächsten vollen 10 Minuten gestartet.
Volle 15 Minuten	Das Speichern wird bei den nächsten vollen 15 Minuten gestartet.
Volle 30 Minuten	Das Speichern wird bei den nächsten vollen 30 Minuten gestartet.
Volle Stunde	Das Speichern wird bei der nächsten vollen Stunde gestartet.
Ereignisbasiert	Das Speichern wird beim Eintreten eines definierten Ereignisses gestartet.

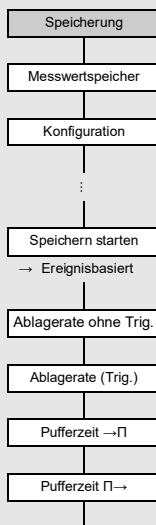
Beispiel

aktuelle Uhrzeit: 9:06 Uhr
 Einstellung: Volle 10 Minuten
 Das Speichern wird um 9:10 Uhr gestartet.

Hinweis!

Es ist sicherzustellen, dass die Uhrzeit aller Messumformer synchronisiert ist.

Ereignisbasierter Startzeitpunkt



siehe Anhang A

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration
\Speichern starten\Ereignisbasiert
```

Wenn das Speichern der Messwerte bei einem bestimmten Ereignis beginnen soll, muss als Startzeitpunkt der Listeneintrag Ereignisbasiert gewählt werden.

Das Eintreten des Ereignisses wird über einen Ereignistrigger signalisiert. In der Auswahlliste werden alle konfigurierten Ereignistrigger angezeigt.

- Wählen Sie den Ereignistrigger, über den das Eintreten des Ereignisses signalisiert werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speichern starten\Ereignisbasiert\
Ablagerate ohne Trig.
```

Die Ablagerate gibt an, wie oft die Messwerte übertragen oder gespeichert werden.

- Wählen Sie aus der Auswahlliste eine Ablagerate, mit der die Messwerte gespeichert werden sollen, wenn das Ereignis nicht eintritt.
- Drücken Sie ENTER.
- Wenn keine Messwerte gespeichert werden sollen, solange das Ereignis nicht eintritt, wählen Sie Aus.
- Drücken Sie ENTER.

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speichern starten\Ereignisbasiert\
Ablagerate (Trig.)
```

- Wählen Sie aus der Auswahlliste eine Ablagerate, mit der die Messwerte gespeichert werden sollen, wenn das Ereignis eintritt.
- Drücken Sie ENTER.

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speichern starten\Ereignisbasiert\
Pufferzeit ->Π
```

- Geben Sie das Zeitintervall an, in dem die Messwerte vor Eintreten des Ereignisses gespeichert werden sollen.
- Drücken Sie ENTER.

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Speichern starten\Ereignisbasiert\
Pufferzeit Π->
```

- Geben Sie das Zeitintervall an, in dem die Messwerte gespeichert werden sollen, wenn das Ereignis nicht mehr aktiviert ist.
- Drücken Sie ENTER.

Ablagerate

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Ablagerate
```

Die Ablagerate ist die Frequenz, mit der die Messwerte übertragen oder gespeichert werden. Wenn für den Start der Messwertspeicherung eine Zeit festgelegt wird, muss eine Ablagerate eingegeben werden.

- Wählen Sie den Menüpunkt `Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration`.
- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Ablagerate` angezeigt wird.
- Wählen Sie in der Auswahlliste eine Ablagerate aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Wenn `Benutzerdefiniert` ausgewählt wurde, müssen Sie eine Ablagerate eingeben.
- Drücken Sie ENTER.

Ringbuffer

```
Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Ringbuffer
```

Der Messwertspeicher kann als linearer Speicher oder als Ringbuffer konfiguriert werden. Wenn der Ringbuffer deaktiviert und der Messwertspeicher voll ist, wird das Speichern der Messwerte beendet. Das Speichern kann fortgesetzt werden, wenn der Messwertspeicher gelöscht wurde. Wenn der Ringbuffer aktiviert und der Messwertspeicher voll ist, werden die ältesten Messwerte überschrieben. Während der Messung wird im Ringbuffer-Modus die zeitliche Kapazität des Messwertspeichers angezeigt, z.B.:

Die Anzeige `Log↔` : 1d 6h 57m erscheint, wenn keine Messwerte überschrieben wurden.

Die Anzeige `Log|↔|` : 1d 6h 57m erscheint, wenn die alten Messwerte überschrieben wurden.

- Wählen Sie den Menüpunkt `Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration`.
- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Ringbuffer` angezeigt wird.
- Wählen Sie `Ein`, wenn der Ringbuffer aktiviert werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn der Ringbuffer deaktiviert und der Messwertspeicher voll ist, wird das Speichern der Messwerte beendet.

- Wählen Sie `Aus`, wenn der Ringbuffer deaktiviert werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Ablagemodus

Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration\Ablagemodus

- Wählen Sie den Menüpunkt Speicherung\Messwertspeicher\Konfiguration.
- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt Ablagemodus angezeigt wird.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie Aktueller Messwert, wenn der aktuelle Messwert gespeichert werden soll.
- Wählen Sie Mittelwert, wenn der Mittelwert aller ungedämpften Messwerte eines Ablageintervalls gespeichert werden soll.

Hinweis!

Der Ablagemodus hat keinen Einfluss auf die Ausgänge.

Hinweis!

Ablagemodus = Mittelwert

Der Mittelwert der Messgröße wird berechnet sowie der Mittelwert weiterer Größen, z.B. der gemessenen Temperaturen.

Wenn die Ablagerate < 5 s gewählt ist, wird Aktueller Messwert verwendet.

Wenn kein Mittelwert über das gesamte Ablageintervall ermittelt werden konnte, wird der Wert als ungültig markiert.

Weitere Parameter für das Speichern

Es kann festgelegt werden, ob die folgenden Parameter zusammen mit den Messwerten gespeichert werden sollen.

Tab. 14.1: Parameter für das Speichern

Anzeige	Beschreibung der Parameter
Diagnose speichern	Diagnosewerte
Sensortemp. speich.	Sensortemperatur

- Wählen Sie Ja, wenn der Wert gespeichert werden soll. Wählen Sie Nein, wenn der Wert nicht gespeichert werden soll.

14.2 Löschen des Messwertspeichers

Speicherung\Messwertspeicher\Messwerte löschen

- Wählen Sie den Menüpunkt Speicherung\Messwertspeicher\Messwerte löschen.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie Ja, um die Messwerte zu löschen.
- Drücken Sie ENTER.

14.3 Informationen zum Messwertspeicher

Speicherung\Messwertspeicher\Speicher-Info

- Wählen Sie den Menüpunkt Speicherung\Messwertspeicher\Speicher-Info.
- Drücken Sie ENTER.

