

# Bedienungsanleitung Multiparameter-Transmitter Profinet und Ethernet/IP Prozess





# **Bedienungsanleitung Multiparameter-Transmitter Profinet und Ethernet/IP Prozess**

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
2.1	Symbole und Bezeichnungen am Gerät und in der Dokumentation	9
2.2	Richtige Entsorgung des Geräts	10
<b>3</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>11</b>
3.1	Übersicht	11
3.2	Anzeige	12
3.2.1	Startbildschirm	12
3.2.2	Aktivierung Menübildschirm	12
3.3	Grafische Trendmessung	13
3.3.1	Aktivieren der Trendanzeige	13
3.3.2	Einstellungen für die Trendanzeige	14
3.3.3	Deaktivieren der Trendanzeige	14
3.4	Steuerung/Navigation	15
3.4.1	Menüstruktur	15
3.4.2	Navigation	16
3.4.2.1	Aufrufen der Hauptmenüs	16
3.4.2.2	Navigation durch die Menüstruktur	16
3.4.2.3	Verlassen der Menüs	16
3.4.2.4	Bestätigen der Eingabe von Daten und Werten	16
3.4.2.5	Zurück zum Menübildschirm	16
3.4.3	Eingabe von Daten	16
3.4.4	Auswahlmenüs	17
3.4.5	Dialogfeld «Änderungen speichern»	17
3.4.6	Sicherheitskennwörter	17
3.4.7	Anzeige	17
<b>4</b>	<b>Installationsanleitung</b>	<b>18</b>
4.1	Gerät auspacken und prüfen	18
4.1.1	Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen	18
4.1.2	Installation	19
4.1.3	Einbau	19
4.1.4	Maßzeichnungen	20
4.1.5	Rohrmontage	21
4.1.6	Wandmontage	21
4.2	Anschluss an das Stromnetz	22
4.3	Klemmenbelegung	22
4.3.1	M800 Profinet und Ethernet/IP, 1-Kanal	22
4.3.2	M800 Profinet und Ethernet/IP, 2-Kanal	23
4.3.3	M800 Profinet und Ethernet/IP: TB2 – Klemmenbelegung für optische Sauerstoff-, CO <sub>2</sub> -hi-, UniCond-2-Pol-, UniCond-4-Pol- und Trübungs-ISM-Sensoren	24
4.3.4	IM800 Profinet und Ethernet/IP: TB2 – Klemmenbelegung für pH, Amp. Sauerstoff, Leitfähigkeit 4-Pol und CO <sub>2</sub> -ISM-Sensoren	24
4.3.5	Kabelbelegung Ethernet	25
4.3.6	Anschließen der Kabel	26
4.3.6.1	Anschließen des M12-Kabels	26
4.3.6.2	Anschließen des RJ45-Kabels	26
<b>5</b>	<b>In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters</b>	<b>27</b>
5.1	Inbetriebnahme des Transmitters	27
5.2	Außerbetriebnahme des Transmitters	27
<b>6</b>	<b>Geführtes Setup</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Kalibrierung</b>	<b>29</b>
7.1	Sensorkalibrierung	29
7.2	Kalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren	29
7.2.1	Leitfähigkeitskalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren	29
7.2.1.1	Einpunktkalibrierung	30
7.2.1.2	Zweipunktkalibrierung	31
7.2.1.3	Prozesskalibrierung	33
7.2.2	Temperaturkalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren	34
7.2.2.1	Einpunktkalibrierung	34
7.2.2.2	Zweipunktkalibrierung	35

7.3	Kalibrierung von 4-Pol-Sensoren	36
7.3.1	Einpunktkalibrierung	37
7.3.2	Zweipunktkalibrierung	38
7.3.3	Prozesskalibrierung	38
7.4	pH-Kalibrierung	39
7.4.1	Einpunktkalibrierung	39
7.4.2	Zweipunktkalibrierung	40
7.4.3	Prozesskalibrierung	41
7.5	Redox-Kalibrierung von pH-Sensoren	41
7.6	Kalibrierung amperometrischer Sauerstoffsensoren	42
7.6.1	Einpunktkalibrierung	42
7.6.2	Prozesskalibrierung	43
7.7	Kalibrierung optischer Sauerstoffsensoren	44
7.7.1	Einpunktkalibrierung	44
7.7.2	Zweipunktkalibrierung	45
7.7.3	Prozesskalibrierung	46
7.8	Kalibrierung von Sensoren für gelöstes Kohlendioxid	46
7.8.1	Einpunktkalibrierung	47
7.8.2	Zweipunktkalibrierung	47
7.8.3	Prozesskalibrierung	48
7.9	Kalibrierung von Wärmeleitfähigkeitssensoren für CO <sub>2</sub> -Sensoren (CO <sub>2</sub> high)	49
7.9.1	Einpunktkalibrierung	49
7.9.2	Prozesskalibrierung	50
7.10	Trübungskalibrierung	50
7.10.1	Prozesskalibrierung	51
7.11	Sensorüberprüfung	52
7.12	Kalibrieren der Elektronik von UniCond 2-Pol-Sensoren	52
7.13	Messgerät-Kalibrierung	52
7.13.1	Spannung	53
7.13.2	Strom	53
7.13.3	Rg	53
7.13.4	Rr	54
7.14	Kalibrieren von Analogeingängen	54
7.15	Wartung	54
<b>8</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>55</b>
8.1	Messung	55
8.1.1	Kanaleinrichtung	55
8.1.2	Abgeleitete Messungen	56
8.1.2.1	% Rückhaltevermögen	56
8.1.2.2	Berechneter pH (nur in Kraftwerksanwendungen)	57
8.1.2.3	Berechnetes CO <sub>2</sub> (nur in Kraftwerksanwendungen)	57
8.1.3	Anzeigemodus	57
8.1.4	Parameterbezogene Einstellungen	58
8.1.4.1	Leitfähigkeitseinstellungen	58
8.1.4.2	pH-Einstellungen	59
8.1.4.3	Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit amperometrischen Sensoren	60
8.1.4.4	Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit optischen Sensoren	61
8.1.4.5	Einstellungen für gelöstes Kohlendioxid	62
8.1.4.6	Einstellungen für die Messung von gelöstem CO <sub>2</sub> mit Wärmeleitfähigkeitssensor (CO <sub>2</sub> hi)	63
8.1.4.7	Einstellungen für Trübungssensoren (InPro 8000-Reihe)	64
8.1.4.8	Einstellungen für Trübungssensoren	64
8.1.5	Tabelle Konzentrationskurven	64
8.2	Sollwerte	65
8.3	ISM Setup (ISM Einstellungen)	67
8.3.1	Sensorüberwachung	67
8.3.2	CIP-Zyklenzähler	68
8.3.3	SIP-Zyklenzähler	69
8.3.4	Autoklavierzyklus-Zähler	70
8.3.5	DLI Einstellen der Beanspruchung	71
8.3.6	SAN-Zyklusparameter	71
8.3.7	Zurücksetzen der Zähler für UniCond 2-Pol-Sensoren	72
8.3.8	Einstellen des Kalibrierintervalls für UniCond 2-Pol-Sensoren	72
8.4	Genereller Alarm	72
8.5	ISM/Sensoralarm	73
8.6	Reinigen	73
8.7	Setup Anzeige	74

8.8	Digitaleingang	74
8.9	System	75
8.10	PID-Regler	76
8.11	Service	80
8.11.1	Lese Analogeingänge	80
8.11.2	Relais einstellen	80
8.11.3	Relais lesen	80
8.11.4	Digitaleingang lesen	80
8.11.5	Speicher	81
8.11.6	Anzeige	81
8.11.7	Kalibrieren des Touchpads	81
8.11.8	Kanaldiagnose	81
8.12	Technischer Service	81
8.13	Benutzermanagement	81
8.14	Reset	82
8.14.1	Zurücksetzen des Systems	82
8.14.2	Zurücksetzen der Sensorkalibrierung optischer Sauerstoffsensoren	82
8.14.3	Zurücksetzen der Sensorkalibrierung von UniCond 2-Pol-Sensoren	83
8.14.4	Reset für CO <sub>2</sub> hi Messung	84
8.14.5	Reset des Trübungssensors	84
8.15	RS485 Ausgang	84
8.15.1	Konfiguration der Druckerausgabe	84
8.15.2	Konfiguration des Datenprotokolls	85
8.16	USB-Messschnittstelle	86
<b>9</b>	<b>ISM</b>	<b>86</b>
9.1	iMonitor	86
9.2	Meldungen	87
9.3	ISM Diagnose	88
9.3.1	pH/Redox, Sauerstoff, O <sub>3</sub> und Cond 4-Pol-Sensoren	88
9.3.2	UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren	88
9.4	Kalibrierungsdaten	89
9.4.1	Kalibrierdaten für alle ISM-Sensoren ausgenommen UniCond 2-Pol und UniCond 4-Pol	89
9.4.2	Kalibrierdaten für UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren	90
9.5	Sensorinformationen	90
9.6	HW/SW Version	91
9.7	Logbuch	91
<b>10</b>	<b>Wizards</b>	<b>91</b>
10.1	Assistent einrichten	91
10.2	Zugriff auf Wizards	92
<b>11</b>	<b>Wartung</b>	<b>92</b>
11.1	Reinigung der Frontplatte	92
<b>12</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>92</b>
12.1	Liste mit Fehlermeldungen, Warnungen/und Alarmen für ISM-Leitfähigkeitssensoren	93
12.2	Liste mit Fehlermeldungen, Warnungen und Alarmen für pH-Sensoren	93
12.2.1	pH-Elektroden, ausgenommen pH-Elektroden mit Dualmembran	93
12.2.2	pH-Elektroden mit Dualmembran (pH/pNa)	94
12.2.3	Redox Fehlermeldungen	94
12.3	Liste mit Fehlermeldungen/Warnungen und Alarmen für amperometrische O <sub>2</sub> -Werte	95
12.3.1	Sensoren für hohen Sauerstoffgehalt	95
12.3.2	Sensoren für geringen Sauerstoffgehalt	95
12.3.3	Sensoren für Sauerstoffspuren	96
12.4	Anzeige von Warnungen und Alarmen	96
12.4.1	Anzeige von Warnungen	96
12.4.2	Alarmanzeige	97
<b>13</b>	<b>Zubehör und Ersatzteile</b>	<b>98</b>
<b>14</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>98</b>
14.1	Elektrische Spezifikationen	98
14.2	Mechanische Spezifikationen	99
14.3	Umgebungsspezifikationen	99
<b>15</b>	<b>Garantie</b>	<b>99</b>
<b>16</b>	<b>Puffertabellen</b>	<b>100</b>
16.1	pH-Standardpuffer	100
16.1.1	Mettler-9	100

---

16.1.2	Mettler-10	101
16.1.3	NIST technische Puffer	101
16.1.4	NIST Standardpuffer (DIN und JIS 19266: 2000-01)	102
16.1.5	Hach-Puffer	102
16.1.6	Ciba (94) Puffer	103
16.1.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	103
16.1.8	WTW Puffer	104
16.1.9	JIS Z 8802 Puffer	104
16.2	Puffer für pH-Elektroden mit Dualmembran	105
16.2.1	Mettler-pH/pNa Puffer (Na+ 3,9 M)	105

# 1 Einleitung

Verwendungszweck – Die Multiparameter-Transmitter M800 Profinet und Ethernet/IP sind Online-Prozessmessgeräte zur Messung verschiedener Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen.: u. a. Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff, O<sub>2</sub> gasförmig, gelöstes Ozon, gelöstes Kohlendioxid, pH/Redox, Durchfluss und Trübung. Der Transmitter ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Die Ausführung zeigt an, wie viele und welche Messparameter erfasst werden. Die Ausführung wird durch die Bestellnummer auf dem Etikett des Transmitters angegeben.

## M800 Profinet und Ethernet/IP Einsatzmöglichkeiten nach Parametern für 1-Kanal- und 2-Kanal-Modelle

Diese Ausführungen sind mit den folgenden (digitalen) ISM- Sensoren kompatibel:

### M800 Profinet und Ethernet/IP Einsatzmöglichkeiten nach Parametern

Modell	Prozess 1-Kanal	Prozess 2-Kanal
Art-Nr.	30 530 023	30 530 024
pH/Redox	•	•
pH/pNa	•	•
UniCond 2-Pol/4-Pol	•	•
Leitfähigkeit 4-Pol	•	•
Amp. gelöster Sauerstoff ppm/ppb/Spuren	• / • / • <sup>1)</sup>	• / • / • <sup>1)</sup>
Amp. gasförmiger Sauerstoff ppm/ppb/Spuren	• / • / • <sup>1)</sup>	• / • / • <sup>1)</sup>
Optische Bestimmung des gelösten Sauerstoffs	• <sup>1),2)</sup>	• <sup>1),2)</sup>
Gelöstes Kohlendioxid (InPro 5000i)	•	•
CO <sub>2</sub> hi (InPro 5500i)	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>
InPro 86X0i	•	•
Gelöstes Ozon	–	–

- 1) InGold Sensoren.
- 2) An einen 2-Kanal-Transmitter kann nur ein optischer Sensor für gelösten Sauerstoff oder ein Wärmeleitfähigkeits-sensor für CO<sub>2</sub> angeschlossen werden.



### Siehe M800 Profinet Konfigurationsanleitung (CGS) oder M800 Ethernet/IP-Konfigurationshandbuch mit Profinet- oder Ethernet/IP-Integration.

Ein farbiger Touchscreen zeigt Messdaten und Einstellungen an. Über die Menüstruktur kann der Bediener alle Betriebsparameter mit den Schaltflächen am Touchscreen verändern. Eine Menü-Sperrfunktion mit Kennwortschutz kann genutzt werden, um eine nicht autorisierte Benutzung des Messgeräts zu verhindern. Der M800-Profinet-Multiparameter-Transmitter kann für die Verwendung mit bis zu acht analogen und/oder bis zu acht Relaisausgängen zur Prozesssteuerung konfiguriert werden.

Die Multiparameter-Transmitter M800 Profinet und Ethernet/IP sind mit einer USB-Kommunikationsschnittstelle ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht das Hoch- und Herunterladen der Transmitterkonfiguration über einen PC.

Die Beschreibung gilt für die Firmware-Version 1.2. Änderungen erfolgen regelmäßig und ohne vorherige Ankündigung.

## 2 Sicherheitshinweise

In dieser Bedienungsanleitung werden Sicherheitshinweise folgendermaßen bezeichnet und dargestellt.

### 2.1 Symbole und Bezeichnungen am Gerät und in der Dokumentation



**WARNUNG:** VERLETZUNGSGEFAHR.



**VORSICHT:** Das Gerät könnte beschädigt werden oder es könnten Störungen auftreten.



**HINWEIS:** Wichtige Information zur Bedienung.



Das Symbol auf dem Transmitter oder in der Bedienungsanleitung zeigt an: Warnhinweise bzw. andere mögliche Gefahrenquellen einschließlich Stromschlaggefahr (siehe die entsprechenden Dokumente).

Im Folgenden finden Sie eine Liste der allgemeinen Sicherheitshinweise und Warnungen. Zuwiderhandlungen gegen diese Hinweise können zur Beschädigung des Geräts und/oder zu Personenschäden führen.

- Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter darf nur von Personen installiert und betrieben werden, die mit dem Transmitter vertraut und für solche Arbeiten qualifiziert sind.
- Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter darf nur unter den angegebenen Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 14 «Technische Daten») betrieben werden.
- Reparaturen am M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter dürfen nur von autorisiertem, geschultem Personal durchgeführt werden.
- Mit Ausnahme der Routinewartung und der in diesem Handbuch beschriebenen Reinigungsverfahren darf der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter in keiner Weise manipuliert oder verändert werden.
- METTLER TOLEDO ist nicht verantwortlich für Schäden, die aufgrund nicht autorisierter Änderungen am Transmitter entstehen.
- Befolgen Sie alle Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Anleitungen, die auf dem Produkt angegeben sind oder mitgeliefert wurden.
- Installieren Sie das Gerät wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Befolgen Sie die entsprechenden örtlichen und nationalen Bestimmungen.
- Schutzabdeckungen müssen sich jederzeit während des normalen Betriebs an ihren Plätzen befinden.
- Wird dieses Gerät auf eine Art verwendet, die der Hersteller nicht vorgesehen hat, kann es möglich sein, dass die vorhandenen Schutzvorrichtungen nicht mehr funktionieren.



**WARNHINWEISE:**

- Bei der Installation von Kabelverbindungen und bei der Wartung dieses Produktes muss auf gefährliche Stromspannungen zugegriffen werden.
- Die Verbindung zum Stromnetz und zu Relaiskontakten, welche mit separaten Stromquellen verbunden sind, muss vor Wartungsarbeiten getrennt werden.
- Schalter und Unterbrecher müssen sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und für den BEDIENER leicht erreichbar sein. Sie müssen als Ausschalter des Geräts gekennzeichnet werden.

- Der Netzanschluss muss über einen Schalter oder Schutzschalter vom Gerät getrennt werden können.
- Die elektrische Installation muss den nationalen Bestimmungen für elektrische Installationen und/oder anderen nationalen oder örtlichen Bestimmungen entsprechen.

**HINWEIS: RELAISSTEUERUNG**

Die Relais der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter schalten bei einem Stromausfall immer ab, entsprechend dem normalen Zustand, unabhängig von der Einstellung des Relaiszustands während des Strombetriebs. Konfigurieren Sie dementsprechend alle Regelsysteme mit diesen Relais mit ausfallsicherer Logik.

**HINWEIS: PROZESSSTÖRUNGEN**

Da die Prozess- und Sicherheitsbedingungen von einem konstanten Betrieb des Transmitters abhängen können, treffen Sie die notwendigen Vorkehrungen, damit ein fortdauernder Betrieb während der Reinigung, dem Austausch der Sensoren oder der Kalibrierung des Messgeräts gewährleistet ist.



**HINWEIS:** Dieses Gerät verfügt über einen 4-Leiter-Anschluss mit spannungsführendem Analogausgang mit 4 bis 20 mA. An die Klemmen 3 bis 10 der Anschlussleiste TB1 sowie an die Klemmen 1 bis 8 der Anschlussleiste TB3 darf keine Spannung angelegt werden.