Folgende Informationen zum Messwertspeicher werden angezeigt:

Anzeige	Beschreibung
Aktiviert	Messwertspeicher ist aktiviert/deaktiviert Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Messung gestartet und der Messwertspeicher aktiviert ist.
Speicher voll am	Messwertspeicher ist voll am (Datum) Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Messung gestartet ist und kein Ringbuffer aktiviert ist.
Speicher voll in	Messwertspeicher ist voll in (Zeit) Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Messung gestartet ist, kein Ringbuffer aktiviert ist und der Messwertspeicher noch nicht voll ist.
Überlauf (Datum)	alte Messwerte werden überschrieben am (Datum) Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Messung gestartet ist, der Ringbuffer aktiviert ist und der Messwertspeicher noch nicht voll ist.
Kapazität (Zeit)	Messwertspeicher-Kapazität in (Zeit) Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Messung gestartet und der Ringbuffer aktiviert ist.
Ringbuffer	Ringbuffer ist aktiviert/deaktiviert
Messw.-reihen	Anzahl der gespeicherten Messwertreihen

15 Datenübertragung

15.1 Serviceschnittstellen

Über die Serviceschnittstellen (USB, LAN) können Daten vom Messumformer zum PC mit Hilfe des Programms FluxDiagReader übertragen werden.

Mit dem Programm FluxDiagReader können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Messwerte und Setup-Einstellungen auslesen und speichern
- Messwerte grafisch darstellen
- Daten im csv-Format exportieren

Für die Bedienung des Programms siehe FluxDiagReader-Hilfe.

15.1.1 LAN-Schnittstelle

Für die Verwendung der LAN-Schnittstelle müssen die Netzwerkparameter angepasst werden. Der Messumformer unterstützt Internet-Protokoll Version 4 und 6.

Kommunikation\Netzwerk

- Wählen Sie im Menüpunkt `Kommunikation` den Listeneintrag `Netzwerk`.
- Drücken Sie ENTER.

15.1.1.1 Internet-Protokoll Version 6

Der Messumformer generiert mit Hilfe der automatischen Adresskonfiguration (SLAAC) 2 individuelle IPv6-Adressen, über die er im Netzwerk erreicht werden kann.

- Local-Link Address mit dem Präfix "FE80::/64"
Mit dieser Adresse kann der Messumformer nur innerhalb des eigenen Netzwerksegments erreicht werden.
- Global Address
Mit dieser Adresse kann der Messumformer weltweit erreicht werden.

- Um diese IPv6-Adressen anzuzeigen, wählen Sie den Listeneintrag `IPv6`.
- Drücken Sie ENTER.

Die IPv6-Adressen werden angezeigt.

15.1.1.2 Internet-Protokoll Version 4

- Wenn die Netzwerkparameter für IPv4 angepasst werden sollen, wählen Sie den Listeneintrag `IPv4`.
- Drücken Sie ENTER.

Manuelle Eingabe

- Wählen Sie `Manuell`, um die Netzwerkparameter (IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway) einzugeben.

Hinweis!

Die eingegebenen Netzwerkparameter müssen mit den Netzwerkparametern des LAN übereinstimmen.

Voreinstellungen im Messumformer:

- IP-Adresse: 192.168.0.70
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Standard-Gateway: 192.168.0.1

Automatische Adressierung mit DHCP

- Wählen Sie *Automatisch*, um die Netzwerkparameter (IP Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway) automatisch über einen DHCP-Server zu ermitteln.

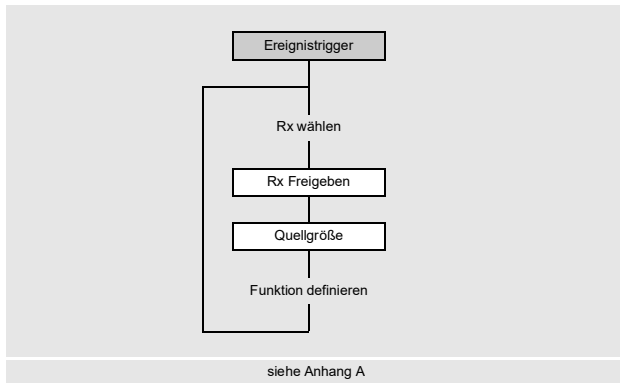
Hinweis!
Die Netzwerkparameter können nur automatisch ermittelt werden, wenn das LAN DHCP unterstützt.

- Wählen Sie den Menüpunkt *Kommunikation\Netzwerk\IPv4\Autokonfig. zeigen*, um die automatisch ermittelten Netzwerkparameter anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

15.2 Prozessschnittstelle

Der Messumformer kann mit einer Prozessschnittstelle ausgestattet sein (z.B. Modbus). Für den Anschluss der Prozessschnittstelle an den Messumformer siehe Ergänzung zur Betriebsanleitung.

16 Ereignistrigger



Es können max. 4 voneinander unabhängige Ereignistrigger R1, R2, R3, R4 aktiviert werden. Ereignistrigger können z.B. verwendet werden, um Informationen über die laufende Messung auszugeben.

Ereignistrigger

- Wählen Sie das Menü Ereignistrigger.
- Drücken Sie ENTER.

Ereignistrigger\Rx (-)

- Wählen Sie einen Ereignistrigger.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn der Ereignistrigger bereits installiert ist, wird das folgendermaßen angezeigt: Rx (✓) .

Ereignistrigger\Rx Freigeben

- Wählen Sie **Ja**, um die Einstellungen für einen bereits zugeordneten Ereignistrigger zu ändern oder um einen neuen Ereignistrigger zuzuordnen.
- Wählen Sie **Nein**, um die Zuordnung zu löschen und zum vorherigen Menüpunkt zurückzukehren.
- Drücken Sie ENTER.

Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße

- Wählen Sie die Quellgröße (Messgröße), für die eine Bedingung definiert werden soll.

Tab. 16.1: Quellgrößen

Quellgröße	Listeneintrag	Ausgabe
Refraktometer	Symmetrie Verstärkung Amplitude Qualität SNR	Diagnosewerte
Analyse	Volumenanteil Brix-Skala	Analyse-Messgröße, die im Menü <code>Parameter</code> ausgewählt wurde
Fluideigenschaften	Fluidtemp. Fluiddichte Normdichte	Fluidtemperatur Fluiddichte normierte Dichte
Sonstiges	Ben.-def. Eing. 1 Ben.-def. Eing. 2 Ben.-def. Eing. 3 Ben.-def. Eing. 4	Wenn ein Feldbus angeschlossen ist, können Messwerte von Eingangsgrößen (z.B. Schallgeschwindigkeit, Dichte), die nicht verrechnet werden, als Quellgröße zugeordnet werden. Für den Anschluss der Feldbusse an den Messumformer siehe Ergänzung zur Betriebsanleitung.
Brechungsindex	Brechungsindex Brechungsindex (Δ) Norm. Brech.-index	gemessener Brechungsindex im Fluid

Anschließend werden die Eigenschaften des Ereignistriggers definiert.

Tab. 16.2: Eigenschaften des Ereignistriggers

Eigenschaft	Einstellung	Beschreibung
Funktion (Schaltbedingung)	MAX ($x > \text{Grenzwert}$)	Der Ereignistrigger schaltet, wenn der Messwert den oberen Grenzwert überschreitet.
	MIN ($x < \text{Grenzwert}$)	Der Ereignistrigger schaltet, wenn der Messwert den unteren Grenzwert unterschreitet.
	ERR ($x = \text{Ausfall}$)	Der Ereignistrigger schaltet, wenn eine Messung nicht möglich ist.
	Im Bereich	Der Ereignistrigger schaltet, wenn der Messwert innerhalb des festgelegten Bereichs liegt.
	Außerh. Bereich	Der Ereignistrigger schaltet, wenn der Messwert außerhalb des festgelegten Bereichs liegt.
Typ (Rückstellverhalten)	Nicht haltend	Wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist, schaltet der Ereignistrigger nach ca. 1 s in den Ruhezustand zurück.
	Haltend	Der Ereignistrigger bleibt aktiviert, auch wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist.
	Kurzzeitig haltend	Der Ereignistrigger bleibt für eine festgelegte Zeit aktiviert, auch wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist.

Festlegen der Schaltbedingung

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Funktion
```

- Wählen Sie die Schaltbedingung.
- Drücken Sie ENTER.

Festlegen des Rückstellverhaltens

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Typ
```

- Wählen Sie den Typ des Rückstellverhaltens.
- Drücken Sie ENTER.

Festlegen der Triggergrenzen

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Triggerwert
```

Es müssen Grenzwerte eingegeben werden, bei denen der Ereignistrigger schalten soll.

- Geben Sie den oberen Grenzwert MAX ($x > \text{Grenzwert}$) ein.
- Drücken Sie ENTER.
- Geben Sie den unteren Grenzwert MIN ($x < \text{Grenzwert}$) ein.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Hysterese
```

Um ein ständiges Schalten des Ereignistriggers zu vermeiden, kann eine Hysterese festgelegt werden.

Der Ereignistrigger wird aktiviert, wenn die Messwerte den oberen Grenzwert überschreiten. Er wird deaktiviert, wenn die Messwerte den unteren Grenzwert unterschreiten.

- Geben Sie einen Wert für die Hysterese ein.
- Wenn Sie 0 (Null) eingeben, wird ohne Hysterese gearbeitet.
- Drücken Sie ENTER.

Beispiel

```
MAX (x>Grenzwert): 40 M%
```

```
Hysterese: 1 M%
```

Der Ereignistrigger wird bei Messwerten > 40.5 M% aktiviert und bei Messwerten < 39.5 M% wieder deaktiviert.

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Bereichsmitte
```

- Geben Sie den Wert für die Mitte des Bereichs ein, in dem der Ereignistrigger geschaltet werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Bereichsbreite
```

- Geben Sie den Wert für die Breite des Bereichs ein, in dem der Ereignistrigger geschaltet werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Beispiel

```
Funktion: Außerhalb Bereich
```

```
Bereichsmitte: 40 M%
```

```
Bereichsbreite: 10 M%
```

Der Ereignistrigger schaltet, wenn der Messwert unter 35 M% oder über 45 M% liegt.

Festlegen der Schaltverzögerung

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Verzögerungszeit
```

- Geben Sie ein Zeitintervall ein, nach dessen Ablauf der Ereignistrigger schalten soll, wenn das Ereignis eingetreten ist.
- Drücken Sie ENTER.