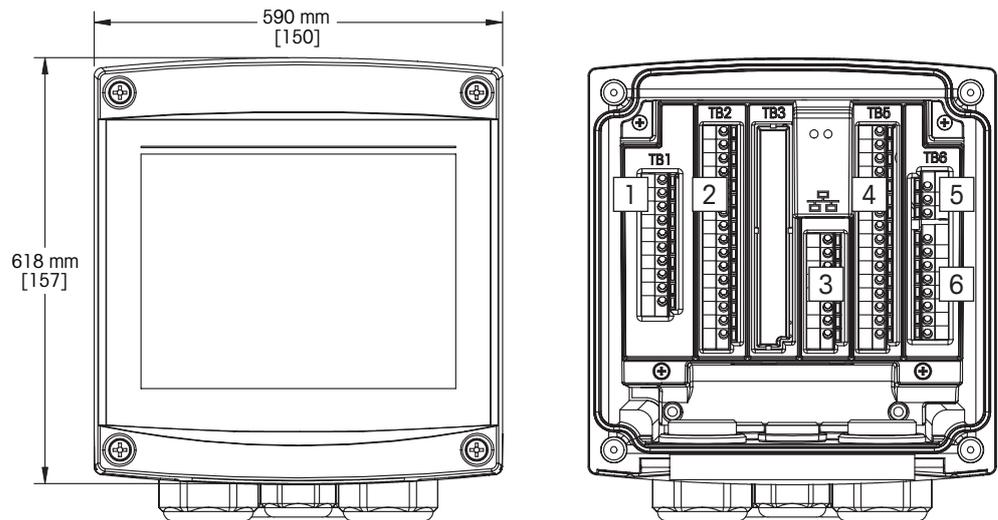
## 2.2 Richtige Entsorgung des Geräts

Wenn der Transmitter schließlich entsorgt werden muss, beachten Sie die örtlichen Umweltbestimmungen für die richtige Entsorgung.

### 3 Geräteübersicht

Die M800-Profinet- oder Ethernet/IP-Modelle sind in 1/2 -DIN-Gehäusegrößen erhältlich.  
 Die M800-Profinet- oder Ethernet/IP-Modelle verfügen über ein integriertes IP 66-Gehäuse zur Wand- oder Rohrmontage.

#### 3.1 Übersicht



- 1: Klemmen für digitale Eingänge
- 2: Klemme Sensoreingang
- 3: Ethernet Port
- 4: Klemme für Analogeingang/Digitaleingang
- 5: Klemme für Stromversorgung
- 6: Relaisausgang-Klemmen

## 3.2 Anzeige

### 3.2.1 Startbildschirm

Nach dem Starten des Transmitters erscheint automatisch der folgende Startbildschirm (Logout-Bildschirm). Vom Menübildschirm zum Startbildschirm gelangen Sie durch Drücken der Schaltfläche . Wenn der Benutzer den Touchscreen nicht berührt, kehrt der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter nach 240 Sekunden automatisch vom Menübildschirm oder einer Konfigurationsansicht zum Startbildschirm zurück.



### 3.2.2 Aktivierung Menübildschirm

Wenn der Transmitter den Startbildschirm (Logout-Bildschirm) anzeigt, berühren Sie die Anzeige, um den Menübildschirm zu aktivieren. Um aus anderen Menüs zum Menübildschirm zurückzukehren, drücken Sie .



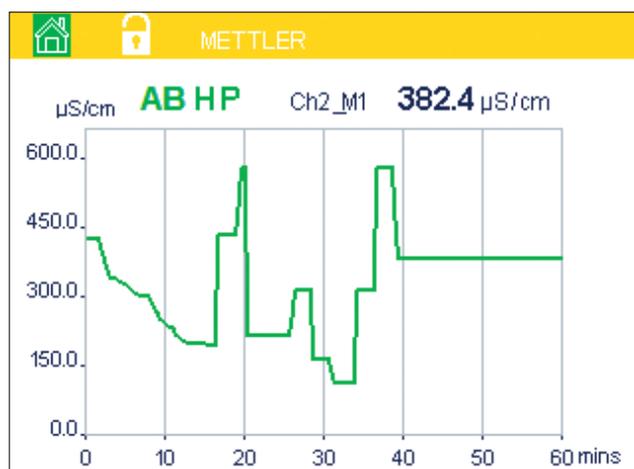
### 3.3 Grafische Trendmessung

Jede Einzelmessung lässt sich auch als Trend über die Zeit darstellen. Messwerte werden als Wert auf der Y-Achse über der Zeitachse X abgebildet. Ein aktueller Messwert für den ausgewählten Wert wird auch numerisch über der grafischen Trendanzeige dargestellt. Der Messwert wird jede Sekunde aktualisiert.

Bei der grafischen Trendanalyse werden nur die Daten innerhalb des Bereichs zwischen Minimum und Maximum angezeigt. Außerhalb dieses Bereichs liegende oder ungültige Werte werden nicht angezeigt. Auf der Y-Achse werden die Einheit des Höchstwerts und der Messbereich angezeigt. Auf der X-Achse wird die Zeit bei Messungen von weniger als einer Stunde in Minuten, bei Messungen über einen Tag in Stunden angezeigt. Vier Skalen für X- und Y-Achse. Der Höchstwert auf der Y-Achse ist eine Dezimalstelle.

#### 3.3.1 Aktivieren der Trendanzeige

Während der M800 Profinet oder Ethernet/IP den Menübildschirm anzeigt, berühren Sie eine beliebige Messwertzeile des Bildschirms zwei Mal, um die Trendanzeige für die betreffende Messung zu aktivieren.

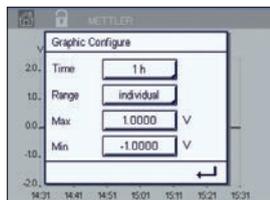


Beim Trennen und Anschließen eines Sensors erscheint ein Dialogfenster. Wenn Sie dieses Fenster schließen, kehren Sie zurück zum Menübildschirm.

Während der Trendanalyse eingehende Meldungen werden mit einem gelben bzw. roten Balken in der Kopfzeile angezeigt. Wenn sich dieser Kanal im Hold- oder im Prozessmodus befindet, werden «H», «P» und «AB» eingeblendet.

### 3.3.2 Einstellungen für die Trendanzeige

Um Einstellungen zu konfigurieren, berühren Sie einen beliebigen Bereich der grafischen Trendanzeige und öffnen Sie das Dialogfenster dieses Messparameters. Eingestellt sind die Standardwerte. Wenn die entsprechenden Optionen verfügbar sind, können diese Einstellungen jedoch nach Bedarf geändert werden.



**Zeit:** Optionsschaltfläche für die grafische Anzeige der Zeit (X-Achse)

1 h (Werkseinstellung)

1 Tag

**HINWEIS:** 1 h bedeutet: Speicherung einer Messung alle 15 Sekunden, insgesamt 240 Messungen in einer Stunde. 1 Tag bedeutet: Speicherung einer Messung alle sechs Minuten, insgesamt 240 Messungen an einem Tag.

**Ausgabebereich:** Optionsschaltfläche

Standard (Werkseinstellung)

Individuell

Wenn für den Höchst- oder Mindestwert die Werkseinstellungen gewählt sind, wird der gesamte Messbereich für diese Einheit angezeigt. Eine Schaltfläche «Max.» oder «Min.» wird nicht angezeigt. Wenn die Einstellung wählbar ist, kann der Benutzer die Einstellung der Höchst- und Mindestwerte manuell vornehmen.

**Max.:** Bearbeitungsschaltfläche.

Höchstwert dieser Einheit auf der Y-Achse. xxxxxx, dezimales Gleitkomma.

**Min.:** Bearbeitungsschaltfläche.

Mindestwert dieser Einheit auf der Y-Achse. xxxxxx, dezimales Gleitkomma.

Max. Wert > Min. Wert



**HINWEIS:** Die Einstellungen für die Y- und für die X-Achse und die entsprechenden Messwerte werden im Speicher des Transmitters gespeichert. Nach einem Stromausfall werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

### 3.3.3 Deaktivieren der Trendanzeige

Drücken Sie  in der aktivierten grafischen Trendanzeige, um zum Menübildschirm zurückzukehren.

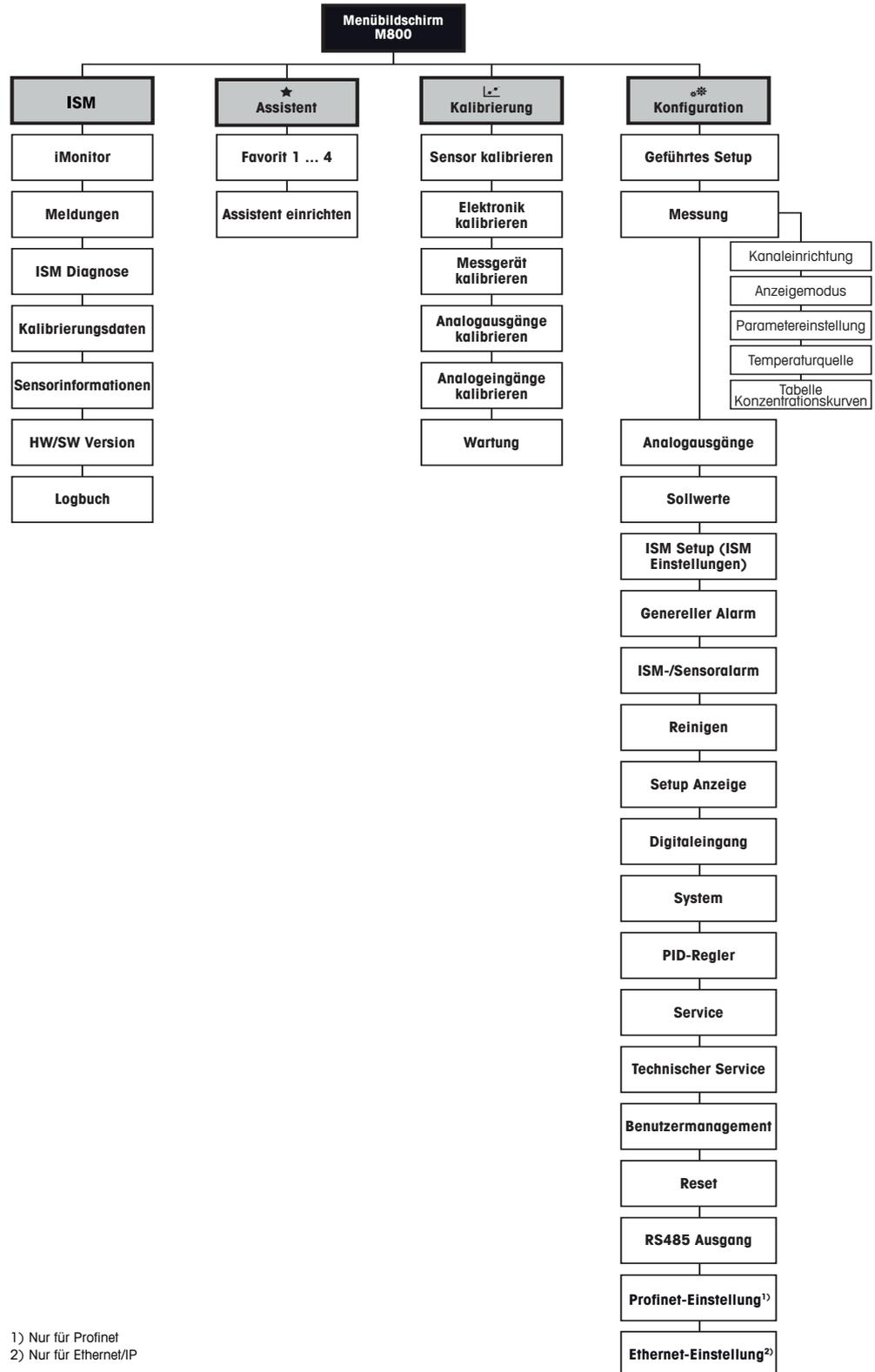


**HINWEIS:** Beim Trennen/Anschließen eines Sensors erscheint ein Dialogfenster. Wenn Sie dieses Fenster schließen, kehren Sie zurück zum Menübildschirm.

### 3.4 Steuerung/Navigation

#### 3.4.1 Menüstruktur

In der folgenden Abbildung finden Sie für den M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter den Aufbau der Menüstruktur:



1) Nur für Profinet  
2) Nur für Ethernet/IP

## 3.4.2 Navigation

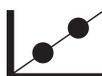
### 3.4.2.1 Aufrufen der Hauptmenüs

Aktivieren Sie den Menübildschirm und drücken Sie eines der Symbole, um eines der verschiedenen Hauptmenüs aufzurufen:

# ISM



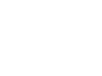
ISM-Menü



Assistentenmenü



Kalibriermenü



Konfigurationsmenü

### 3.4.2.2 Navigation durch die Menüstruktur

Durch die Menüs navigieren Sie mit den Pfeiltasten > und/oder <. Den Zugriff auf ein Menü erhalten Sie über den entsprechenden Pfeil ► in derselben Zeile.

### 3.4.2.3 Verlassen der Menüs

Drücken Sie ↩, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie 🏠, um zum Menübildschirm zurückzukehren (siehe Kapitel 3.3.1 «Aktivieren der Trendanzeige»).

### 3.4.2.4 Bestätigen der Eingabe von Daten und Werten

Drücken Sie die ↵-Taste, um einen Wert zu bestätigen. Drücken Sie ESC, wenn die Werte nicht übernommen werden sollen.

### 3.4.2.5 Zurück zum Menübildschirm

Drücken Sie 🏠, um zum Menübildschirm zurückzukehren (siehe Kapitel 3.2.2 «Aktivierung Menübildschirm»). Vom Menübildschirm zum Startbildschirm gelangen Sie durch Drücken der Schaltfläche 🔒.

## 3.4.3 Eingabe von Daten

Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern von Werten an. Drücken Sie auf ↵ und der Transmitter speichert den Wert. Drücken Sie auf "ESC", um die Tastatur zu verlassen, ohne Daten zu ändern.



**HINWEIS:** Für einige Werte können Sie die Einheiten anpassen. In diesem Fall zeigt die Tastatur eine Schaltfläche mit einem U. Drücken Sie die U-Taste, um eine andere Einheit für den über die Tastatur eingegebenen Wert auszuwählen. Durch Drücken der Taste 0 bis 9 kehren Sie wieder zurück.



**HINWEIS:** Für einige Eingaben können Buchstaben und/oder Ziffern verwendet werden. In diesem Fall zeigt die Tastatur die Schaltfläche «A,a,0». Drücken Sie diese Schaltfläche, um zwischen Groß- und Kleinschreibung und Ziffern auf der Tastatur zu wechseln.

### 3.4.4 Auswahlménüs

Einige der Menüs erfordern die Auswahl von Parametern/Daten. In diesem Fall zeigt der Transmitter ein Dialogfenster an. Drücken Sie auf das entsprechende Datenfeld, um den Wert auszuwählen. Das Dialogfeld schließt sich und die Eingabe wird gespeichert.

### 3.4.5 Dialogfeld «Änderungen speichern»

Wenn der Transmitter das Dialogfenster „Änderungen speichern“ anzeigt, gibt es die folgenden Optionen: «Nein» verwirft die Eingabe, «Ja» übernimmt die Eingabe und «Abbrechen» führt zurück ins Konfigurationsmenü.

### 3.4.6 Sicherheitskennwörter

Am M800 Profinet- und Ethernet/IP-Transmitter lassen sich zur Sicherheit verschiedene Menüs sperren. Wenn die Sperrfunktion des Transmitters aktiviert wurde, muss ein Sicherheitskennwort eingegeben werden, um auf die entsprechenden Menüs zuzugreifen. Siehe Kapitel 8.13 «Benutzermanagement».

### 3.4.7 Anzeige



**HINWEIS:** Falls ein Alarm oder andere Fehlerbedingungen auftreten, zeigt der Transmitter einen blinkenden Balken in der Anzeige. Dieser Balken wird solange angezeigt, bis die Bedingung, die den Fehler verursacht hat, beseitigt wurde (siehe Kapitel 12.4 «Anzeige von Warnungen und Alarmen»).



**HINWEIS:** Während der Kalibrierung, Reinigung, Digital In mit Relais/USB im HOLD-Zustand, erscheint ein blinkendes «H» (HOLD) in der oberen rechten Ecke der Anzeige für den entsprechenden Kanal. Dieses Symbol bleibt nach Abschluss der Kalibrierung noch 20 Sekunden lang sichtbar. Dieses Symbol bleibt nach Abschluss der Kalibrierung oder Reinigung noch 20 Sekunden lang sichtbar. Das Symbol erlischt auch, wenn Digital In deaktiviert ist.

## 4 Installationsanleitung

### 4.1 Gerät auspacken und prüfen

Den Transportbehälter untersuchen. Falls dieser beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte sofort den Spediteur und fragen nach Anweisungen.

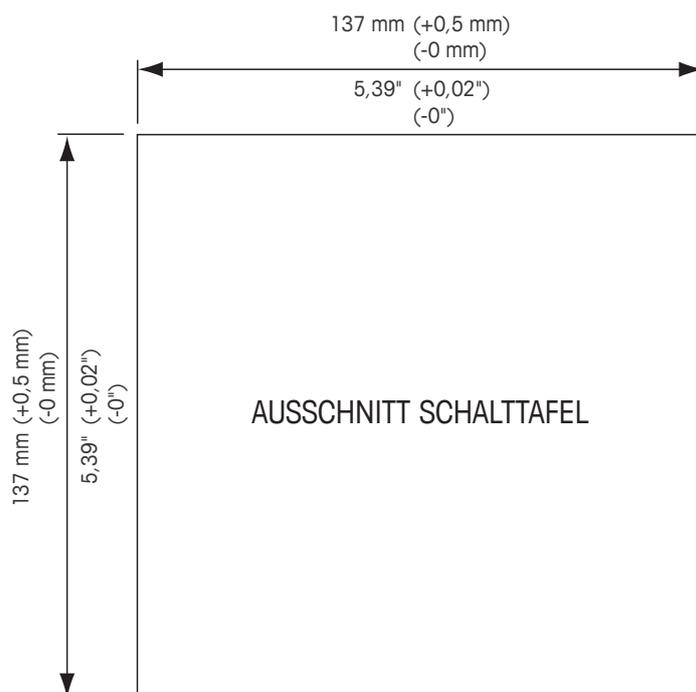
Den Behälter nicht entsorgen.

Falls keine wahrnehmbare Beschädigung vorliegt, den Behälter auspacken. Stellen Sie sicher, dass alle auf der Packliste vermerkten Teile vorhanden sind.

Falls Teile fehlen, METTLER TOLEDO sofort informieren.

#### 4.1.1 Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen

In der Abbildung unten finden Sie die notwendigen Ausschnittabmessungen für einen Einbau des Transmitters in eine Schalttafel oder eine Gehäusetür. Die Schalttafeloberfläche muss flach und glatt sein. Grobe oder raue Oberflächen werden nicht empfohlen und können die Wirkung der Dichtung beeinträchtigen.