```
Ereignistrigger\Rx Freigeben\Quellgröße\...\Ausfallverzögerung
```

- Geben Sie ein Zeitintervall ein, nach dessen Ablauf bei Ausfall der Messung der Ereignistrigger deaktiviert wird.
- Drücken Sie ENTER.

16.1 Scheinbare Schaltverzögerung

Die Messwerte und Mengenzählerwerte werden gerundet angezeigt je nach der eingestellten Anzahl der Dezimalstellen. Die Grenzwerte werden jedoch mit den nicht gerundeten Messwerten verglichen. Deshalb kann es bei einer sehr kleinen Änderung des Messwerts (kleiner als die angezeigten Dezimalstellen) zu einer scheinbaren Schaltverzögerung kommen. Die Schaltgenauigkeit des Ereignistriggers ist in diesem Fall größer als die Genauigkeit der Anzeige.

16.2 Zurücksetzen und Initialisieren der Ereignistrigger

Nach einer Initialisierung des Messumformers werden alle Ereignistrigger deaktiviert.

Ereignistrigger, deren Schaltbedingung noch erfüllt ist, werden nach 1 s wieder aktiviert. Diese Funktion wird verwendet, um Ereignistrigger vom Typ `HALTEND` zurückzusetzen, wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist.

Wenn eine Messung gestoppt wird, werden alle Ereignistrigger deaktiviert und die dazugehörigen Prozessausgänge stromlos geschaltet, unabhängig vom programmierten Ruhezustand.

16.3 Ereignistrigger während der Messung

Ein Ereignistrigger mit der Schaltbedingung `MAX (x>Grenzwert)`, `MIN (x<Grenzwert)`, `Im Bereich` oder `Außerh. Bereich` wird max. einmal pro Sekunde aktualisiert, um ein ständiges Schalten des Ereignistriggers (beim Schwanken der Messwerte um den Wert der Schaltbedingung) zu vermeiden.

Ein Ereignistrigger mit der Schaltbedingung `ERR (x=Ausfall)` wird bei Messausfall aktiviert.

Ein Ereignistrigger vom Typ `Nicht haltend` wird aktiviert, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist. Er wird deaktiviert, wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist. Er bleibt aber min. 1 s aktiviert, auch wenn die Schaltbedingung kürzer erfüllt ist.

Ein Ereignistrigger vom Typ `Haltend` wird aktiviert, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist. Er bleibt aktiviert, auch wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist.

Ein Ereignistrigger vom Typ `Kurzzeitig haltend` wird aktiviert, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist. Im Menüpunkt `Halte-Intervall` wird die Zeit festgelegt, nach der das Deaktivieren erfolgt.

16.4 Zustandsanzeige der Ereignistrigger

Hinweis!

Das Schalten der Ereignistrigger wird weder akustisch noch auf der Anzeige signalisiert.











Der Zustand der Ereignistrigger wird während der Messung angezeigt.

• Scrollen Sie mit Taste , bis der Zustand der Ereignistrigger in der zweiten Zeile von unten angezeigt wird.




Die Zustandsanzeige der Ereignistrigger ist folgendermaßen aufgebaut:

Rx = , wobei x die Nummer des Ereignistriggers und ein Piktogramm nach Tab. 16.3 ist.


Tab. 16.3: Piktogramme für die Zustandsanzeige der Ereignistrigger

	Nr.		Funktion (Schaltbedingung)	Typ (Rückstellverhalten)	aktueller Zustand
R	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1		MAX (x>Grenzwert)	 Nicht haltend	 deaktiviert (Zustand falsch)
	2		MIN (x<Grenzwert)	 Haltend	 aktiviert (Zustand wahr)
	3		Im Bereich	 Kurzzeitig haltend	
	4		Außerh. Bereich		
			ERR (x=Ausfall)		

Beispiel

R1 =   


16.5 Ereignisprotokoll

Wenn ein Fehler auftritt, wird durch das Symbol  in der ersten Zeile eine Fehlermeldung signalisiert. Die Fehlermeldung kann angezeigt werden.

Speicherung\Ereignisprotokoll

- Wählen Sie im Menü *Speicherung* den Menüpunkt *Ereignisprotokoll*.
- Drücken Sie ENTER.

Es wird eine Liste aller Fehlermeldungen seit dem letzten Einschalten des Messumformers angezeigt.

- Wählen Sie durch Scrollen mit Taste  eine Fehlermeldung aus.
- Drücken Sie ENTER.

Auf dem Display wird die Fehlerursache angezeigt.

Hinweis!

Nach dem Auslesen des Ereignisprotokolls wird das Symbol für Fehlermeldung auf dem Display gelöscht, auch wenn der Fehler noch nicht behoben ist.

Das Ereignisprotokoll wird nach einem Neustart des Messumformers gelöscht.

17 Kalibrierung

Es können Korrekturwerte eingegeben werden:

- für die vom Messumformer berechneten Werte (z.B. Massenanteil in Prozent)
- für die Skalenwerte (z.B. Brix-Skala)

Korrekturwerte für die vom Messumformer berechneten Werte

Der Korrekturwert wird zu dem vom Messumformer berechneten Wert addiert.

Kalibrierung\Offset vom Ergebnis

- Wählen Sie den Menüpunkt `Kalibrierung\Offset vom Ergebnis`.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie `Ein`, um für die angezeigte Messgröße einen Offset festzulegen.
- Drücken Sie ENTER.

Korrekturwerte für die Skalen-Werte

Der Korrekturwert wird zu dem Skalen-Wert addiert.

Kalibrierung\Skalen-Offset

- Wählen Sie den Menüpunkt `Kalibrierung\Skalen-Offset`.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie `Ein`, um für den Skalen-Wert einen Offset festzulegen.
- Drücken Sie ENTER.

18 Einstellungen

18.1 Dialoge und Menüs

Sonstiges\Dialoge/Menüs

- Wählen Sie im Menü `Sonstiges` den Menüpunkt `Dialoge/Menüs` aus.
- Drücken Sie ENTER.

Messstellenummer

Sonstiges\Dialoge/Menüs\Messstellenummer

- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Messstellenummer` angezeigt wird.
- Wählen Sie `Zahl`, wenn die Messstelle nur durch Ziffern bezeichnet werden soll. Wählen Sie `Text`, wenn die Messstelle nur durch Buchstaben bezeichnet werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Fehlerverzögerung

Die Fehlerverzögerung ist die Zeit, nach deren Ablauf ein Fehlerwert an einen Ausgang gesendet wird, wenn keine gültigen Messwerte verfügbar sind.

Sonstiges\Dialoge/Menüs\Fehlerverzögerung

- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Fehlerverzögerung` angezeigt wird.
- Wählen Sie `Editieren`, um eine Fehlerverzögerung einzugeben. Wählen Sie `Dämpfung`, wenn die Dämpfungszahl als Fehlerverzögerung verwendet werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

Letzten Wert anzeigen

Sonstiges\Dialoge/Menüs\Letzten Wert anzeig.

- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Letzten Wert anzeig.` angezeigt wird.
- Wählen Sie `Ja`, um den letzten gültigen Messwert anzuzeigen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn `Ja` ausgewählt wurde und während der Messung kein gültiger Messwert ausgegeben werden kann, wird der letzte gültige Wert angezeigt. Hinter diesem Wert erscheint dann ein Fragezeichen.

Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Sonstiges\Dialoge/Menüs\Licht automatisch aus

- Drücken Sie ENTER, bis der Menüpunkt `Licht automatisch aus` angezeigt wird.
- Wählen Sie `Ja`, wenn Sie die automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung aktivieren wollen.
- Drücken Sie ENTER.

Wenn die automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung aktiviert wurde, wird die Hintergrundbeleuchtung nach 30 s ausgeschaltet. Wenn eine Taste gedrückt oder das USB-Kabel angeschlossen wird, wird die Hintergrundbeleuchtung wieder eingeschaltet.

18.2 Verwenden von Parametersätzen

18.2.1 Einführung

Durch die Verwendung von Parametersätzen können Messaufgaben, die sich wiederholen, einfacher und schneller durchgeführt werden. In den Parametersätzen sind Setup-Einstellungen des Messumformers gespeichert. Je nachdem, welche Messaufgabe ausgeführt werden soll, kann der entsprechende Parametersatz geladen und für die Messung verwendet werden. Der Messumformer kann max. 20 Parametersätze speichern.

Ein Parametersatz enthält u. a. folgende Parameter:

- Sensorparameter
- Fluidparameter
- Ausgabegrößen
- Ausgangsparameter

Hinweis!

Im Lieferzustand sind keine Parametersätze gespeichert. Parametersätze werden manuell eingegeben.

Die Parameter müssen zunächst in den Menüs `Parameter` und `Sonstiges` eingegeben werden. Danach können sie als Parametersatz gespeichert werden.

```
Sonstiges\Speicher Param.-satz
```

- Wählen Sie im Menü `Sonstiges` den Menüpunkt `Speicher Param.-satz` aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie den Menüpunkt `Akt. Satz speichern`.
- Drücken Sie ENTER.

```
Sonstiges\Name Parametersatz
```

- Geben Sie einen Namen ein, unter dem der Parametersatz gespeichert werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

18.2.2 Laden eines Parametersatzes

Gespeicherte Parametersätze können für eine Messung geladen werden.

```
Sonstiges\Speicher Param.-satz\Parametersatz laden
```

- Wählen Sie den Menüpunkt `Parametersatz laden`.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie den Parametersatz aus, der geladen werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

18.2.3 Löschen von Parametersätzen

```
Sonstiges\Speicher Param.-satz\Param.-satz lösch.
```

- Wählen Sie den Menüpunkt `Param.-satz lösch.`.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie den Parametersatz aus, der gelöscht werden soll.
- Drücken Sie ENTER.

18.3 Kontrast einstellen

Der Kontrast der Anzeige kann mit folgenden Tasten eingestellt werden:

- Kontrast erhöhen
- CLR Kontrast verringern

• Drücken Sie ENTER.

Hinweis!
Nach einer Initialisierung des Messumformers wird die Anzeige auf mittleren Kontrast zurückgesetzt.

18.4 HotCodes

Sonstiges\Systemeinstellungen\HotCode

- Wählen Sie im Menü `Sonstiges` den Menüpunkt `Systemeinstellungen` aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie den Menüpunkt `HotCode` aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Geben Sie die den HotCode über die Tastatur ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

Funktion	HotCode
Displaykontrast auf Mittelwert setzen	555000
Sprachauswahl	9090xx
Initialisierung	909000

Sprachauswahl

Die Sprachauswahl kann sowohl im Menüpunkt `Sonstiges\Systemeinstellungen\Sprache` als auch mit einem HotCode erfolgen:

Sprache	HotCode
Englisch	909044
Deutsch	909049
Französisch	909033
Spanisch	909034
Niederländisch	909031
Russisch	909007
Polnisch	909048
Türkisch	909090
Italienisch	909039
Chinesisch	909086

Nach Eingabe der letzten Ziffer wird das Hauptmenü in der gewählten Sprache angezeigt. Die gewählte Sprache bleibt nach Aus- und Wiedereinschalten des Messumformers erhalten.

18.5 Tastensperre

Eine laufende Messung kann mit einer Tastensperre vor einem unbeabsichtigten Eingriff geschützt werden.

Festlegen eines Codes für die Tastensperre

- Wählen Sie im Menü `Sonstiges` den Menüpunkt `Systemeinstellungen` aus.
- Drücken Sie ENTER.

Sonstiges\Systemeinstellungen\Tastensperre

- Wählen Sie den Menüpunkt `Tastensperre` aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Geben Sie einen 6-stelligen Code für die Tastensperre ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

Hinweis!

Vergessen Sie den Code für die Tastensperre nicht!

- Geben Sie einen 6-stelligen Code für die Tastensperre ein. Für die Eingabe von Zahlen siehe Abschnitt 4.3.
- Drücken Sie ENTER.

Eingriff in die Messung

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, wird beim Drücken einer Taste die Meldung `Tastensperre` aktiviert einige Sekunden lang angezeigt.

Um eine Messung zu unterbrechen, muss die Tastensperre deaktiviert sein.

- Drücken Sie Taste BRK.
- Wählen Sie `Param. anzeigen` aus.
- Drücken Sie ENTER.
- Deaktivieren Sie die Tastensperre.

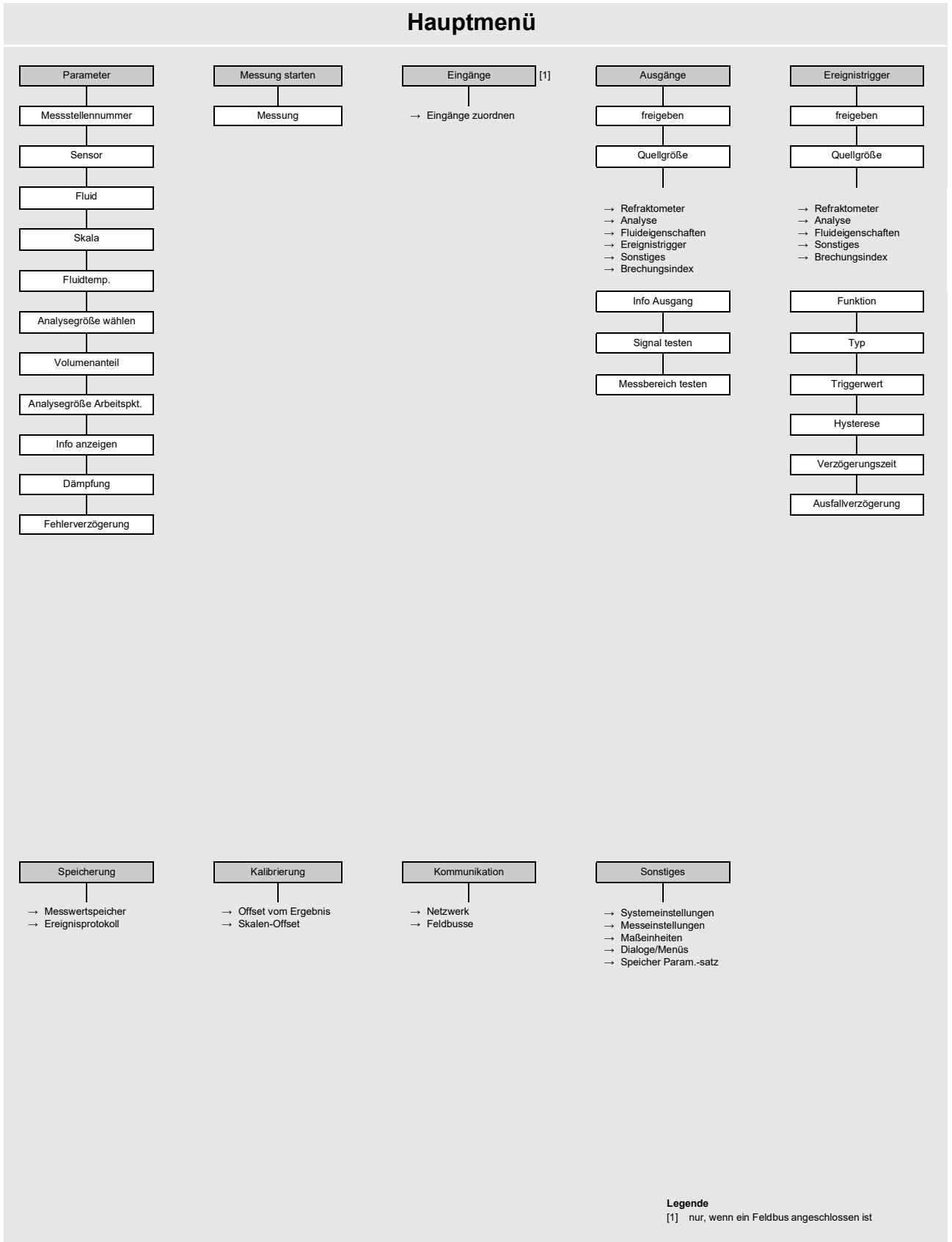
Gesperrte Funktionen bei aktivierter Tastensperre

Folgende Tabelle zeigt die Funktionen des Messumformers, die bei aktivierter Tastensperre nicht möglich sind.

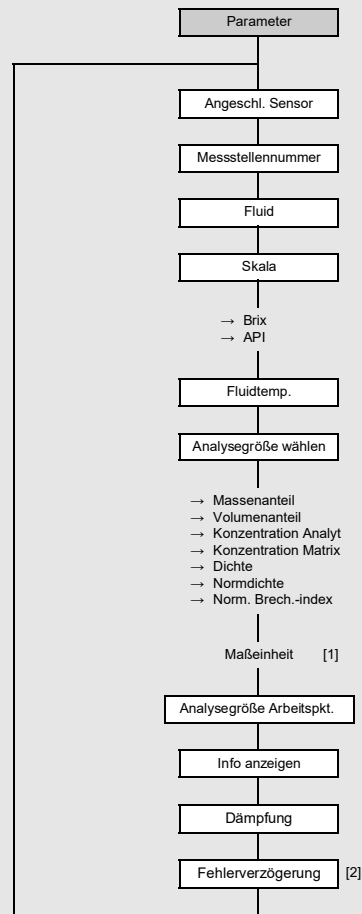
Messung nicht gestartet	Messung gestartet