Mit optional erhältlichen Zubehörteilen können diese Modelle auch an Schalttafeln oder Rohren befestigt werden.

Siehe Bestellinformationen in Kapitel 13 «Zubehör und Ersatzteile».

## 4.1.2 Installation

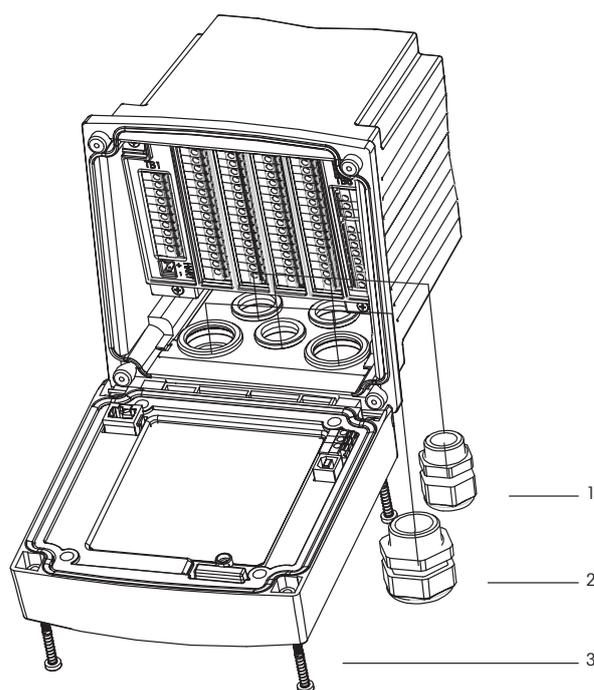
### Allgemein:

- Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Die in den Kabelverschraubungen installierten Kabel müssen für nasse Betriebsumgebungen geeignet sein.
- Damit das Gehäuse nach Schutzart IP66 geschützt ist, müssen sämtliche Kabelverschraubungen eingebaut sein. Durch diese Kabelverschraubungen dürfen nur UL-zertifizierte Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 6,6 mm eingeführt werden, die nachweislich für den Einsatz im Feucht- oder Außenbereich geeignet und entsprechend gekennzeichnet sind. Dabei ist das Anzugsmoment der Zugentlastungsklemmen zu berücksichtigen. Verwenden Sie keine Kabelrohre aus Metall.
- Ziehen Sie die Schrauben der Frontplatte mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm fest.

### Rohrmontage:

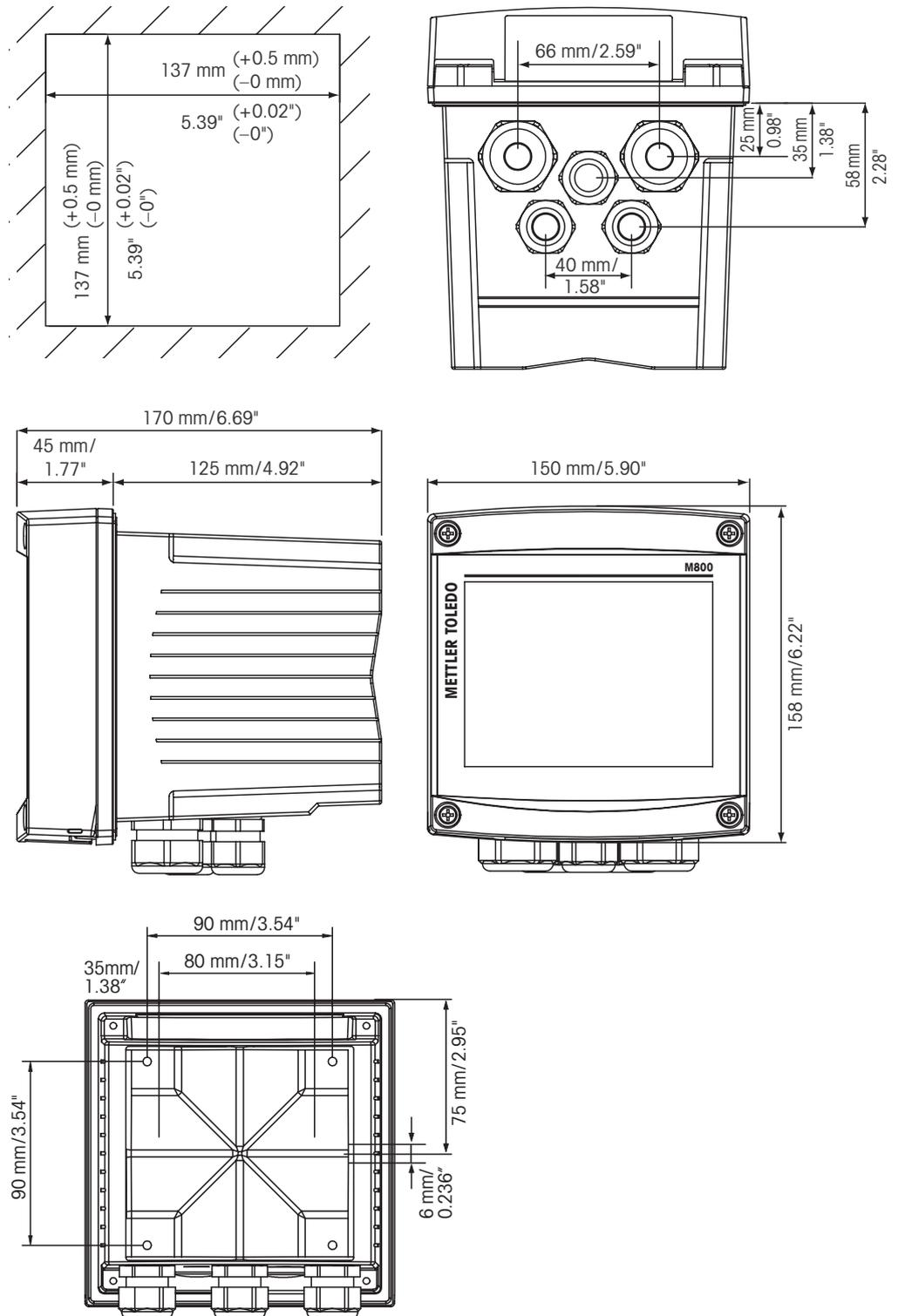
- Verwenden Sie nur Originalkomponenten zur Rohrmontage des Transmitters und installieren Sie das Gerät gemäß der mitgelieferten Anleitung. Siehe Bestellinformationen in Kapitel 13 «Zubehör und Ersatzteile».
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 2 bis 3 Nm fest.

## 4.1.3 Einbau

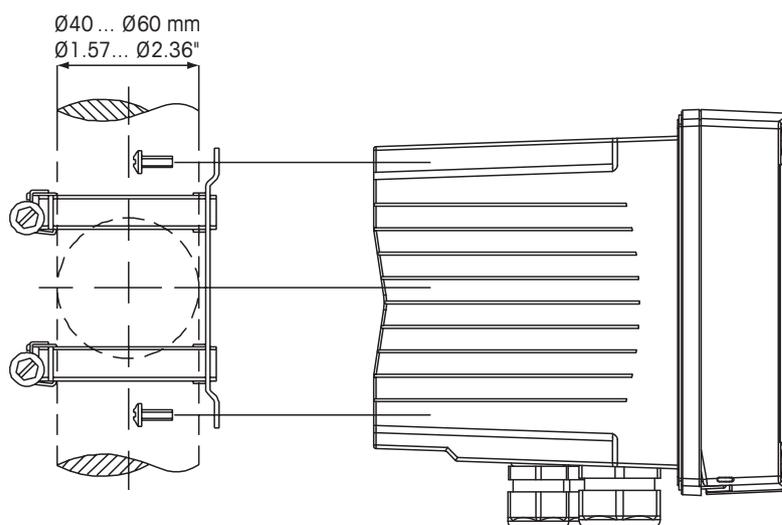


- 1: 3 M20 x 1,5 Kabelverschraubungen  
2: 2 M25 x 1,5 Kabelverschraubungen  
3: 4 Schrauben

### 4.1.4 Maßzeichnungen



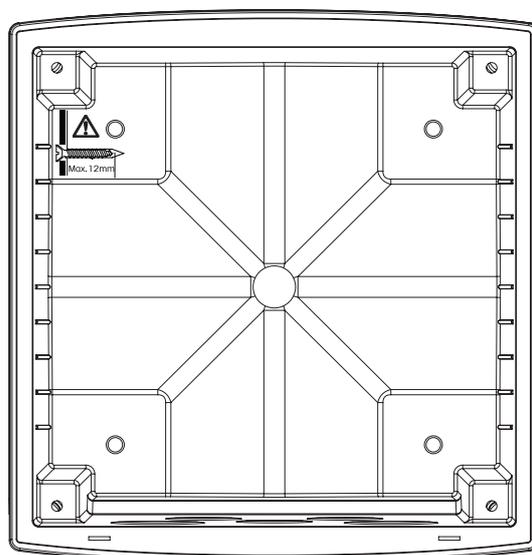
### 4.1.5 Rohrmontage



### 4.1.6 Wandmontage



**GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag oder Gefahr eines elektrischen Schlags:** Die maximale Einschraubtiefe der Bohrungen im Gehäuse beträgt 12 mm. Die Einschraubtiefe darf keinesfalls überschritten werden.



Wandmontage mit Wandmontage-Set

1. Bringen Sie das Wandmontage-Set am Gehäuse an. Die Einschraubtiefe darf keinesfalls überschritten werden.
2. Bringen Sie das Wandmontage-Set mitsamt dem Transmitter-Gehäuse an der Wand an. Montieren Sie das hintere Gehäuseeteil mit den entsprechenden Befestigungsteilen zur Wandmontage an der Wand. Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse gerade sitzt und sicher befestigt ist und die Installation die erforderlichen Abstände für die Wartung und Reparatur des Transmitters aufweist. Den Transmitter so drehen, dass die Kabeldurchführungen in Richtung Boden zeigen.

## 4.2 Anschluss an das Stromnetz

Alle Anschlüsse des Transmitters befinden sich bei allen Modellen im Geräteinneren.



Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr zu allen Drähten unterbrochen ist, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Alle M800-Profinet- und Ethernet/IP-Modelle können mit 20 bis 30 V Gleichstrom oder 100 bis 240 V Wechselstrom betrieben werden. In den Spezifikationen finden Sie Informationen zum Energiebedarf, den Nenngrößen für die Stromzufuhr und den erforderlichen Leitungsquerschnitten (AWG 16 – 24, Leitungsquerschnitt 0,2 mm<sup>2</sup> und 1,5 mm<sup>2</sup>).

Eine Klemme trägt die Bezeichnung **N (-)** für den Neutralleiter und die andere **L (+)** für den Außenleiter. Bei Gleichstromversorgung verwenden Sie die in den Klammern genannte Polarität.

Die Klemmen sind für die Aufnahme von Einzelleitern und Litzen mit einem Kabelquerschnitt von 0,2 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16 – 24) geeignet.

## 4.3 Klemmenbelegung

### 4.3.1 M800 Profinet und Ethernet/IP, 1-Kanal

Stromanschlüsse:

**N (-)** für Neutralleiter und **L (+)** für Außenleiter für 20 bis 30 VDC. **N** für Neutralleiter und **L** für Außenleiter für 100 bis 240 VAC.

Klemmen nummer	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5	TB6
						L (+)
						N (-)
						Erdung
1	DI1 +	DI1 +	entfällt	entfällt	AI1 +	Relay1_NC
2	DI1 -	DI1 -		entfällt	AI1 -	Relay1_COM
3	entfällt			entfällt	DI4+	Relay2_NO
4	entfällt			entfällt	DI4-	Relay2_COM
5	entfällt			entfällt	DI5+	entfällt
6	entfällt			Erdung	DI5-	entfällt
7	entfällt			Erdung	DI6+	entfällt
8	entfällt			Erdung	DI6-	entfällt
9	entfällt	24V_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
10	entfällt	GND 24V_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
11	entfällt	1-Wire_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
12	entfällt	GND 5V_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
13	entfällt	RS485 B_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
14	entfällt	RS485 A_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
15	entfällt	GND 5V_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt
16	entfällt	5V_Kan1		entfällt	entfällt	entfällt

NO: Arbeitskontakt normal offen (Kontakt offen, wenn nicht ausgelöst).

NC: Ruhekontakt normal geschlossen (Kontakt geschlossen, wenn nicht ausgelöst).

enf. Nicht verfügbar.

### 4.3.2 M800 Profinet und Ethernet/IP, 2-Kanal

Stromanschlüsse:

**N (-)** für Neutralleiter und **L (+)** für Außenleiter für 20 bis 30 VDC. **N** für Neutralleiter und **L** für Außenleiter für 100 bis 240 VAC.

Klemmen nummer	TB1	TB2 (ISM Kan1, 2)	TB3	TB3	TB5	TB6
						L (+)
						N (-)
						Erdung
1	DI1+	DI2+	entfällt	entfällt	AI1+	Relay1_NC
2	DI1-	DI2-		entfällt	AI1-	Relay1_COM
3	entfällt	1-Wire_Kan1		entfällt	DI4+	Relay2_NO
4	entfällt	GND5V_Kan1		entfällt	DI4-	Relay2_COM
5	entfällt	RS485B_Kan1		entfällt	DI5+	entfällt
6	entfällt	RS485A_Kan1		Erdung	DI5-	entfällt
7	entfällt	GND5V_Kan1		Erdung	DI6+	entfällt
8	entfällt	5V_Kan1		Erdung	DI6-	entfällt
9	entfällt	24V_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
10	entfällt	GND24V_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
11	entfällt	1-Wire_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
12	entfällt	GND5V_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
13	entfällt	RS485B_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
14	entfällt	RS485A_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
15	entfällt	GND5V_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt
16	entfällt	5V_Kan2		entfällt	entfällt	entfällt

NO: Arbeitskontakt normal offen (Kontakt offen, wenn nicht ausgelöst).

NC: Ruhekontakt normal geschlossen (Kontakt geschlossen, wenn nicht ausgelöst).

entf. Nicht verfügbar.

### 4.3.3 M800 Profinet und Ethernet/IP: TB2 – Klemmenbelegung für optische Sauerstoff-, CO<sub>2</sub>-hi-, UniCond-2-Pol-, UniCond-4-Pol- und Trübungs-ISM-Sensoren

Klemme	1-Kanal-Version (ISM Ch1)	2-Kanal-Version (ISM Kan1,2)	Sauerstoff, optisch1), CO <sub>2</sub> hi 1) Trübung (InPro 86X0i)		UniCond 2-e/4-e 2)
	Funktion	Funktion	VP8-Kabel, Leiterfarbe	5-poliges Kabel, Kabelfarbe	Kabelfarbe
1	DI2+	DI2+	–	–	–
2	DI2–	DI2–	–	–	–
3	–	1-Wire_Kan1	–	–	–
4	–	GND5V_Kan1	–	–	–
5	–	RS485B_Kan1	–	–	schwarz
6	–	RS485A_Kan1	–	–	rot
7	–	GND5V_Kan1	–	–	weiß
8	–	5V_Kan1	–	–	blau
9	24V_Kan1	24V_Kan2	grau	braun	–
10	GND24V_Kan1	GND24V_Kan2	blau	schwarz	–
11	1-Wire_Kan1	1-Wire_Kan2	–	–	–
12	GND5V_Kan1	GND5V_Kan2	grün/gelb	grau	–
13	RS485B_Kan1	RS485B_Kan2	braun	blau	schwarz
14	RS485A_Kan1	RS485A_Kan2	rosa	weiß	rot
15	GND5V_Kan1	GND5V_Kan2	–	gelb	weiß
16	5V_Kan1	5V_Kan2	–	–	blau

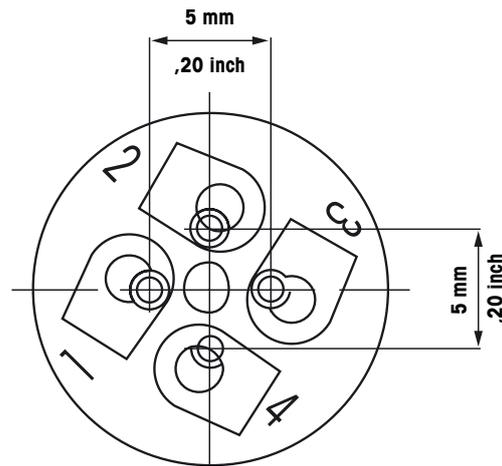
### 4.3.4 M800 Profinet und Ethernet/IP: TB2 – Klemmenbelegung für pH, Amp. Sauerstoff, Leitfähigkeit 4-Pol und CO<sub>2</sub>-ISM-Sensoren

Klemme	1-Kanal-Version (ISM Ch1)	2-Kanal-Version (ISM Kan1,2)	pH, Amp. Sauerstoff, Cond 4-e, CO <sub>2</sub> und O <sub>3</sub>
	Funktion	Funktion	Kabelfarbe
1	DI2+	DI2+	–
2	DI2–	DI2–	–
3	–	1-Wire_Kan1	Transparent (Kabelseele)
4	–	GND5V_Kan1	rot
5	–	RS485B_Kan1	–
6	–	RS485A_Kan1	–
7	–	GND5V_Kan1	–
8	–	5V_Kan1	–
9	24V_Kan1	24V_Kan2	–
10	GND24V_Kan1	GND24V_Kan2	–
11	1-Wire_Kan1	1-Wire_Kan2	Transparent (Kabelseele)
12	GND5V_Kan1	GND5V_Kan2	rot
13	RS485B_Kan1	RS485B_Kan2	–
14	RS485A_Kan1	RS485A_Kan2	–
15	GND5V_Kan1	GND5V_Kan2	–
16	5V_Kan1	5V_Kan2	–

### 4.3.5 Kabelbelegung Ethernet

Die physikalische Schnittstelle unterstützt RJ45 oder M12 (im Lieferumfang enthalten), die Ethernet-Kabelbelegung ist unten angegeben.