<ul style="list-style-type: none"> • Parametereingabe • Ändern der Einstellungen (z.B. Messmodi) • Löschen des Messwertspeichers • Einstellen von Datum/Uhrzeit • Starten der Messung (Inbetriebnahme) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ändern der Einstellungen, die bei laufender Messung möglich sind (z.B. Sprachauswahl) • Stoppen der Messung

Anhang

A Menüstruktur



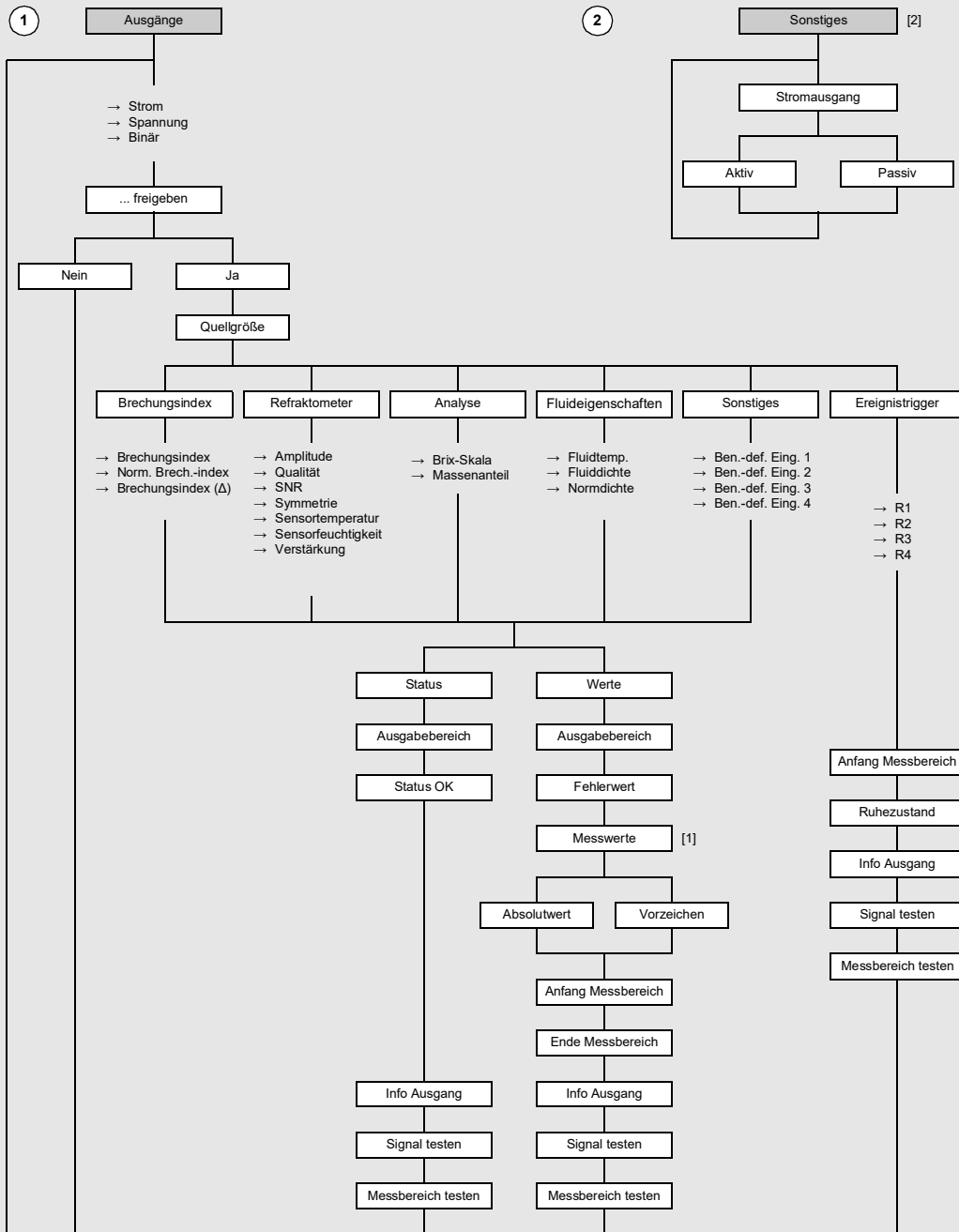
Parametereingabe



Legende

- [1] nur, wenn Massenanteil oder Volumenanteil als Analyse-Messgröße ausgewählt ist
- [2] nur, wenn Editieren im Menüpunkt Sonstiges\Dialoge\Menüs\Fehlerverzögerung ausgewählt ist

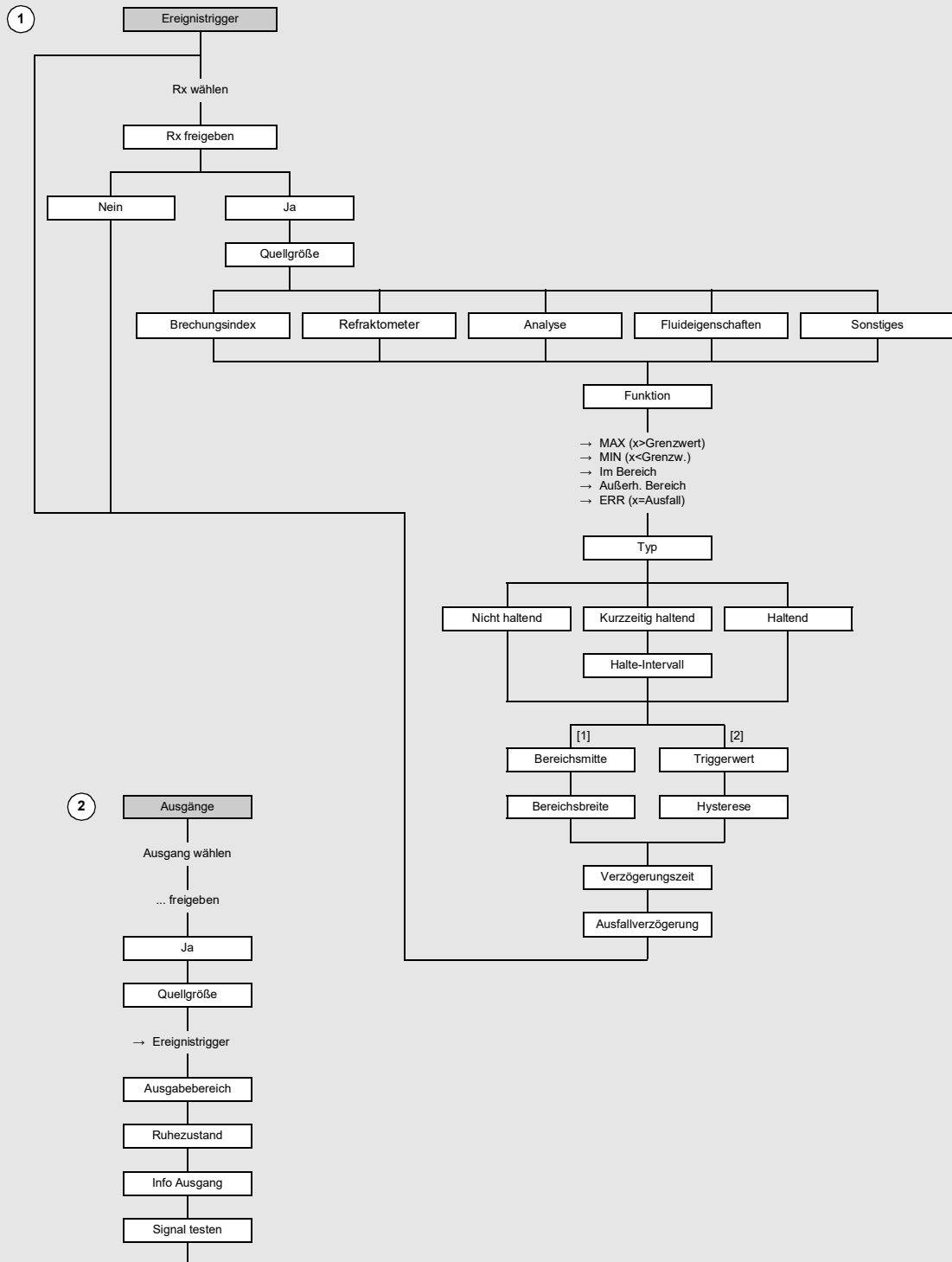
Ausgänge



Legende

- [1] Abfrage nur, wenn Messgröße einen negativen Wert annehmen kann
- [2] nur, wenn schaltbare Stromausgänge verfügbar sind

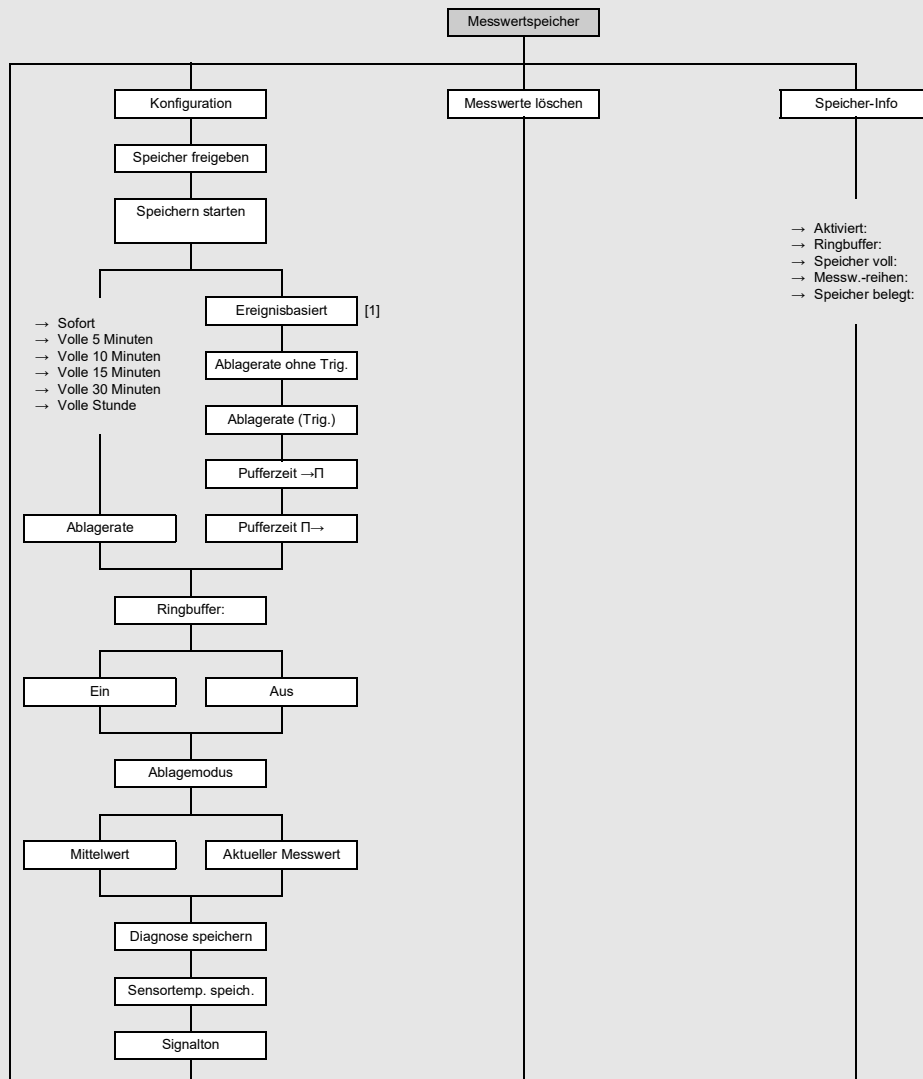
Ereignistrigger



Legende

- [1] wenn Im Bereich oder Außerh. Bereich als Funktion ausgewählt ist
- [2] wenn MAX (x>Grenzwert), MIN (x<Grenzwert) oder ERR (x=Ausfall) als Funktion ausgewählt ist

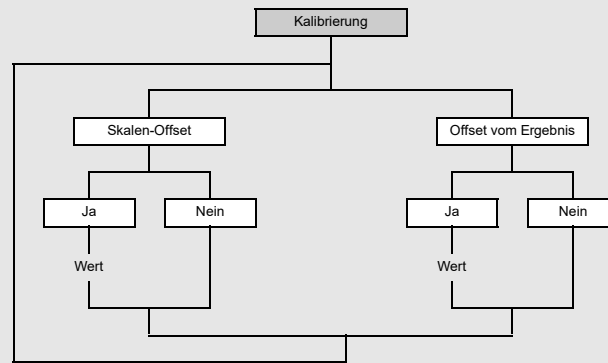
Messwertspeicher



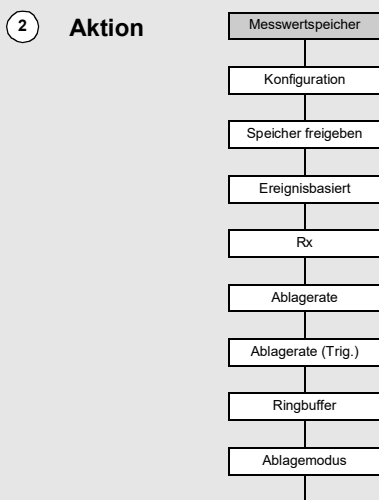
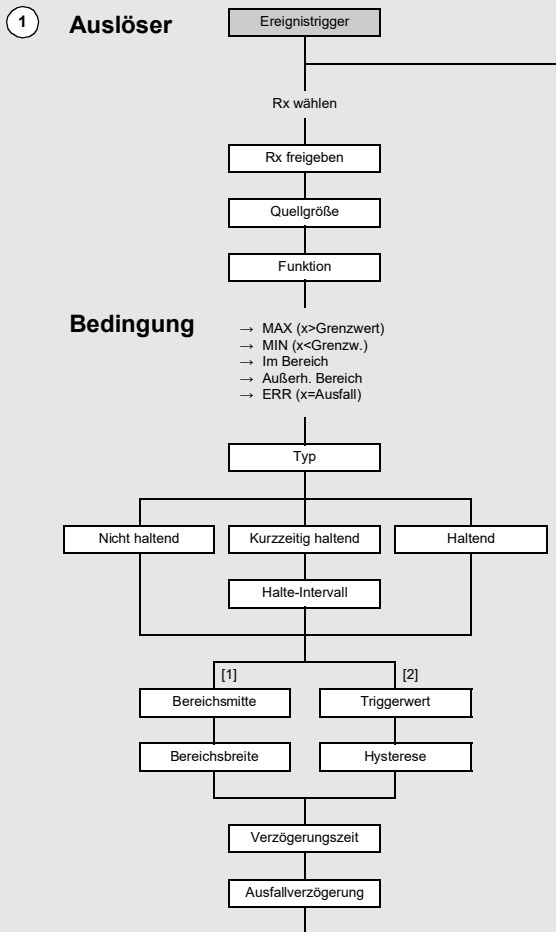
Legende

[1] Liste der triggerbaren Ereignistrigger, die parametrisiert sind

Kalibrierung



Ereignisbasiertes Speichern der Messwerte



Legende

[1] wenn Im Bereich oder Außerh. Bereich als Funktion ausgewählt ist
 [2] wenn MAX (x>Grenzwert), MIN (x<Grenzwert) oder
 ERR (x=Ausfall) als Funktion ausgewählt ist

B Inbetriebnahmeprotokoll

Inbetriebnahme

Gerät			
Sensor	PIOX R500	Ser.-Nr.:	
Messumformer	PIOX R532	Ser.-Nr.:	

Messstelle (Bezeichnung):

Prozessfluid		
Lösungsmittel		
Messgröße		
Konzentration	Arbeitspunkt:	
	Bereich:	
weitere Inhaltsstoffe		
Fluidtemperatur		
Umgebungstemperatur		
Druck		

Einstellungen und Messwerte am Messumformer:

gewähltes Fluid am Messumformer	
--	--

Kennlinie des Fluids wurde erzeugt von:

FLEXIM
 Kunde

Messwerte: je ein repräsentativer Messwert für einen typischen Prozesszustand an der Messstelle (z.B. Arbeitspunkt, CIP)

Prozess-zustand	Mess-größe	Vergleichs-wert ⁽¹⁾	T _{fluid}	n _D	Feuchte [%]	T _{dev}	Amplitude	Verstär-kung	Symme-trie

⁽¹⁾ ermittelt mit (z.B. Laborrefraktometer, Typ):

Genauigkeit:

Eingabe von Offsets:

kein Offset
 Offset vom Ergebnis _____
 Skalen-Offset _____

Ausgänge

	Typ	Quellgröße	min. Wert	max. Wert	Ausgabebereich [mA]	abs/sign	Fehler [mA]	Klemme
I1								
I2								

	Typ	Quellgröße	Triggerbedingung	Triggerwert	Triggerhysterese	Schaltverzögerung	Rückstellverhalten	0/1	Klemme
B1									
B2									

Bemerkungen

Abschluss der Inbetriebnahme am:

Unterschrift:

C Wartungsprotokoll

Wartung

Datum: _____

Gerät			
Sensor	PIOX R500	Ser.-Nr.:	
Messumformer	PIOX R532	Ser.-Nr.:	

C.1 Visuelle Prüfung

- Reinigen Sie den Sensor. Entfernen Sie Beläge oder Schmutz von Fenster und Messprisma.