RJ45	Standardkabel	Standardkabel	Kabel gemäß Industriennorm	M12
2	ODER	TxD-	Gelborange	3
1	OR/WH	TxD+	Gelb	1
6	GN	RxD-	Blau	4
3	GN/WH	RxD+	Weiß	2



## 4.3.6 Anschließen der Kabel

**Hinweis:** Die Sensor-, Fieldbus- und Ethernet-Kabel müssen abgeschirmt sein.

### 4.3.6.1 Anschließen des M12-Kabels

1. Entfernen Sie das Ethernet-Kabel; Ersatzteilnummer: 30530035.



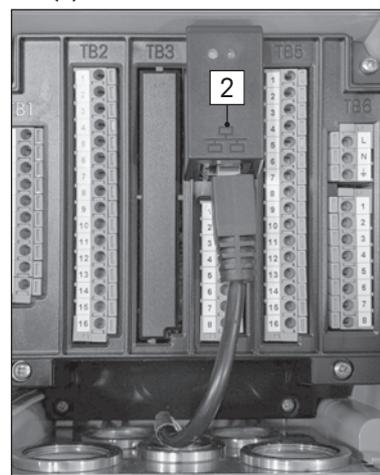
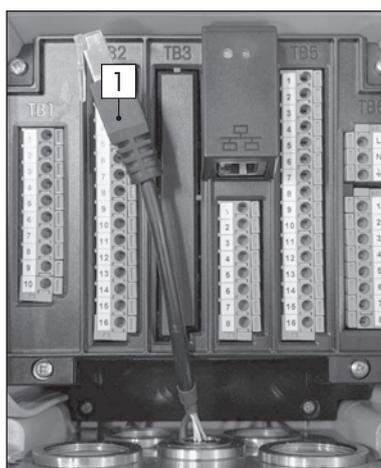
2. Verlegen Sie das Kabel gemäß dem Schaltplan in das Gehäuse (durch M20).



3. Ziehen Sie den M12-Stecker (1) fest.



4. Verbinden Sie den RJ45-Stecker (1) mit der Buchse (2).



### 4.3.6.2 Anschließen des RJ45-Kabels

1. Nehmen Sie eine geeignete Kabellänge.
2. Führen Sie das Kabel durch die Bohrung M25 in das Gehäuse.
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker in die Buchse.

## **5 In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters**

### **5.1 Inbetriebnahme des Transmitters**



Nach Anschluss des Transmitters an das Stromnetz wird er aktiviert, sobald der Strom eingeschaltet wird.

### **5.2 Außerbetriebnahme des Transmitters**

Trennen Sie das Gerät zuerst von der Stromversorgung, trennen Sie dann alle übrigen elektrischen Verbindungen. Entfernen Sie das Gerät von der Schalttafel. Verwenden Sie die Installationsanleitung in dieser Betriebsanleitung zum Ausbau der Hardware.

Sämtliche Transmittereinstellungen werden in einem nichtflüchtigen, permanenten Speicher gesichert.

## 6 Geführtes Setup

PFAD:  / KONFIG / Geführtes Setup



**HINWEIS:** Bitte verwenden Sie nach der Konfiguration des Transmitters nicht das Menü Geführtes Setup, da einige der Einstellungen wieder auf Standardwerte gesetzt werden.

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für das geführte Setup.



Wählen Sie den gewünschten **Kanal** für das geführte Setup sowie – in derselben Zeile – den Parameter.

Wenn Auto gewählt wird, erkennt der Transmitter den angeschlossenen Sensortyp automatisch. Je nach Transmittertyp können Sie den Kanal auch fest auf einen bestimmten Messparameter einstellen. Weiterführende Informationen finden Sie in Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung».

Drücken Sie die Schaltfläche für Messung **M1**, um die Messung zu konfigurieren. Detaillierte Informationen zu den Konfigurationsoptionen finden Sie im Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung».



Weisen Sie den zugehörigen **Sollwert 'X'** der Messung durch Drücken der Taste Ja zu. Nähere Einzelheiten zur Konfiguration des Sollwerts siehe Kapitel 8.2 «Sollwerte».

Wählen Sie den **Typ** des Sollwerts.

Mögliche Sollwerte (Typ) sind «Hi», «Lo», «Zwischen», «Außerhalb» oder «Aus». Der Sollwert «Außerhalb» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung den Sollwert «Hoch» oder «Niedrig» übersteigt. Die Einstellung «Zwischen» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung zwischen «Hoch» und «Niedrig» liegt.



**HINWEIS:** Wenn der Sollwert nicht «Aus» ist, können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Siehe die folgende Beschreibung.

Je nach ausgewähltem Sollwert können Werte entsprechend den Grenzen eingegeben werden.

Wählen Sie den gewünschten Kontakt der aktiviert werden soll, wenn die Parameter die festgelegten Bedingungen erreichen. Wenn der ausgewählte Kontakt bereits für eine andere Aufgabe verwendet wird, zeigt der Transmitter die Nachricht Konflikt Kontakt In der Anzeige.

Drücken Sie , um das Einstellungsmenü für das geführte Setup zu verlassen. Drücken Sie , um zum Menübildschirm zurückzukehren (siehe Kapitel 3.2 «Anzeige»). Der Transmitter zeigt daraufhin das Dialogfeld Änderungen speichern an.

## 7 Kalibrierung

Zur Menüstruktur siehe Kapitel 3.4.1 «Menüstruktur».

PFAD:  / Cal



**HINWEIS:** Während der Kalibrierung werden die Ausgänge des entsprechenden Kanals mit ihren aktuellen Werten bis 20 Sekunden nach Verlassen des Kalibrieremenüs gehalten. Ein blinkendes H erscheint in der oberen rechten Ecke der Anzeige, während die Ausgänge gehalten werden. In Kapitel 8.2 «Sollwerte» finden Sie Informationen zum Ändern des Status des HOLD-Ausgangs.



**HINWEIS:** ISM Sensoren: Mit «Justieren» werden Abweichungen erkannt und der Sensor neu justiert. Die Kalibrierung wird ausgeführt und die berechneten Daten werden im Sensor gespeichert. Mit «Kalibrieren» werden Abweichungen erkannt, ohne den Sensor neu zu justieren. Die Kalibrierung wird nicht ausgeführt, die berechneten Werte werden jedoch im Sensor gespeichert.

### 7.1 Sensorkalibrierung

PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor

Wählen Sie den gewünschten Kanal (**Chan**) für die Kalibrierung.



Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den Kalibrieroptionen und zum Kalibrierverfahren.

### 7.2 Kalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren

#### 7.2.1 Leitfähigkeitskalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet die Möglichkeit einer Einpunkt-, Zweipunkt- oder Prozesskalibrierung von Leitfähigkeit oder Widerstand für 2- und 4-Pol-Sensoren.



**HINWEIS:** Wenn eine Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors durchgeführt wird, variieren die Ergebnisse abhängig von der verwendeten Methode, dem Kalibriergerät bzw. der Qualität der verwendeten Referenzstandards.



**HINWEIS:** Bei Messaufgaben erfolgt die Temperaturkompensation für die Anwendung gemäß der Einstellungen im Menü Leitfähigkeit und nicht die Temperaturkompensation, die mit der Kalibrierung gewählt wurde (siehe auch Kapitel 8.1.4.1 «Leitfähigkeitseinstellungen»;  
 PFAD: / CONFIG / Meas / Parameter Setting).

Rufen Sie das Menü «Sensor kalibrieren» auf (siehe Kapitel 7.1 «Sensorkalibrierung»;  
 PFAD: / Cal / Calibrate Sensor) und wählen Sie den gewünschten Kanal für die Justierung.



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Wählen Sie zwischen den Einheiten für Leitfähigkeit (S/cm) und Widerstand (Ω-cm).

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren. Verfügbar sind «Einpunkt-», «Zweipunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Es kann der gewünschte Kompensationsmodus für die Kalibrierung ausgewählt werden.

Die Auswahlmöglichkeiten sind «Keine», «Standard», «Linear 25 °C» und «Linear 20 °C».

Keine bedeutet, dass keine Kompensation des gemessenen Leitfähigkeitswerts erfolgt. Der Wert wird ohne Kompensation angezeigt und weiterverarbeitet.

Die Standardkompensation umfasst die Kompensation für nichtlineare Reinheit sowie normale, neutrale Salzunreinheiten und entspricht den ASTM-Normen D1125 und D5391.

Lineare Kompensation 25 °C passt die Anzeige um einen Faktor an, der als %/°C ausgedrückt wird (Abweichung von 25 °C). Nur verwenden, wenn die Messlösung einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/°C. (2 4818 MΩ-cm.)

Lineare Kompensation 20 °C passt die Anzeige um einen Faktor an, der als %/°C ausgedrückt wird (Abweichung von 20 °C). Nur verwenden, wenn die Messlösung einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/°C.



**HINWEIS:** Wurden als Kompensationsmodus «Linear 25 °C» oder «Linear 20 °C» gewählt, kann der Koeffizient zur Anpassung der Messwerte angepasst werden. In diesem Fall wird ein zusätzliches Eingabefeld angezeigt.

Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

### 7.2.1.1 Einpunktkalibrierung

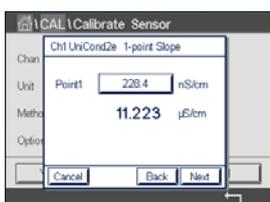
Wählen Sie das Verfahren «Einpunktkalibrierung» (siehe Kapitel 7.2.1 «Leitfähigkeitskalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren»). Bei 2-Pol- oder 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Einpunktkalibrierung stets als Kalibrierung der Steilheit. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 2-Pol-Sensor. Die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor funktioniert entsprechend.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.



Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

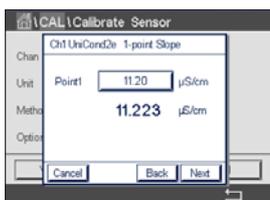


Der zweite angezeigte Wert ist der vom Transmitter und Sensor gemessene Wert in der benutzerdefinierten Einheit.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Point 1** (Punkt 1), um den Wert für den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Durch Drücken der  $\leftarrow$ -Taste übernimmt der Transmitter den Wert.

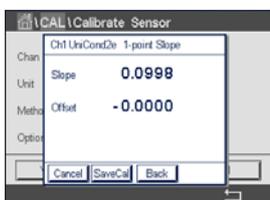


**HINWEIS:** Drücken Sie die U-Taste, um eine andere Einheit für den über die Tastatur eingegebenen Wert auszuwählen. Durch Drücken der Taste 0 bis 9 kehren Sie wieder zurück.



In der Anzeige erscheinen der für die Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

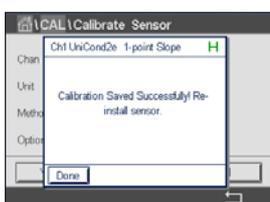
Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Die Kalibrierwerte werden in der Kalibrierhistorie gespeichert und übernommen (Schaltfläche «Kal. speichern») oder verworfen (Schaltfläche «Abbrechen»).

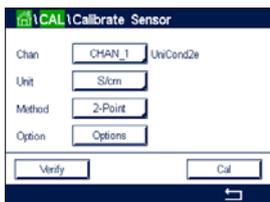
Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Kalibrieremenü des Sensors zurück.

### 7.2.1.2 Zweipunktkalibrierung

Wählen Sie das Verfahren «Zweipunktkalibrierung». Bei 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Zweipunktkalibrierung stets als Kalibrierung von Nullpunkt (Offset) und Steilheit. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor.

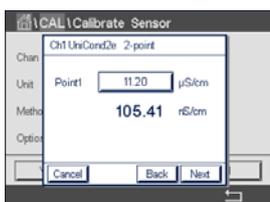


Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.



Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

**VORSICHT:** Spülen Sie die Sensoren mit Reinstwasser zwischen den Kalibrierungen, um eine Verunreinigung der Referenzlösungen zu vermeiden.

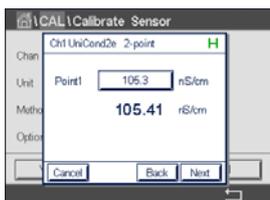


Der zweite angezeigte Wert ist der vom Transmitter und Sensor gemessene Wert in der benutzerdefinierten Einheit.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Point 1** (Punkt 1), um den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.



**HINWEIS:** Drücken Sie die U-Taste, um eine andere Einheit für den über die Tastatur eingegebenen Wert auszuwählen. Durch Drücken der Taste 0 bis 9 kehren Sie wieder zurück.

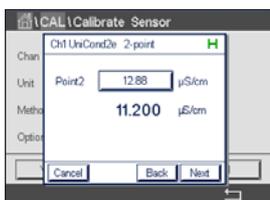


In der Anzeige erscheinen der für die erste Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Tauchen Sie den Sensor in die zweite Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

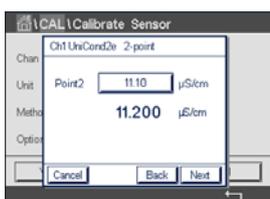


Der zweite angezeigte Wert ist der vom Transmitter und Sensor gemessene Wert in der benutzerdefinierten Einheit.

Drücken Sie das Eingabefeld für Punkt 2, um den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.

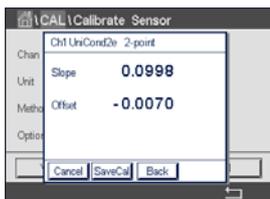


**HINWEIS:** Drücken Sie die U-Taste, um eine andere Einheit für den über die Tastatur eingegebenen Wert auszuwählen. Durch Drücken der Taste 0 bis 9 kehren Sie wieder zurück.



In der Anzeige erscheinen der für die zweite Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Die Kalibrierwerte werden in der Kalibrierhistorie gespeichert. Speichern Sie mit «Kal. speichern» oder verwerfen Sie mit «Abbrechen».

Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Kalibrieremenü des Sensors zurück.

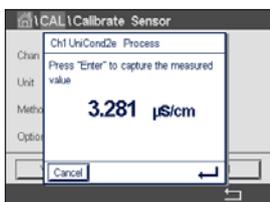
### 7.2.1.3 Prozesskalibrierung

Wählen Sie das Verfahren «Prozesskalibrierung» (siehe Kapitel 7.2.1 «Leitfähigkeitskalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren»). Bei 2-Pol- oder 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Prozesskalibrierung stets als Kalibrierung der Steilheit (Slope). Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 2-Pol-Sensor. Die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor funktioniert entsprechend.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.



Nach der Bestimmung der Leitfähigkeit der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm (siehe Kapitel 3.4.2.1 «Aufrufen der Hauptmenüs»).



Drücken Sie auf das Eingabefeld für **Point 1** (Punkt 1) und geben Sie den Leitfähigkeitswert der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.





Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Die Kalibrierwerte werden in der Kalibrierhistorie gespeichert. Speichern Sie mit «Kal. speichern» oder verwerfen Sie mit «Abbrechen».

Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Menübildschirm zurück.

## 7.2.2 Temperaturkalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren

Der Transmitter bietet die Möglichkeit einer Einpunkt- oder einer Zweipunktkalibrierung des Temperaturfühlers von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren.

Rufen Sie das Menü «Sensor kalibrieren» auf (siehe Kapitel 7.1 «Sensorkalibrierung»;  
 PFAD: / Cal / Calibrate Sensor) und wählen Sie den gewünschten Kanal für die Justierung.

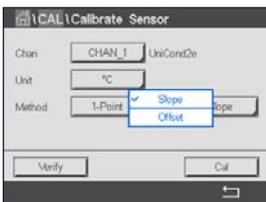


Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:  
**Einheit:** Wählen Sie zwischen den Einheiten °C und °F.

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren. Verfügbar sind Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung.

### 7.2.2.1 Einpunktkalibrierung

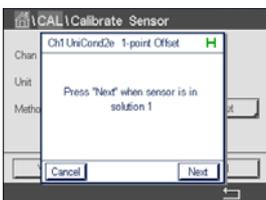
Wählen Sie das Verfahren «Einpunktkalibrierung». Bei 2- oder 4-Pol-Sensoren kann eine Einpunkt-Temperaturkalibrierung als Kalibrierung der Steilheit oder des Offset durchgeführt werden. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 2-Pol-Sensor. Die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor funktioniert entsprechend.



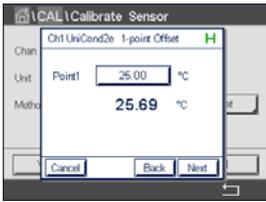
Drücken Sie das rechte Eingabefeld für den Parameter **Methode**. Wählen Sie «Steilheit» oder «Nullpunkt» für die Kalibrierung, durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

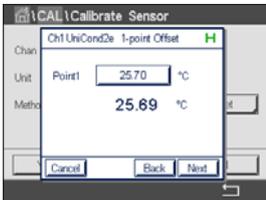


Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.



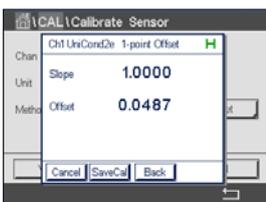
Beim zweiten Wert der Anzeige handelt es sich um den Messwert des Transmitters und Sensors.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Point 1** (Punkt 1), um den Wert für den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.



In der Anzeige erscheinen der für die Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Die Kalibrierwerte werden in der Kalibrierhistorie gespeichert. Speichern Sie mit «Kal. speichern» oder verwerfen Sie mit «Abbrechen».

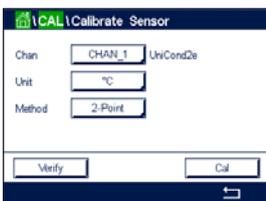
Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Kalibrieremenü des Sensors zurück.

### 7.2.2.2 Zweipunktkalibrierung

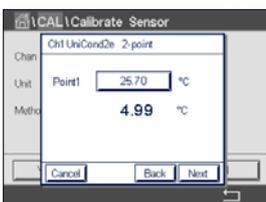
Wählen Sie das Verfahren «Zweipunktkalibrierung» (siehe Kapitel 7.2.2 «Temperaturkalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren»). Bei 2- oder 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Zweipunktkalibrierung stets als Kalibrierung des Offset und der Steilheit. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 2-Pol-Sensor. Die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor funktioniert entsprechend.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

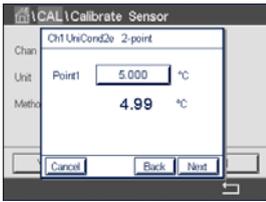


Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.



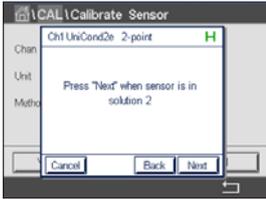
Der zweite angezeigte Wert ist der vom Transmitter und Sensor gemessene Wert in der benutzerdefinierten Einheit.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Point 1** (Punkt 1), um den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.

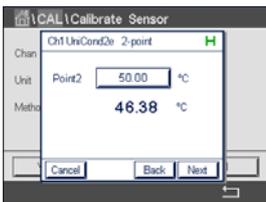


In der Anzeige erscheinen der für die zweite Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

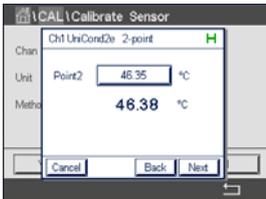


Tauchen Sie den Sensor in die zweite Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.