- Prüfen Sie den Sensorkopf (den vom Fluid berührten Teil). Wenn es Anzeichen von Korrosion, tiefen Kratzern oder Schäden gibt, insbesondere an den Dichtungsringen, nehmen Sie Kontakt mit FLEXIM auf. Geben Sie eine genaue Beschreibung des Problems.

Der Sensorkopf ist intakt: ja nein: Nehmen Sie Kontakt mit FLEXIM auf.

- Prüfen Sie alle Dichtungen. Wenn die Dichtungen aufgequollen oder spröde und rissig sind, schicken Sie den Sensor zur Reparatur an FLEXIM, um die Dichtungen auszuwechseln.

Die Dichtungen sind intakt: ja nein: Schicken Sie den Sensor zur Reparatur an FLEXIM.

C.2 Funktionsprüfung

Messstelle (Bezeichnung):

die Zusammensetzung des Fluids hat sich seit der letzten Inbetriebnahme/Wartung nicht geändert

Datum: _____

ein verändertes/neues Fluid wird gemessen seit: _____

Art der Änderung:

Prozessfluid		
Lösungsmittel		
Messgröße		
Konzentration	Arbeitspunkt:	
	Bereich:	
weitere Inhaltsstoffe		
Fluidtemperatur		
Umgebungstemperatur		
Druck		

Einstellungen und Messwerte am Messumformer:

gewähltes Fluid am Messumformer	
--	--

Kennlinie des Fluids wurde erzeugt von:

FLEXIM Kunde _____

Messwerte: je ein repräsentativer Messwert für einen typischen Prozesszustand an der Messstelle (z.B. Arbeitspunkt, CIP)

Prozess-zustand	Mess-größe	Vergleichs-wert ⁽¹⁾	T _{fluid}	n _D	Feuchte [%]	T _{dev}	Amplitude	Verstär-kung	Symme-trie

⁽¹⁾ ermittelt mit (z.B. Laborrefraktometer, Typ):

Genauigkeit:

Vergleich der Amplitudenwerte

Wenn der bei der Wartung ermittelte Amplitudenwert deutlich unter den Amplitudenwert bei der Inbetriebnahme gesunken ist, z.B. bei leicht getriebenen Fluiden, wird eine Reinigung der Saphiroptik empfohlen.

$$\text{Amplitudenwert}_{(\text{Wartung})} \leq 1/20 \text{ Amplitudenwert}_{(\text{Inbetriebnahme})}$$

Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass das Material des Sensors (Edelstahl 1.4571) und die Dichtungen des Sensors (Material siehe Auftragsbestätigung) gegen das Reinigungsmittel beständig sind. Das Reinigungsmittel muss auch für das Fluid geeignet sein.

gereinigt mit: _____

Nullpunktüberprüfung (Option)

Nach der Reinigung wird eine Nullpunktprüfung empfohlen. PIOX R500 wird mit deionisiertem Wasser geprüft.

- Wählen Sie im Menüpunkt Parameter\Fluid\Anderes Fluid\Skala den Listeneintrag Brix.

Vorgabe: Brixwert = 0

Betriebstemperatur	Brixwert	Abweichung

Eingabe von Offsets:

kein Offset

Offset vom Ergebnis

Skalen-Offset

Abschluss der Wartung am:

Unterschrift:

D Rechtliche Informationen – Open-Source-Lizenzen

Die Software dieses Produkts enthält folgende Open-Source-Software, welche der Apache-License Version 2.0, vom Januar 2004 unterstellt ist:

1. uC-TCP-IP

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/tree/v3.06.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/blob/v3.06.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/blob/v3.06.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

2. uC-Common