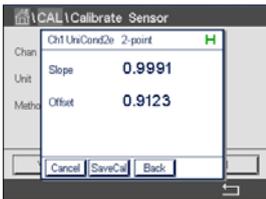
Der zweite angezeigte Wert ist der vom Transmitter und Sensor gemessene Wert in der benutzerdefinierten Einheit.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Punkt 2**, um den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.



In der Anzeige erscheinen der für die zweite Referenzlösung eingegebene Wert (1. Zeile) und der Messwert des Transmitters (2. Zeile).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Die Kalibrierwerte werden in der Kalibrierhistorie gespeichert. Speichern Sie mit «Kal. speichern» oder verwerfen Sie mit «Abbrechen».

Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Kalibriermenü des Sensors zurück.

### 7.3 Kalibrierung von 4-Pol-Sensoren

PFAD: / Cal / Calibrate Sensor

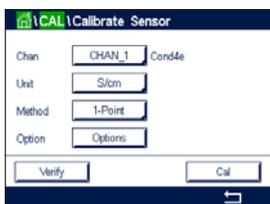
Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet die Möglichkeit einer Einpunkt-, Zweipunkt- oder Prozesskalibrierung von Leitfähigkeit oder Widerstand für 4-Pol-Sensoren.



**HINWEIS:** Wenn eine Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors durchgeführt wird, variieren die Ergebnisse abhängig von der verwendeten Methode, dem Kalibriergerät bzw. der Qualität der verwendeten Referenzstandards.



**HINWEIS:** Bei Messaufgaben erfolgt die Temperaturkompensation für die Anwendung gemäß den Parametereinstellungen für die Leitfähigkeit und nicht die Temperaturkompensation, die mit der Kalibrierung gewählt wurde (siehe auch Kapitel 8.1.4.1 «Leitfähigkeitseinstellungen»).



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Sie können zwischen den Einheiten für Leitfähigkeit und Widerstand auswählen.

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, «Einpunkt-», «Zweipunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Wählen Sie die gewünschte Temperaturkompensation für den Kalibriervorgang.

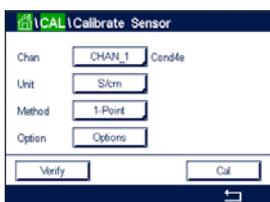


**HINWEIS:** Wurden als Kompensationsmodus «Linear 25 °C» oder «Linear 20 °C» gewählt, kann der Koeffizient zur Anpassung der Messwerte angepasst werden.

Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

### 7.3.1 Einpunktkalibrierung

Bei 4-Pol-Sensoren wird eine Einpunktkalibrierung immer als Kalibrierung der Steigung durchgeführt. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor.



Drücken Sie die Schaltfläche Kal., um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt ein (**Point 1** [Punkt 1]).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

### 7.3.2 Zweipunktkalibrierung

Bei 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Zweipunktkalibrierung stets als Kalibrierung von Offset und Steilheit. Die folgende Vorgehensweise zeigt die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor.



Drücken Sie die Schaltfläche Kal., um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

**VORSICHT:** Sie die Sensoren mit Reinstwasser zwischen den Kalibrierungen, um eine Verunreinigung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Geben Sie den Wert für den ersten Kalibrierpunkt ein (**Point 1** [Punkt 1]).

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Tauchen Sie den Sensor in die zweite Referenzlösung und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den zweiten Kalibrierpunkt ein (**Punkt 2**).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

### 7.3.3 Prozesskalibrierung

Bei 4-Pol-Sensoren erfolgt eine Prozesskalibrierung immer als Kalibrierung der Steigung. Der folgende Ablauf zeigt die Kalibrierung mit einem 4-Pol-Sensor.



Drücken Sie die Schaltfläche Kal., um die Kalibrierung zu starten.

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die ←-Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung der Leitfähigkeit der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm.

Geben Sie den Leitfähigkeitswert der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

## 7.4 pH-Kalibrierung

PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor

Für pH-Sensoren bietet der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter die Möglichkeit zur Einpunkt-, Zweipunkt- oder Prozesskalibrierung mit neun voreingestellten Puffern oder manuellem Puffereintrag. Pufferwerte beziehen sich auf 25 °C. Um das Gerät mit automatischer Puffererkennung zu kalibrieren, benötigen Sie eine Standard-pH-Pufferlösung, die einem dieser Werte entspricht. Wählen Sie die passende Puffertabelle, bevor Sie die automatische Kalibrierung verwenden (siehe Kapitel 16 «Puffertabellen»). Die Stabilität des Sensorsignals kann während der Kalibrierung vom Benutzer oder automatisch vom Transmitter überprüft werden (siehe Kapitel 8.1.4.2 «pH-Einstellungen»).



**HINWEIS:** Für pH-Elektroden mit Dualmembran (pH/pNa) ist nur der Puffer Na+ 3,9 M verfügbar (siehe Kapitel 16.2.1 «Mettler-pH/pNa Puffer (Na+ 3,9 M)»).



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Wählen Sie pH.

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, «Einpunkt-», «Zweipunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Es können der für die Kalibrierung verwendete Puffer sowie die erforderliche Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung ausgewählt werden (siehe auch Kapitel 8.1.4.2 «pH-Einstellungen»). Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

### 7.4.1 Einpunktkalibrierung

Bei pH-Sensoren erfolgt eine Einpunktkalibrierung stets als Nullpunktverschiebung (Offset).

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung und drücken Sie die Schaltfläche «Weiter».

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (**Punkt 1**), sowie den gemessenen Wert.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

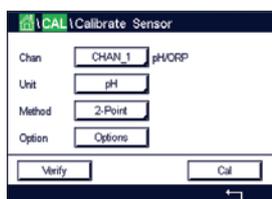
Der Transmitter zeigt nun die Werte für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) als Ergebnis der Kalibrierung.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

## 7.4.2 Zweipunktkalibrierung

Bei pH-Sensoren erfolgt eine Zweipunktkalibrierung stets als Kalibrierung der Nullpunktverschiebung (Offset) und der Steilheit.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 1 und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1), sowie den gemessenen Wert.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter fordert Sie auf, die Elektrode in die zweite Pufferlösung zu tauchen.

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2), sowie den gemessenen Wert.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter zeigt nun die Werte für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) als Ergebnis der Kalibrierung.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

### 7.4.3 Prozesskalibrierung

Bei pH-Sensoren erfolgt eine Prozesskalibrierung stets als Nullpunktverschiebung (Offset).



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung des pH-Werts der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm.

Geben Sie den pH-Wert der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche Justieren, um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

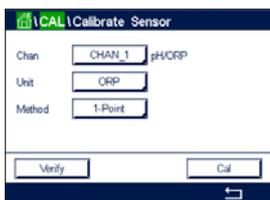
### 7.5 Redox-Kalibrierung von pH-Sensoren

PFAD: / Cal / Calibrate Sensor

Für pH-Sensoren mit Solution Ground und ISM-Technologie bietet der M800 Profinet oder Ethernet/IP Transmitter die Option, zusätzlich zur pH-Kalibrierung eine Redox-Kalibrierung vorzunehmen.



**HINWEIS:** Wird Redox-Kalibrierung gewählt, werden die für pH festgelegten Parameter (siehe Kapitel 8.1.4.2 «pH-Einstellungen») nicht berücksichtigt. Für pH-Sensoren bietet der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter die Möglichkeit einer Redox-Einpunktkalibrierung.



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Wählen Sie Redox durch Drücken des entsprechenden Feldes.

**Method (Methode):** Einpunktkalibrierung wird angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt 1 ein (Punkt 1).

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

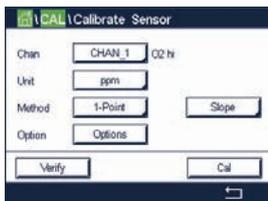
## 7.6 Kalibrierung amperometrischer Sauerstoffsensoren

PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet die Möglichkeit einer Einpunkt- oder einer Prozesskalibrierung für amperometrische Sauerstoffsensoren.



**HINWEIS:** Bevor die Luftkalibrierung erfolgt und um höchste Genauigkeit zu erreichen, sind der Luftdruck und die relative Feuchtigkeit einzugeben (siehe Kapitel 8.1.4.3 «Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit amperometrischen Sensoren»).



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

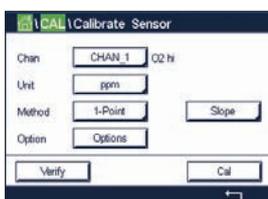
**Einheit:** Es kann zwischen verschiedenen Einheiten für gelösten und gasförmigen Sauerstoff (O<sub>2</sub>) gewählt werden.

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, «Einpunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Falls Sie das Verfahren Einpunktkalibrierung gewählt haben, können Sie den Kalibrierdruck, die relative Luftfeuchtigkeit und – bei Kalibrierung der Steilheit – den Stabilitätsmodus für das Sensorsignal während der Kalibrierung auswählen. Bei der Prozesskalibrierung können die Werte des Prozessdrucks, des Kalibrierdrucks und des Parameters «Proz.kal. druck» verändert werden. Siehe auch Kapitel 8.1.4.3 «Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit amperometrischen Sensoren». Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

### 7.6.1 Einpunktkalibrierung

Eine Einpunktkalibrierung eines Sauerstoffsensors ist entweder eine Einpunktkalibrierung (d.h. mit Luft) oder eine Nullpunktverschiebung (Offset). Eine Einpunktkalibrierung der Steilheit wird in Luft und eine Einpunktkalibrierung des Offsets wird bei 0 ppb Sauerstoff durchgeführt. Eine Einpunktkalibrierung des Nullpunkts ist verfügbar, aber empfiehlt sich üblicherweise nicht, da der Sauerstoff-Nullpunkt nur sehr schwer zu erreichen ist. Eine Nullpunktkalibrierung ist nur dann sinnvoll, wenn höchste Präzision bei niedriger Sauerstoffkonzentration (unter 5 % Luft) erforderlich ist.



Wählen Sie «Steilheit» oder «Nullpunkt» für die Kalibrierung durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.



**HINWEIS:** Unterscheiden sich die Polarisationsspannungen für Mess- und Kalibriermodus, wartet der Transmitter 120 Sekunden, bevor er die Kalibrierung startet. In diesem Fall schaltet der Transmitter nach erfolgter Kalibrierung für 120 Sekunden in den HOLD-Zustand, bevor er in den Messmodus zurückkehrt.

Halten Sie den Sensor an die Luft oder in das Kalibriergas und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt ein (**Point 1** [Punkt 1]).

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.



**HINWEIS:** Für eine Nullpunktkalibrierung ist kein automatischer Modus verfügbar. Wenn der automatische Modus gewählt wurde und anschließend von Kalibrierung der Steilheit zur Nullpunktverschiebung (Offset) gewechselt wurde, führt der Transmitter die Kalibrierung im manuellen Modus durch.

Der Transmitter zeigt nun die Werte für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) als Ergebnis der Kalibrierung.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

## 7.6.2 Prozesskalibrierung

Eine Prozesskalibrierung eines Sauerstoffsensors ist entweder eine Kalibrierung der Steilheit oder der Nullpunktverschiebung (Offset).



Wählen Sie Steilheit oder Offset für die Kalibrierung durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die ←-Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm.

Geben Sie den Sauerstoffgehalt der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Bei ISM-Sensoren drücken Sie die Schaltfläche «Justieren», um die Justierung vorzunehmen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche “Calibrate” (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie die Schaltfläche Abbrechen, um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Justierung», «Kalibrierung» oder «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert!» angezeigt.

## 7.7 Kalibrierung optischer Sauerstoffsensoren

PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor

Die Kalibrierung optischer Sauerstoffsensoren kann als Zweipunkt-, Prozess- oder, je nachdem, welcher Sensor am Transmitter angeschlossen ist, Einpunktkalibrierung erfolgen.



**HINWEIS:** Bevor die Luftkalibrierung erfolgt und um höchste Genauigkeit zu erreichen, sind der Luftdruck und die relative Feuchtigkeit einzugeben (siehe Kapitel 8.1.4.4 «Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit optischen Sensoren»).



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Es kann zwischen verschiedenen Einheiten gewählt werden. Die Einheiten werden während der Kalibrierung angezeigt.

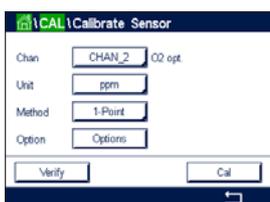
**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, «Einpunkt-», «Zweipunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Falls Sie das Verfahren Einpunktkalibrierung gewählt haben, können Sie den Kalibrierdruck, die relative Luftfeuchtigkeit und den Stabilitätsmodus für das Sensorsignal während der Kalibrierung auswählen. Bei der Prozesskalibrierung können die Werte des Prozessdrucks, des Kalibrierdrucks und des Parameters «ProcCalPress» (ProzKalDruck) sowie der Modus der Prozesskalibrierung verändert werden. Siehe auch Kapitel 8.1.4.4 «Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit optischen Sensoren». Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

### 7.7.1 Einpunktkalibrierung

Eine Einpunktkalibrierung erfolgt üblicherweise an Luft. Natürlich können auch andere Gase oder Lösungen dafür verwendet werden.

Die Kalibrierung eines optischen Sensors ist immer eine Kalibrierung des Phasenwinkels des Fluoreszenzsignals gegen die interne Referenz. Bei einer Einpunktkalibrierung wird der Phasenwinkel in diesem Punkt gemessen und auf den gesamten Messbereich hochgerechnet.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Halten Sie den Sensor an die Luft oder in das Kalibriergas und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt ein (**Point 1** [Punkt 1]).

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter zeigt den Wert für den Phasenwinkel des Sensors bei 100 % Luft (P100) und bei 0 % Luft (P0) als Ergebnis der Kalibrierung an.

Drücken Sie die Schaltfläche «Adjust» (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

## 7.7.2 Zweipunktkalibrierung

Die Kalibrierung eines optischen Sensors ist immer eine Kalibrierung des Phasenwinkels des Fluoreszenzsignals gegen die interne Referenz. Eine Zweipunktkalibrierung ist eine Kombination aus einer Luftkalibrierung (100 %), bei der ein neuer Phasenwinkel P100 gemessen wird und einer anschließenden Kalibrierung in Stickstoff (0 %), bei der ein neuer Phasenwinkel P0 gemessen wird. Diese Kalibrieremethode ergibt die präziseste Kalibrierkurve über den gesamten Messbereich.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Halten Sie den Sensor an die Luft oder in das Kalibrierergas und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den ersten Kalibrierpunkt ein (**Point 1** [Punkt 1]).

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter fordert Sie auf, das Gas zu wechseln.

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.



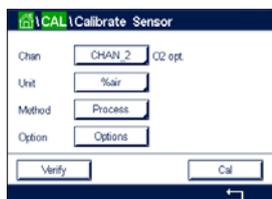
**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter zeigt den Wert für den Phasenwinkel des Sensors bei 100 % Luft (P100) und bei 0 % Luft (P0) als Ergebnis der Kalibrierung an.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

### 7.7.3 Prozesskalibrierung



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die e-Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Probe drücken Sie auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm.

Geben Sie den Sauerstoffgehalt der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Es werden die Werte für den Phasenwinkel des Sensors bei 100 % Luft (P100) und 0 % Luft (P0) angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen.

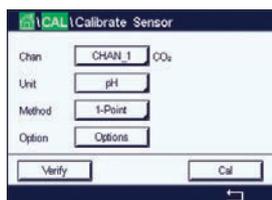


**HINWEIS:** Wenn für die Prozesskalibrierung die Option "Scaling" (Skalierung) gewählt wurde (siehe Kapitel 8.1.4.4 «Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit optischen Sensoren»), werden die Kalibrierwerte nicht in der Kalibrierhistorie gespeichert.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt.

## 7.8 Kalibrierung von Sensoren für gelöstes Kohlendioxid

Sensoren für gelöstes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) können am M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter einer Einpunkt-, Zweipunkt- oder Prozesskalibrierung unterzogen werden. Für die Einpunkt- oder Zweipunktkalibrierung bei pH = 7,00 und/oder pH = 9,21 können der Standardpuffer Mettler 9 verwendet (siehe Kapitel 8.1.4.5 «Einstellungen für gelöstes Kohlendioxid») oder die Pufferwerte von Hand eingegeben werden.



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Sie können verschiedene Einheiten für Partialdruck und gelöstes Kohlendioxid auswählen.

**Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, «Einpunkt-» oder «Prozesskalibrierung».

**Options (Optionen):** Es können der für die Kalibrierung verwendete Puffer sowie die erforderliche Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung ausgewählt werden (siehe auch Kapitel 8.1.4.5 «Einstellungen für gelöstes Kohlendioxid»). Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

## 7.8.1 Einpunktkalibrierung

Bei CO<sub>2</sub>-Sensoren erfolgt eine Einpunktkalibrierung stets als Kalibrierung des Offset.

Press the button Cal for starting calibration.

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung und drücken Sie die Schaltfläche «Weiter».

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (**Punkt 1**), sowie den gemessenen Wert.

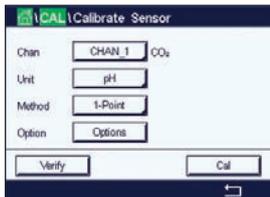
Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.

**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter zeigt nun die Werte für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) als Ergebnis der Kalibrierung.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt. In beiden Fällen wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.



## 7.8.2 Zweipunktkalibrierung

Bei CO<sub>2</sub>-Sensoren erfolgt eine Zweipunktkalibrierung stets als Kalibrierung von Steilheit und Offset.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 1 und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1), sowie den gemessenen Wert.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.

**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Der Transmitter fordert Sie auf, die Elektrode in die zweite Pufferlösung zu tauchen.

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Die Anzeige zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2), sowie den gemessenen Wert.

Der Transmitter prüft die Stabilität des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.





**HINWEIS:** Wenn die **Option** «Stabilität» auf «Manuell» eingestellt ist, drücken Sie «Weiter», sobald das Messsignal stabil genug ist, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

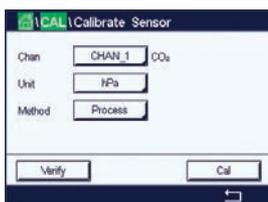
Der Transmitter zeigt nun die Werte für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) als Ergebnis der Kalibrierung.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung "Please re-install sensor" (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

### 7.8.3 Prozesskalibrierung

Bei CO<sub>2</sub>-Sensoren erfolgt eine Prozesskalibrierung stets als Kalibrierung der Nullpunktverschiebung (Offset).