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/tree/v1.02.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/blob/v1.02.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/blob/v1.02.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

3. uC-DHCPc

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/tree/v2.11.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/blob/v2.11.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/blob/v2.11.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

4. uC-LIB

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/tree/v1.39.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/blob/v1.39.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/blob/v1.39.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

Apache License

Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50 %) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.
3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.
4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:
 - (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
 - (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
 - (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

(d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. **Submission of Contributions.** Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.
6. **Trademarks.** This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.
7. **Disclaimer of Warranty.** Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.
8. **Limitation of Liability.** In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.
9. **Accepting Warranty or Additional Liability.** While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.

See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

E Konformitätserklärungen

EU-Konformitätserklärung nach Niederspannungsrichtlinie

FLEXIM Flexible Industriemesstechnik GmbH

Boxberger Straße 4
12681 Berlin
Deutschland

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass der Messumformer **PIOX R532aa-NNN** und der Sensor **R500 a = beliebig**

den einschlägigen EU-Verordnungen und -Richtlinien, einschließlich der zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen, entsprechen. Es wurden die folgenden harmonisierten Normen für die Erklärung der Konformität zugrunde gelegt:

EU-Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

EN 61010-1:2010 + A1:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
+ A1:2019/AC:2019 Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EU-Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) über die elektromagnetische Verträglichkeit

EN IEC 61326-1:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

FLEXIM GmbH

Berlin, 2024-02-07

Unterzeichnet für und im Namen von

Ort, Datum



Jens Hilpert
Geschäftsführer

Weiterführende Informationen: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich.
Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Flexim ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.