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung des entsprechenden Werts der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibrierensymbol im Menübildschirm.

Geben Sie den Wert der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abubrechen. Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt.

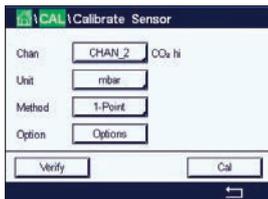
## 7.9 Kalibrierung von Wärmeleitfähigkeitssensoren für CO<sub>2</sub>-Sensoren (CO2 high)

PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor

Mit dem M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter lassen sich Einpunktkalibrierungen mit einem Referenzgas (CO<sub>2</sub>) vornehmen, dessen Kohlendioxid-Partialdruck bekannt ist. Außerdem lassen sich Prozesskalibrierungen anhand analysierter Prozessproben durchführen.



**HINWEIS:** Der Sensor ist nur für die genaue Messung des CO<sub>2</sub>-Partialdrucks oder der CO<sub>2</sub>-Konzentration in flüssiger Phase ausgelegt! Bei Messungen in der Gasphase zeigt der Sensor den korrekten CO<sub>2</sub>-Partialdruck nur im Menü Einpunktkalibrierung an.



Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Sie können zwischen den Einheiten für den CO<sub>2</sub>-Druck oder die CO<sub>2</sub>-Konzentration wählen.

**Methode/Optionen:** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren (Einpunkt- oder Prozesskalibrierung) und die Stabilitätsoption (manuell/automatisch).

Falls Sie das Verfahren Einpunktkalibrierung gewählt haben, können Sie nur den Kalibrierdruck und die Option Stabilitätsmodus für das Sensorsignal während der Kalibrierung auswählen (der Sensor ist auf Kalibriergas eingestellt).

Bei der Prozesskalibrierung können als Druck- oder Konzentrationswerte nur Konzentrationswerte ausgewählt werden (der Sensor ist auf Flüssigkeiten eingestellt).



**HINWEIS:** Verwenden Sie bei Referenzgas (CO<sub>2</sub>) die Einpunktkalibrierung. Verwenden Sie bei Flüssigkeiten die Prozesskalibrierung. Nehmen Sie beim Austauschen der Membrapapier immer erst eine Einpunktkalibrierung vor. Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

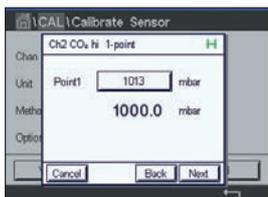
### 7.9.1 Einpunktkalibrierung



Bei Wärmeleitfähigkeitssensoren erfolgt eine Einpunktkalibrierung stets als Kalibrierung der Steilheit. Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.

Halten Sie den Wärmeleitfähigkeitssensor in ein Referenzgas mit bekannter CO<sub>2</sub>-Konzentration und drücken Sie die Schaltfläche Weiter.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt (**Point 1** [Punkt 1]) in mbar oder hPa ein.



Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung werden in der Anzeige der Wert für Steilheit und die Basislinie angezeigt. Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt.

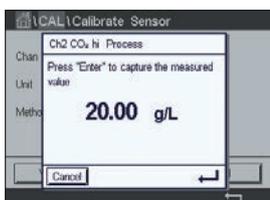
## 7.9.2 Prozesskalibrierung



Bei Wärmeleitfähigkeitssensoren erfolgt eine Prozesskalibrierung stets als Kalibrierung der Steilheit.

Wählen Sie im Kalibrieremenü das Verfahren "Process Calibration" (Prozesskalibrierung) und die gewünschte Einheit.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.», um die Kalibrierung zu starten.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.

Nach der Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Werts der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm. Geben Sie den CO<sub>2</sub>-Wert der Probe ein.

Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung werden in der Anzeige der Wert für Steilheit und die Basislinie angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche "Adjust" (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Drücken Sie die Schaltfläche "Calibrate" (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden "Adjust" (Justieren) oder "Calibrate" (Kalibrieren) ausgewählt, werden "Adjustment Saved Successfully!" (Justierung erfolgreich gespeichert) oder "Calibration Saved Successfully!" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt.

## 7.10 Trübungskalibrierung

Rufen Sie das Menü «Sensor kalibrieren» auf (siehe Kapitel 7.1 «Sensorkalibrierung»;  
PFAD:  $\leftarrow$  / Cal / Calibrate Sensor).

Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Einheit:** Es können verschiedene Einheiten für die Trübung ausgewählt werden.

**Method (Methode):** Wählen Sie Prozesskalibrierung.



## 7.10.1 Prozesskalibrierung

Wählen Sie das Verfahren Prozesskalibrierung. Eine Prozesskalibrierung erfolgt als Kalibrierung der Steilheit oder des Offset.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal», um die Kalibrierung zu starten.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern. Die laufende Kalibrierung wird mit einem blinkenden P auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt, wenn der entsprechende Kanal in der Anzeige gewählt wurde.



Nach der Bestimmung des Trübungswerts der Probe drücken Sie erneut auf das Kalibriersymbol im Menübildschirm (siehe Kapitel 3.4.2.1 «Aufrufen der Hauptmenüs»).



Drücken Sie auf das Eingabefeld für **Punkt 1** und geben Sie den Trübungswert der Probe ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche «Weiter», um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.



Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für Steilheit und Nullpunktverschiebung (Offset) angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal. speichern», um die Kalibrierung zu speichern. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen. Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Menübildschirm zurück.

## 7.11 Sensorüberprüfung

Rufen Sie das Menü «Sensor kalibrieren» auf (siehe Kapitel 7.1 «Sensorkalibrierung», PFAD:  / Cal / Calibrate Sensor) und wählen Sie den gewünschten Kanal für die Überprüfung aus.



Drücken Sie die Schaltfläche «Verifizieren», um die Prüfung zu starten.

Das gemessene Signal der ersten und der zweiten Messung wird in (hauptsächlich elektrischen) Basiseinheiten angezeigt. Die Kalibrierfaktoren des Messgeräts werden zur Berechnung dieser Werte herangezogen.

Drücken Sie die Taste , und der Transmitter kehrt zum Kalibrieremenü zurück.

## 7.12 Kalibrieren der Elektronik von UniCond 2-Pol-Sensoren

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet die Möglichkeit einer Kalibrierung oder Verifizierung der Elektronikschaltungen von UniCond 2-Pol-Leitfähigkeitssensoren. UniCond 2-Pol-Sensoren besitzen drei Schaltungen für unterschiedliche Widerstandsbereiche, die einzeln zu kalibrieren sind. Diese Messkreise werden mit dem Thornton-ISM-Leitfähigkeitssensor-Kalibriermodul (Bestellnr. 58 082 305) und dem beiliegenden Y-Stecker kalibriert. Vor der Kalibrierung nehmen Sie den Sensor aus dem Prozess, spülen ihn mit deionisiertem Wasser ab und lassen ihn vollständig trocknen. Schalten Sie den Transmitter und den Sensor mindestens 10 Minuten vor der Kalibrierung ein, um eine stabile Betriebstemperatur der Elektronik sicherzustellen.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.».

Rufen Sie das Menü «Elektronik justieren» auf.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kan\_X» und wählen Sie den gewünschten Kanal für die Kalibrierung.

Wählen Sie **Verifizieren** oder **Kal.**

Siehe das Thornton-ISM-Leitfähigkeitssensor-Kalibriermodul (Bestellnr. 58 082 305) für ausführliche Anweisungen zum Kalibrieren und Verifizieren.

## 7.13 Messgerät-Kalibrierung

Obwohl eine Re-Kalibrierung des Messgeräts normalerweise nicht erforderlich ist – es sei denn, extreme Bedingungen führen zu einem Betrieb außerhalb des spezifizierten Bereichs –, kann eine regelmäßige Verifizierung oder Rekalibrierung erforderlich sein, um QS-Anforderungen zu erfüllen. Die Frequenzkalibrierung erfordert eine Zweipunktkalibrierung. Es empfiehlt sich, für Punkt 1 das untere Ende und Punkt 2 das obere Ende des Frequenzbereichs zu wählen.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.».

Rufen Sie das Menü «Gerät justieren» auf.



### 7.13.1 Spannung

Die Spannungskalibrierung erfolgt als Zweipunktkalibrierung.

Drücken Sie das Eingabefeld in der zweiten Zeile, um «Temperatur» auszuwählen.

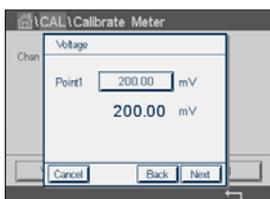


Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.»

Schließen Sie Quelle 1 an die Eingangsklemmen an. Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um die Kalibrierung zu starten.



Drücken Sie das Eingabefeld für «Punkt 1», um den Kalibrierpunkt einzugeben. Der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zum Ändern des Wertes an. Mit der ←-Taste übernehmen Sie den Wert.



Die zweite Zeile zeigt den aktuellen Wert.

Schließen Sie Quelle 2 an die Eingangsklemmen an.

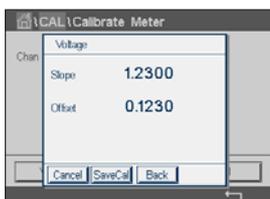
Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um fortzufahren.



Wiederholen Sie die Kalibrierung für «Punkt 2» und «Punkt 3» wie bei «Punkt 1».

In der Anzeige erscheint das Ergebnis der Kalibrierung.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal. speichern», um die Kalibrierung zu speichern. Drücken Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Kalibrierung abubrechen. Mit der Schaltfläche «Zurück» gehen Sie in der Kalibrierung einen Schritt zurück.



Wurde «Kal. speichern» ausgewählt, wird «Kalibrierung erfolgreich gespeichert» angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche Fertig kehrt der Transmitter zum Menübildschirm zurück.

### 7.13.2 Strom

Die Stromkalibrierung erfolgt als Zweipunktkalibrierung.

Führen Sie eine Stromkalibrierung gemäß Abschnitt 7.13.1 «Spannung» durch.

### 7.13.3 Rg

Die Kalibrierung der Rg-Diagnostik erfolgt als Zweipunktkalibrierung.

Führen Sie eine Stromkalibrierung gemäß Abschnitt 7.13.1 «Spannung» durch.

## 7.13.4 Rr

Die Kalibrierung der Rr-Diagnostik erfolgt als Zweipunktkalibrierung.

Führen Sie eine Stromkalibrierung gemäß Abschnitt 7.13.1 «Spannung» durch.

## 7.14 Kalibrieren von Analogeingängen

PFAD:  / Cal / Calibrate Analog Inputs



Jeder Analogeingang kann auf 4 und 20 mA kalibriert werden. Drücken Sie die Schaltfläche «#1», um das Eingangssignal für die Kalibrierung auszuwählen.

Legen Sie ein 4-mA-Signal an die Klemmen der Analogeingänge an. Drücken Sie die Schaltfläche "Next" (Weiter).

Geben Sie den richtigen Wert für das Eingangssignal ein (**Punkt 1**).

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Legen Sie ein 20-mA-Signal an die Klemmen der Analogeingänge an. Drücken Sie die Schaltfläche "Next" (Weiter).

Geben Sie den richtigen Wert für das Eingangssignal ein (**Punkt 2**).

Drücken Sie die Schaltfläche «Weiter», um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Als Ergebnis der Eingangssignalkalibrierung werden in der Anzeige die Steilheit und der Nullpunkt angezeigt.

Wählen Sie "Cancel" (Abbrechen), um die Eingabe zu verwerfen. Drücken Sie "SaveCal" (Kal. speichern), um die Eingabe zu übernehmen.

Bei Auswahl von "SaveCal" (Kal. speichern) wird "Calibration Saved Successfully" (Kalibrierung erfolgreich gespeichert) angezeigt.

## 7.15 Wartung

PFAD:  / Cal / Maintenance

Die verschiedenen Kanäle des M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitters lassen sich manuell in den HOLD-Zustand schalten. Darüber hinaus kann ein Reinigungszyklus manuell gestartet und angehalten werden.



Wählen Sie den Kanal, der manuell auf "Hold" gesetzt werden soll.

Drücken Sie die Schaltfläche "Start" für **Manual HOLD** (Manuell HOLD), um den ausgewählten Kanal in den HOLD-Zustand zu versetzen. Um den HOLD-Zustand wieder aufzuheben, drücken Sie die Schaltfläche "Stop", die nun anstelle der Schaltfläche "Start" angezeigt wird.

Drücken Sie die Schaltfläche "Start" für **Manuell Reinigen**, um das Reinigungsrelais in den Zustand für den Start eines Reinigungszyklus zu versetzen. Um das Relais wieder umzuschalten, drücken Sie die Schaltfläche "Stop", die nun anstelle der Schaltfläche "Start" angezeigt wird.

## 8 Konfiguration

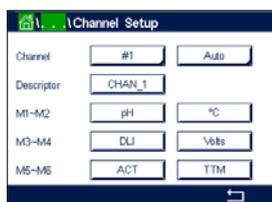
Zur Menüstruktur siehe Kapitel 3.4.1 «Menüstruktur».

### 8.1 Messung

PFAD:  / CONFIG / Meas

#### 8.1.1 Kanaleinrichtung

PFAD:  / CONFIG / Meas / Channel Setup



Wählen Sie den einzurichtenden **Kanal** durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche («#1» für Kanal 1, «#2» für Kanal 2 usw.).

Drücken Sie das rechte Eingabefeld in der Einstellungszeile für Kanal. Ein Parameter für den zugehörigen Kanal wird durch Drücken des entsprechenden Feldes ausgewählt.

Wenn Auto gewählt wird, erkennt der Transmitter automatisch den angeschlossenen Sensortyp. Der Kanal kann auch auf einen bestimmten Messparameter festgelegt werden, abhängig vom Typ des Transmitters.

##### Messparameter

pH/Redox	= pH und Redox
pH/pNa	= pH und Redox (mit pH/pNa-Elektrode)
UniCond 2-e	= 2-Pol-Leitfähigkeitssensor
UniCond 4-e	= 4-Pol-Leitfähigkeitssensor
Cond 4-e	= 4-Pol-Leitfähigkeitssensor
O <sub>2</sub> hi	= gelöster oder gasförmiger Sauerstoff (ppm)
O <sub>2</sub> Lo	= gelöster oder gasförmiger Sauerstoff (ppb)
O <sub>2</sub> Spuren	= gelöster oder gasförmiger Sauerstoff
O <sub>2</sub> Opt	= gelöster Sauerstoff optisch
CO <sub>2</sub>	= gelöstes Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> hi	= gelöstes Kohlendioxid
Turbidity	= Trübung

Geben Sie für den Kanal einen Namen mit maximal sechs Zeichen ein. Drücken Sie hierzu das Eingabefeld in der Zeile **Name**. Der Name des Kanals wird immer angezeigt, wenn der Kanal ausgewählt werden muss. Der Name erscheint auch auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm, wenn als Anzeigemodus (siehe Kapitel 8.1.3 «Anzeigemodus») 1-Kanal oder 2-Kanal gewählt wurde.

Wählen Sie eine der Messungen **M1 bis M6** (z. B. für Messwert M1 die linke Schaltfläche, für Messwert M2 die rechte Schaltfläche in der entsprechenden Zeile).

Wählen Sie im Eingabefeld für **Messung** den anzuzeigenden Parameter.



**HINWEIS:** Neben den Parametern pH, O<sub>2</sub>, T usw. können auch die ISM-Werte DLI, TTM und ACT mit den Messungen verknüpft werden.

Wählen Sie den **Bereichsfaktor** des Messwerts. Nicht alle Parameter erlauben eine Änderung des Messbereichs.

Das Menü **Resolution** (Auflösung) ermöglicht die Einstellung der Auflösung für die Messung. Die Messsicherheit wird durch diese Einstellung nicht beeinträchtigt. Mögliche Einstellungen sind 1, 0,1, 0,01, 0,001.

Wählen Sie das Menü **Filter**. Hier kann die Durchschnittsbildung (Filterung) für die Messung gewählt werden. Wählbar sind die Optionen «Keine» (voreingestellt), «Niedrig», «Mittel», «Hoch» und «Spezial».

- Keine = keine Durchschnittsbildung oder Filterung
- Niedrig = entspricht einem gleitenden Durchschnitt mit 3 Punkten
- Mittel = entspricht einem gleitenden Mittelwert über 6 Punkte
- Hoch = entspricht einem gleitenden Mittelwert über 10 Punkte
- Spezial = die Mittelwertbildung hängt von den Signaländerungen ab (normal hoher Mittelwert, jedoch niedriger Mittelwert bei größeren Veränderungen des Eingangssignals)

## 8.1.2 Abgeleitete Messungen

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter ermöglicht das Einrichten abgeleiteter Messungen (Gesamt, Differenz, Verhältnis) auf Grundlage zweier Messwerte wie pH, Leitfähigkeit usw. Um die abgeleiteten Messungen zu erhalten, sind zunächst zwei Primärmessungen einzurichten, die zur Berechnung der abgeleiteten Messung dienen. Definieren Sie die Primärmessungen wie eigenständige Messungen. Wählen Sie dann die entsprechende Einheit für die abgeleitete Messung des ersten Kanals. Der Transmitter zeigt ein zusätzliches Menü **Weiterer Kanal**, in dem Sie den zweiten Kanal mit der entsprechenden Messung auswählen können.

Bei der Konfiguration mit zwei Leitfähigkeitssensoren sind drei weitere abgeleitete Messungen möglich: %Rej (% Rückhaltevermögen), pH Cal (berechneter pH-Wert) und C Cal (berechneter C-Wert).

### 8.1.2.1 % Rückhaltevermögen

Bei Umkehrosmoseanwendungen (Reverse Osmosis, RO) wird das Rückhaltevermögen in % als Leitfähigkeit gemessen, um damit das Verhältnis der aus dem Permeatwasser entfernten Verunreinigungen zur Gesamtmenge der Verunreinigung des Einlaufwassers zu bestimmen. Folgende Formel dient zur Berechnung des Rückhaltevermögens in %:

$$[1 - (\text{Permeatwasser/Speisewasser})] \times 100 = \% \text{ Rückhaltevermögen}$$

Wobei für (Permeatwasser/Speisewasser) die von den entsprechenden Sensoren gemessenen Leitfähigkeitswerte eingesetzt werden. Abbildung A zeigt schematisch eine Umkehrosmoseanlage mit den Einbaupositionen der Leitfähigkeitssensoren zur Berechnung des Rückhaltevermögens.

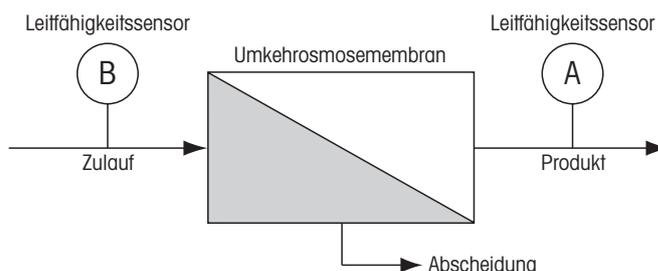


Abbildung A: % Rückhaltevermögen



**HINWEIS:** Der Sensor auf der Permeatseite muss an den Kanal angeschlossen sein, der zur Messung des Rückhaltevermögens in Prozent verwendet wird. Wird der Leitfähigkeits-sensor für Permeatwasser an Kanal 1 angeschlossen, dann muss das Rückhaltevermögen in % auf Kanal 1 gemessen werden.

### 8.1.2.2 Berechneter pH (nur in Kraftwerksanwendungen)

Der pH kann mit den Werten für spezifische und kationische Leitfähigkeit aus Kraftwerks-Messmedien sehr genau berechnet werden, vor allem dann, wenn der pH zwischen 7,5 und 10,5 beim Vorhandensein von Ammoniak oder Aminen liegt und die spezifische Leitfähigkeit deutlich größer ist als die kationische Leitfähigkeit. Die Berechnung ist in Gegenwart größerer Mengen Phosphate unbrauchbar. Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter verwendet diesen Algorithmus, wenn pH Cal als Einheit für den Messwert ausgewählt wurde.

Der berechnete pH muss auf demselben Kanal konfiguriert werden wie die spezifische Leitfähigkeit. Beispiel: Einstellung des Messwerts M1 auf KAN\_1 sei die spezifische Leitfähigkeit, Messwert M1 auf KAN\_2 sei die kationische Leitfähigkeit, Messwert M2 auf KAN\_1 liefert den berechneten pH und Messwert M3 auf KAN\_1 die Temperatur. Stellen Sie die Temperaturkompensation für Messwert M1 auf KAN\_1 auf «Ammoniak» und für Messwert M1 auf KAN\_2 auf «Kation» ein.



**HINWEIS:** Bei Betrieb außerhalb der empfohlenen Bedingungen ist die Messung des pH mittels einer Glaselektrode erforderlich, um die Genauigkeit des Messwerts sicherzustellen. Liegen die Messwerte innerhalb des oben angegebenen Bereichs, liefert der berechnete pH einen guten Standard für eine Einpunktkalibrierung der pH-Messung der Elektrode.

### 8.1.2.3 Berechnetes CO<sub>2</sub> (nur in Kraftwerksanwendungen)

Kohlendioxid kann ebenfalls aus der Kationenleitfähigkeit und der Kationenleitfähigkeit nach Entgasung unter Anwendung der Tabellen des ASTM-Standards D4519 berechnet werden. Diese Tabellen sind im Speicher des M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitters abgelegt und werden verwendet, wenn die Einheiten für CO<sub>2</sub> CAL ausgewählt werden.

Der berechnete CO<sub>2</sub>-Messwert muss auf dem gleichen Kanal wie die kationische Leitfähigkeit konfiguriert werden. Beispiel: Einstellung des Messwerts M1 auf KAN\_1 sei die Kationenleitfähigkeit, Messwert M1 auf KAN\_2 sei die Kationenleitfähigkeit nach Entgasung, Messwert M2 auf KAN\_1 liefert den berechneten Wert für CO<sub>2</sub> und Messwert M2 auf KAN\_2 die Temperatur. Die Temperaturkompensation für beide Leitfähigkeitsmessungen auf «Cation» einstellen.

## 8.1.3 Anzeigemodus

PFAD: / CONFIG / Meas / Display Mode



Drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **Disp Mode** (Display Modus) und wählen Sie die Messwerte, die auf dem Startbildschirm und im Menübildschirm angezeigt werden.

Wählen Sie zwischen der Anzeige der Messwerte für 1-Kanal, oder 2-Kanal.



**HINWEIS:** Wenn Sie 1-Kanal oder 2-Kanal auswählen, werden die anzuzeigenden Messwerte im Menü «Kanaleinrichtung» festgelegt (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung»). Bei Auswahl von 1-Kanal werden M1 bis M4 jedes Kanals angezeigt. Bei Auswahl von 2-Kanal werden M1 und M2 jedes Kanals angezeigt.

Wählen Sie die **Seite** des Startbildschirms oder des Menübildschirms, auf dem der Messwert angezeigt werden soll.

Wählen Sie **Zeile** der jeweiligen Seite, in der der Messwert angezeigt werden soll.

Wählen Sie den **Kanal**, der in der entsprechenden Zeile der Seite angezeigt werden soll, durch Drücken des entsprechenden Feldes.

Wählen Sie über den Parameter **Messung** den anzuzeigenden Messwert des ausgewählten Kanals.

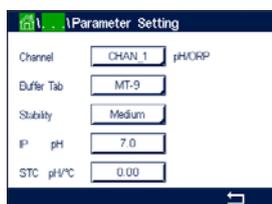


**HINWEIS:** Neben den Messwerten pH, O<sub>2</sub>, T usw. lassen sich auch die ISM-Werte DLI, TTM und ACT anzeigen.

## 8.1.4 Parameterbezogene Einstellungen

PFAD: / CONFIG / Meas / Parameter Setting

Mess- und Kalibrierparameter können für die Parameter pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff und Durchfluss eingestellt werden.

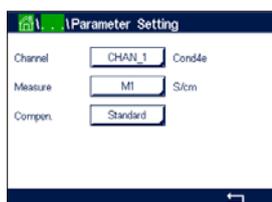


Rufen Sie das Menü **Kanal** auf, um den Kanal auszuwählen.

Je nach ausgewähltem Kanal und zugewiesenem Sensor werden die Mess- und Kalibrierparameter angezeigt.

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Parametereinstellungen.

### 8.1.4.1 Leitfähigkeitseinstellungen



Wählen Sie die Messung aus (M1–M6). Weitere Informationen zu Messungen finden Sie im Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung».

Wenn die ausgewählte Messung mit Temperaturkompensation durchgeführt werden kann, ist die Kompensationsmethode wählbar.



**HINWEIS:** Während der Kalibrierung muss auch die Kompensationsmethode ausgewählt werden (siehe Kapitel 7.2 «Kalibrierung von UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren» und Kapitel 7.3 «Kalibrierung von 4-Pol-Sensoren»).

Drücken Sie Kompens., um die gewünschte Temperaturkompensationsmethode auszuwählen. Die Auswahlmöglichkeiten sind «Keine», «Standard», «Linear 25 °C», «Linear 20 °C».

Keine bedeutet, dass keine Kompensation des gemessenen Leitfähigkeitswerts erfolgt. Der Wert wird ohne Kompensation angezeigt und weiterverarbeitet.

Die Standardkompensation umfasst die Kompensation für nichtlineare Reinheit sowie normale, neutrale Salzunreinheiten und entspricht den ASTM-Normen D1125 und D5391.

Lineare Kompensation 25 °C passt die Anzeige um einen Faktor an, der als %/°C ausgedrückt wird (Abweichung von 25 °C). Nur verwenden, wenn die Messlösung einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/°C.

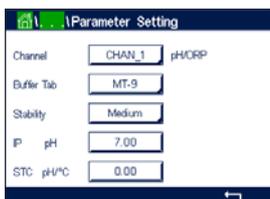
Lineare Kompensation 20 °C passt die Anzeige um einen Faktor an, der als %/°C ausgedrückt wird (Abweichung von 20 °C). Nur verwenden, wenn die Messlösung einen bestimmten linearen Temperaturkoeffizienten hat. Voreingestellt ist 2,0 %/°C.



**HINWEIS:** Wurde als Kompensationsmodus «Linear 25 °C» oder «Linear 20 °C» gewählt, kann der Koeffizient zur Anpassung der Messwerte angepasst werden. In diesem Fall wird ein zusätzliches Eingabefeld angezeigt.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Koeffizient** und stellen Sie den Koeffizienten oder Kompensationsfaktor ein.

### 8.1.4.2 pH-Einstellungen



Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein pH-Sensor angeschlossen wurde, können die Parameter «Puffertabelle», «Stabilität», «IP», «STC» und «Kalibriertemperatur» sowie die angezeigten Einheiten für Steilheit und/oder Nullpunkt festgelegt oder justiert werden. Dieselben Parameter werden angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle von «Auto» die Option «pH/Redox» gewählt wurde.

Wählen Sie den Puffer über den Parameter **Puffertabelle**.

Für die automatische Puffererkennung während der Kalibrierung wählen Sie die zu verwendende Pufferlösung: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std = JIS Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 oder keiner. Siehe Kapitel 16 «Puffertabellen» für die Pufferwerte. Falls die automatische Puffererkennung nicht verwendet wird, oder wenn die verfügbaren Puffer andere als die oben aufgeführten sind, dann wählen Sie «Keine».



**HINWEIS:** Für pH-Elektroden mit Dualmembran (pH/pNa) ist der Puffer Na+ 3,9 M (siehe Kapitel 16.2.1 «Mettler-pH/pNa Puffer (Na+ 3,9 M)») verfügbar.

Wählen Sie die erforderliche **Stabilität** des Messsignals während der Kalibrierung. Wählen Sie «Manuell», wenn der Benutzer entscheidet, ob ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen. Wählen Sie «Niedrig», «Mittel» oder «Strikt», wenn eine automatische Kontrolle der Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung durch den Transmitter erfolgen soll.

Wenn der Parameter «Stabilität» auf «Mittel» (voreingestellt) eingestellt ist, muss die Signalabweichung über einen Zeitraum von 20 Sekunden hinweg weniger als 0,8 mV betragen, um vom Transmitter als stabil gewertet zu werden. Die Kalibrierung wird mit dem letzten Messergebnis durchgeführt. Wird das Kriterium nicht innerhalb von 300 Sekunden erreicht, wird die Kalibrierung abgebrochen und die Meldung «Kalibrierung abgebrochen» angezeigt.

Stellen Sie den Parameter **IP pH** ein.

**IP** ist der Wert des Isothermenschnittpunktes (Voreinstellung = 7,000 für die meisten Anwendungen). Dieser Wert kann für spezielle Kompensationsanforderungen oder Innenpuffer, die nicht Standard sind, angepasst werden.

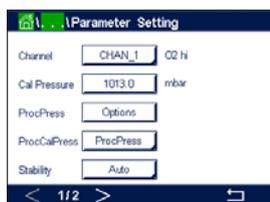
Stellen Sie den Wert des Parameters **STC pH/°C** ein.

STC (Solution Temperature Coefficient) ist der Koeffizient für die Lösungstemperatur in pH-Einheiten/°C bezogen auf die definierte Temperatur. (Voreinstellung = 0,000 pH/°C für die meisten Anwendungen). Für Reinwasser ist ein Wert von  $-0,016$  pH/°C einzustellen. Für Kraftwerkswasserproben mit geringer Leitfähigkeit und einem pH nahe 9 ist ein Wert von  $-0,033$  pH/°C einzustellen.

Bei einem STC-Wert  $\neq 0,000$  pH/°C wird ein zusätzliches Eingabefeld für die Referenztemperatur angezeigt.

Der Wert für **pH Ref Temperature** (pH Ref Temperatur) gibt an, auf welche Temperatur sich die Temperaturkompensation der Lösung bezieht. Der angezeigte Wert und das Ausgangssignal beziehen sich auf diese Temperatur. Die Referenztemperatur ist üblicherweise 25 °C.

### 8.1.4.3 Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit amperometrischen Sensoren



Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein amperometrischer Sauerstoffsensor angeschlossen wurde, können die Parameter «KalDruck», «ProzDruck», «ProzKalDruck», «Stabilität», «Salzgehalt», «RelFeuchte», «UpolMeas» und «UpolKal» festgelegt oder justiert werden. Dieselben Parameter werden angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle von Auto die Option O<sub>2</sub> hi, O<sub>2</sub> lo oder O<sub>2</sub> gewählt wurde.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierdruck über den Parameter **KalDruck** ein.

**HINWEIS:** Um die Einheit des Kalibrierdrucks zu ändern, drücken Sie U auf der angezeigten Tastatur.

Drücken Sie die Schaltfläche «Option» für den Parameter **ProzDruck** und wählen Sie über **Typ** aus, wie der zugehörige Prozessdruck erfasst wird.

Der zugehörige Prozessdruck kann durch Auswahl der Option Bearbeiten eingegeben oder durch Auswahl von Ain\_1 über den Analogeingang des Transmitters gemessen werden.

Wenn «Ändern» ausgewählt wurde, erscheint ein Eingabefeld für die manuelle Eingabe des Wertes. Wenn Ain\_1 ausgewählt wurde, müssen der Startwert (4 mA) und der Endwert (20 mA) für den Bereich des 4-bis-20-mA-Eingangssignals ausgewählt werden.

Für den Algorithmus der Prozesskalibrierung ist der zugehörige Druck festzulegen. Wählen Sie den Druck über den Parameter **ProzKalDruck** aus. Für die Prozesskalibrierung kann der Wert des Prozessdrucks (ProzDruck) oder des Kalibrierdrucks (KalDruck) verwendet werden.

Wählen Sie die erforderliche **Stabilität** des Messsignals während der Kalibrierung. Wählen Sie «Manuell», wenn der Benutzer entscheiden wird, ob ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen. Wählen Sie «Auto» und es erfolgt eine automatische Kontrolle der Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung durch den Transmitter.

Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Der **Salzgehalt** (Salinity) der Messlösung kann angepasst werden.

Zusätzlich kann die relative Feuchtigkeit des Kalibrier gases über die Schaltfläche **Rel.Feuchte** eingegeben werden. Die relative Feuchtigkeit darf im Bereich von 0 % bis 100 % liegen. Wenn kein Messwert für Feuchtigkeit verfügbar ist, verwenden Sie die Voreinstellung 50 %.

Die Polarisationsspannung der amperometrischen Sauerstoffsensoren im Messmodus kann über den Parameter **UpolMess** geändert werden. Liegen die eingegebenen Werte im Bereich von 0 mV bis -550 mV, wird der angeschlossene Sensor auf eine Polarisationsspannung von -500 mV eingestellt. Liegen die eingegebenen Werte unter -550 mV, wird der angeschlossene Sensor auf eine Polarisationsspannung von -674 mV eingestellt.

Die Polarisationsspannung der amperometrischen Sauerstoffsensoren für die Kalibrierung kann über den Parameter **UpolKal** geändert werden. Liegen die eingegebenen Werte im Bereich von 0 mV bis -550 mV, wird der angeschlossene Sensor auf eine Polarisationsspannung von -500 mV eingestellt. Liegen die eingegebenen Werte unter -550 mV, wird der angeschlossene Sensor auf eine Polarisationsspannung von -674 mV eingestellt.



**HINWEIS:** Bei einer Prozesskalibrierung wird die für den Messmodus vorgegebene Polarisationsspannung UpolMess verwendet.



**HINWEIS:** Wird eine Einpunktkalibrierung durchgeführt, sendet der Transmitter die für die Kalibrierung erforderliche Polarisationsspannung an den Sensor. Unterscheiden sich die Polarisationsspannungen für Mess- und Kalibriermodus, wartet der Transmitter 120 Sekunden, bevor er die Kalibrierung startet. In diesem Fall schaltet der Transmitter nach erfolgter Kalibrierung für 120 Sekunden in den HOLD-Zustand, bevor er in den Messmodus zurückkehrt.

### 8.1.4.4 Einstellungen für die Sauerstoffmessung mit optischen Sensoren



Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein amperometrischer Sauerstoffsensor angeschlossen wurde, können die Parameter «KalDruck», «ProzDruck», «ProzKalDruck», «Stabilität», «Salzgehalt», «RelFeuchte», «Messrate», «LED-Modus» und «Toff» festgelegt oder justiert werden. Dieselben Parameter werden angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle von «Auto» die Option O<sub>2</sub> optisch gewählt wurde.

Geben Sie den Wert für den Kalibrierdruck über den Parameter **KalDruck** ein.

Drücken Sie die Schaltfläche «Option» für den Parameter **ProzDruck** und wählen Sie über die entsprechende Schaltfläche in der Zeile **Typ** aus, wie der zugehörige Prozessdruck erfasst wird.

Der zugehörige Prozessdruck kann durch Auswahl der Option Bearbeiten eingegeben oder durch Auswahl von Ain\_1 über den Analogeingang des Transmitters gemessen werden.

Wenn «Ändern» ausgewählt wurde, erscheint ein Eingabefeld für die manuelle Eingabe des Wertes. Wenn Ain\_1 ausgewählt wurde, müssen der Startwert (4 mA) und der Endwert (20 mA) für den Bereich des 4-bis-20-mA-Eingangssignals ausgewählt werden.

Für den Algorithmus der Prozesskalibrierung ist der zugehörige Druck festzulegen. Wählen Sie den Druck über den Parameter **ProzKal** aus. Für die Prozesskalibrierung kann der Wert des Prozessdrucks (ProcPress) oder des Kalibrierdrucks (CalPress) verwendet werden. Wählen zwischen den Parametern Skalierung und Kalibrierung für die Prozesskalibrierung.

Bei Skalierung bleibt die Kalibrierkurve des Sensors unverändert, aber das Ausgangssignal des Sensors wird skaliert. Bei Kalibrierwerten < 1 %, wird der Offset des Sensorausgangssignals beim Skalieren verändert. Bei Werten > 1 %, wird die Steilheit des Ausgangssignals angepasst. Weitere Informationen zur Skalierung finden Sie in der Anleitung zum Sensor.

Wählen Sie die erforderliche **Stabilität** des Messsignals während der Kalibrierung. Wählen Sie «Manuell», wenn der Benutzer entscheiden wird, ob ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen. Wählen Sie «Auto» und es erfolgt eine automatische Kontrolle der Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung durch den Transmitter.

Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Der **Salzgehalt** (Salinity) der Messlösung kann angepasst werden.

Zusätzlich kann die relative Feuchtigkeit des Kalibrierungsgases über die Schaltfläche **Rel.Feuchte** eingegeben werden. Die relative Feuchtigkeit darf im Bereich von 0 % bis 100 % liegen. Wenn kein Messwert für Feuchtigkeit verfügbar ist, verwenden Sie die Voreinstellung 50 %.

Stellen Sie die erforderliche **Messrate** für die Messung mit dem optischen Sensor ein. Das Zeitintervall zwischen zwei Messzyklen des Sensors ist einstellbar, d.h., kann an eine Anwendung angepasst werden. Ein größerer Wert verlängert die Lebensdauer der OptoCap des Sensors.

Wählen Sie den **LED-Modus** des Sensors. Folgende Optionen stehen zur Wahl.

Off (Aus): LED ist dauerhaft ausgeschaltet.

On: LED ist dauerhaft eingeschaltet.

Auto: Die LED bleibt eingeschaltet, solange die im Messmedium gemessene Temperatur kleiner ist als ToFF (siehe nächsten Wert) oder bis sie durch ein digitales Eingangssignal über den Digitaleingang ausgeschaltet wird (siehe Kapitel 8.8 «Digitaleingang»).



**HINWEIS:** Wenn die LED ausgeschaltet ist, erfolgt keine Sauerstoffmessung.

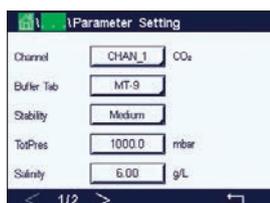
Geben Sie über den Parameter **ToFF** den Grenzwert für die Messtemperatur ein, bei dem der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter automatisch die LED des Sensors ausschaltet.

Liegt die Temperatur im Messmedium höher als ToFF, wird die LED ausgeschaltet. Die LED wird sofort eingeschaltet, wenn die Temperatur im Medium unter einen Wert von ToFF –3K fällt. Mit dieser Funktion kann die Lebensdauer der OptoCap durch Ausschalten der LED während SIP- oder CIP-Zyklen verlängert werden.



**HINWEIS:** Diese Funktion ist nur aktiviert, wenn der LED-Modus auf «Auto» eingestellt ist.

### 8.1.4.5 Einstellungen für gelöstes Kohlendioxid



Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option Auto oder CO<sub>2</sub> gewählt, und ein Sensor für gelöstes Kohlendioxid angeschlossen wurde, können der für die Kalibrierung verwendete Puffer sowie die Parameter Stabilität, Salzgehalt, HCO<sub>3</sub> und TotPres eingestellt oder justiert werden.

Wählen Sie den Puffer über den Parameter **Puffertabelle**. Für die automatische Puffererkennung während der Kalibrierung wählen Sie die Pufferlösung Mettler-9, falls diese verwendet wird. Falls die automatische Puffererkennung nicht verwendet wird, oder andere Puffer als Mettler-9 verfügbar sind, wählen Sie «None» (Kein).

Wählen Sie die erforderliche **Stabilität** des Messsignals während der Kalibrierung. Wählen Sie «Manuell», wenn der Benutzer entscheidet, ob ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen. Wählen Sie «Niedrig», «Mittel» oder «Strikt», wenn eine automatische Kontrolle der Stabilität des Sensorsignals während der Kalibrierung durch den Transmitter erfolgen soll.

Wenn «% sat» die Einheit für das gemessene gelöste Kohlendioxid ist, muss der Druck während der Kalibrierung bzw. Messung berücksichtigt werden. Dies erfolgt mit der Einstellung des Parameters **TotPres**. Wenn eine andere Einheit als % sat gewählt wurde, wird das Ergebnis von diesem Parameter nicht beeinflusst.

Der **Salzgehalt** gibt den Gesamtgehalt gelöster Salze im CO<sub>2</sub>-Elektrolyt des an den Transmitter angeschlossenen Sensors an. Dieser Parameter ist sensorspezifisch. Der voreingestellte Wert (28,00 g/L) gilt für den Sensor InPro 5000i. Diesen Parameter keinesfalls ändern, wenn der InPro 5000i verwendet wird.

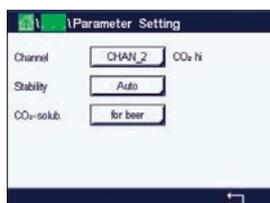
Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Der Parameter **HCO<sub>3</sub>** gibt die Konzentration des Hydrogencarbonats im CO<sub>2</sub>-Elektrolyten des an den Transmitter angeschlossenen Sensors an. Dieser Parameter ist ebenfalls sensorspezifisch. Der voreingestellte Wert von 0,050 mol/l gilt für den Sensor InPro 5000i. Diesen Parameter keinesfalls ändern, wenn der InPro 5000i verwendet wird.

#### 8.1.4.6 Einstellungen für die Messung von gelöstem CO<sub>2</sub> mit Wärmeleitfähigkeitssensor (CO<sub>2</sub> hi)

Wenn während der Kanaleinstellung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») der Parameter CO<sub>2</sub> hi gewählt wurde, können die Parameter Stabilität (manuell/auto) und CO<sub>2</sub>-Löslichkeit (CO<sub>2</sub>-Löslichkeit und Temperaturfaktor) eingestellt bzw. justiert werden.



Wählen Sie die erforderliche **Stabilität** des Messsignals während der Kalibrierung. Wählen Sie «Manuell», wenn der Benutzer entscheidet, ob ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen. Wählen Sie «Auto», wenn während der Kalibrierung eine automatische Kontrolle der Stabilität des Sensorsignals durch den Transmitter erfolgen soll.

Der Sensor bietet verschiedene CO<sub>2</sub>-**Löslichkeiten** für die Messung in Bier, Wasser und Cola. Die Cola-Einstellung wird für kohlenensäurehaltige Softdrinks verwendet. Für andere Getränke hat der Benutzer die Möglichkeit, individuelle Werte für CO<sub>2</sub>-Löslichkeit und Temperaturfaktoren einzugeben.

Standardwerte für die Messung in Bier (Temperaturbereich –5...50 °C):

CO<sub>2</sub> Löslichkeit (A): 1,420 g/L

Temperaturfaktor (B): 2485

Werte für Reinwasser:

CO<sub>2</sub> Löslichkeit (A): 1,471 g/L

Temperaturfaktor (B): 2491

Werte für Cola:

CO<sub>2</sub> Löslichkeit (A): 1,345 g/L

Temperaturfaktor (B): 2370



**HINWEIS:** Der Sensor ist im Auslieferungszustand bereits für den Einsatz in der Brauerei vorjustiert.

Für Getränke, bei denen dem Benutzer die exakte CO<sub>2</sub>-Löslichkeit und der Temperaturfaktor bekannt sind, lassen sich die Werte **individuell** einstellen.

Wenn der Benutzer die Faktoren für Löslichkeit (**CO<sub>2</sub>-Löslichkeit**) und Temperatur (**Temp.-Faktor**) prüfen möchte, so kann er dies mit den folgenden Formeln tun:

$$HCO_2 = A \times \exp(B \times (1 / T - 1 / 298,15))$$

$$cCO_2 = HCO_2 \times pCO_2$$

HCO<sub>2</sub>: Berechnete CO<sub>2</sub>-Löslichkeit (Henry-Konstante) bei gemessener Prozesstemperatur.

A: Löslichkeit von CO<sub>2</sub> (g/L bei 25 °C)

B: Temperaturfaktor (gültig für -5...50 °C)

cCO<sub>2</sub>: Berechnete CO<sub>2</sub>-Konzentration in g/L oder V/V

### 8.1.4.7 Einstellungen für Trübungssensoren (InPro 8000-Reihe)



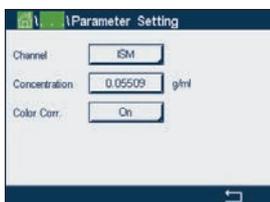
Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

**Kanal:** Für Trübungssensoren (InPro 8000-Reihe) wird «Turb.» gewählt.

**Kundeneinheit:** Geben Sie eine kundenspezifische Einheit oder Beschreibung mit einer Länge von maximal sechs Zeichen ein. Voreingestellt ist «Turb.» (Trübung). Die eingegebene Einheit kann aus der Liste der Maßeinheiten im Messbildschirm des Menüs «Kanaleinrichtung» ausgewählt werden.

**Kal.satz (Kalkulationsdatensatz):** Wählen Sie Kal.satz A, B oder C für die Kalkulation der aktuellen Messung. Im Kalkulationsdatensatz sind die Kalkulationsfaktoren gespeichert. Im Menü «Digitaleingänge» können Sie anhand der Parameter «Modus» und «Digitaleingänge» einem Digitaleingang einen Kalkulationsdatensatz zuordnen.

### 8.1.4.8 Einstellungen für Trübungssensoren



Die folgenden Menüs können aufgerufen werden:

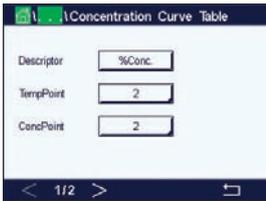
**Kanal:** Für Trübungssensoren wird ISM gewählt.

**Konzentration:** Geben Sie einen Wert für die Konzentration ein.

**Farbkorr.:** Aktivieren (Ein) oder deaktivieren (Aus) Sie die Farbkorrektur für Trübungssensoren.

### 8.1.5 Tabelle Konzentrationskurven

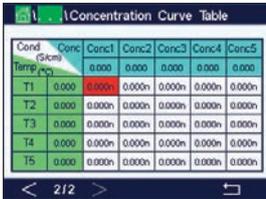
Zur Anpassung einer Konzentrationskurve an kundenspezifische Lösungen lassen sich bis zu fünf Konzentrationswerte zusammen mit bis zu fünf Temperaturwerten in einer Matrix bearbeiten. Die gewünschten Werte können im Menü für die Konzentrationskurventabelle bearbeitet werden. Neben den Temperaturwerten lassen sich auch die Leitfähigkeits- und Konzentrationswerte für die entsprechende Temperatur bearbeiten. Die Konzentrationskurve kann ausgewählt bzw. in Kombination mit Leitfähigkeitssensoren verwendet werden.



Geben Sie für die Konzentrationskurve einen Namen mit maximal sechs Zeichen ein. Drücken Sie hierzu das Eingabefeld in der Zeile **Name**.

Geben Sie die Anzahl der gewünschten Temperatur- (**TempPoint**) und Konzentrationspunkte (**ConcPoint**) ein.

Die unterschiedlichen Werte können durch Weiterblättern auf die nächste Menüseite eingegeben werden.



Geben Sie die Werte für Temperatur (**T1...T5**), Konzentration (**Conc1...Conc5**) sowie die entsprechende Leitfähigkeit durch Drücken des zugehörigen Eingabefelds ein. Die Einheit für den Leitfähigkeitswert kann ebenfalls im entsprechenden Eingabefeld eingestellt werden.



**HINWEIS:** Die Werte für die Temperatur müssen beginnend mit T1 über T2, T3 usw. stets größer werden. Die Werte für die Konzentration müssen, beginnend mit Konzentration1 über Konzentration2, Konzentration3 usw. stets größer werden.



**HINWEIS:** Die Leitfähigkeitswerte müssen bei den unterschiedlichen Temperaturen größer oder kleiner werden, beginnend bei Konzentration1 über Konzentration2, Konzentration3 usw. Maxima und/oder Minima sind nicht erlaubt. Wenn die Leitfähigkeitswerte bei T1 bei verschiedenen Konzentrationen größer werden, müssen sie auch bei anderen Temperaturen größer werden. Wenn die Leitfähigkeitswerte bei T1 bei verschiedenen Konzentrationen kleiner werden, müssen sie auch bei anderen Temperaturen kleiner werden.

## 8.2 Sollwerte

PFAD: / CONFIG / Set Points

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für die Sollwerte.



Drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **Sollwert** und wählen Sie den zu konfigurierenden Sollwert durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche (#1 für Sollwert 1, #2 für Sollwert 2 usw.).

Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für die Kanaluordnung (**Kan.**). Wählen Sie den Kanal aus, der mit dem Sollwert verknüpft werden soll.

Drücken Sie die Schaltfläche für die Zuordnung des Messparameters (entsprechend dem ausgewählten Kanal), der mit dem Sollwert verknüpft werden soll.

Die nebenstehende Anzeige steht für die dem Sollwert zugewiesene Messung. (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung»).



**HINWEIS:** Neben den Parametern pH, O<sub>2</sub>, T, mS/cm, %EP WFI usw. können auch die ISM-Werte DLI, TTM und ACT mit dem Sollwert verknüpft werden.

Mögliche Sollwerte (**Typ**) sind «Hoch», «Niedrig», «Zwischen», «Außerhalb» oder «Aus». Der Sollwert «Außerhalb» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung den Sollwert «Hoch» oder «Niedrig» übersteigt. Die Einstellung «Zwischen» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung zwischen «Hoch» und «Niedrig» liegt.



**HINWEIS:** Wenn der Sollwert nicht «Aus» ist, können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Siehe die folgende Beschreibung.

Je nach ausgewähltem Sollwert können Wert(e) entsprechend den Grenze(n) eingegeben werden.

Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Wenn das gewählte Relais konfiguriert ist, wird es aktiviert, sobald am zugewiesenen Eingangskanal eine **Bereichsüberschreitung** eines Sensors festgestellt wird.

Um das gewünschte Relais auszuwählen, das bei Erreichen der definierten Bedingungen aktiviert wird, drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für Kontakt. Wenn das ausgewählte Relais bereits für eine andere Aufgabe verwendet wird, zeigt der Transmitter die Nachricht «Konflikt Kontakt» in der Anzeige.

Der Betriebsmodus des Relais kann definiert werden.

Relaiskontakte bleiben im Normalmodus, bis der zugewiesene Sollwert überschritten wird. Dann wird das Relais aktiviert und die Kontakte wechseln. Wählen Sie «Invertiert», um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d.h. Arbeitskontakte sind geschlossen und Ruhekontakte sind offen, bis der Sollwert überschritten wird).

Geben Sie die **Ansprechzeit** in Sekunden ein. Wird der Sollwert über die eingestellte Ansprechzeit hinaus überschritten, wird das Relais aktiviert. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Ansprechzeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.

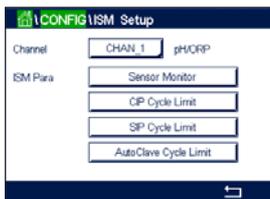
Geben Sie den Wert für die **Hysterese** ein. Bei eingestelltem Hysteresewert muss die Messung zu einem vorgegebenen Prozentsatz wieder in den Sollwertbereich zurückkehren, bevor das Relais deaktiviert wird.

Bei einem hohen Sollwert muss die Messung tiefer als der angegebene Prozentsatz unter den Sollwert sinken, bevor das Relais deaktiviert wird. Bei einem niedrigen Sollwert muss die Messung mindestens um diesen Prozentsatz über den Sollwert steigen, bevor das Relais deaktiviert wird. Beispiel: Der obere Sollwert ist auf 100 eingestellt. Wenn dieser Wert überschritten wird, muss der gemessene Wert erst wieder unter 90 fallen, bevor das Relais deaktiviert wird.

Geben Sie den **HOLD-Modus** des Relais ein («Aus», «Letzter Wert» oder «Ein»). Diesen Zustand nimmt das Relais während eines HOLD-Status ein.

## 8.3 ISM Setup (ISM Einstellungen)

PFAD:  / CONFIG / ISM Setup

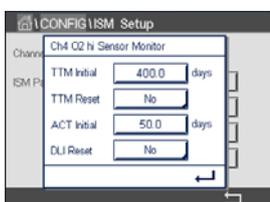


Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Parametern für die ISM-Einstellungen.

### 8.3.1 Sensorüberwachung

Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option Auto gewählt und ein pH/Redox-, ein O<sub>2</sub>-hi-, ein O<sub>2</sub>-Lo-, ein O<sub>2</sub>-Spuren, ein O<sub>3</sub>- oder ein optischer O<sub>2</sub>-Sensor an den ausgewählten Kanal angeschlossen wurde, kann der Parameter Sensorüberwachung festgelegt oder justiert werden. Das Menü «Sensor Monitor» wird auch angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle der Option «Auto» einer der angegebenen Sensoren eingestellt wurde.

Drücken Sie die Schaltfläche «Sensor Monitor».



Geben Sie den Wert für die erste Restzeit Wartung (**TTM Initial** [TTM Anfang]) in Tagen an. Der Ausgangswert für TTM kann an die Erfahrungswerte der Anwendung angepasst werden.

Bei pH/Redox-Sensoren bestimmt dieser Timer den Zeitpunkt für den nächsten Reinigungszyklus, damit stets die optimale Messleistung gewährleistet ist. Der Timer reagiert auf bedeutende Änderungen der DLI-Parameter.

Bei amperometrischen Sauerstoff- und Ozonsensoren bezieht sich die Restzeit Wartung auf einen Wartungszyklus für Membran und Elektrolyt des Sensors.

Drücken Sie das Eingabefeld für **TTM Reset**. Wählen Sie «Ja», wenn die Restzeit Wartung (TTM) des Sensors auf den Ausgangswert zurückgesetzt werden soll.

Restzeit Wartung muss nach den folgenden Arbeiten zurückgesetzt werden.

pH-Sensoren: manueller Wartungszyklus des Sensors.

Sauerstoff- oder Ozonsensoren: manueller Wartungszyklus des Sensors oder Austausch der Sensormembran



**HINWEIS:** Die Menüs TTM Anfang und TTM Reset sind nicht für optische O<sub>2</sub>-Sensoren verfügbar.



**HINWEIS:** Bei Anschluss eines Sensors wird die aktuelle Restzeit Wartung aus dem Sensor ausgelesen.

Geben Sie den Wert für **ACT Initial** (ACT Anfang) in Tagen ein. Der neue Wert wird nach Speicherung der Änderungen in den Sensor geladen.

Der adaptive Kalibriertimer (ACT) bestimmt den Zeitpunkt der nächsten Kalibrierung, damit immer die optimale Messleistung gewährleistet ist. Der Timer reagiert auf bedeutende Änderungen der DLI-Parameter. Der ACT wird nach erfolgter Kalibrierung auf seinen Ausgangswert zurückgesetzt. Der Ausgangswert für den ACT lässt sich an die Erfahrungswerte der jeweiligen Anwendung anpassen und in den Sensor laden.



**HINWEIS:** Bei Anschluss eines Sensors wird der aktuelle ACT-Wert des Sensors ausgelesen.

Drücken Sie das Eingabefeld für **DLI Reset**. Wählen Sie «Ja», wenn die dynamische Anzeige der Lebensdauer (DLI) des Sensors auf den Ausgangswert zurückgesetzt werden soll. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Die dynamische Anzeige der Lebensdauer ermöglicht eine Abschätzung der noch verbleibenden Nutzungsdauer von pH-Elektroden oder des Innenkörpers eines amperometrischen Sauerstoffsensors oder der OptoCap eines optischen Sauerstoffsensors auf Basis der tatsächlichen Belastung, welcher der Sensor ausgesetzt ist. Der Sensor berücksichtigt ständig die durchschnittliche Belastung der vergangenen Tage und kann aufgrund dieser Daten die zu erwartende Lebensdauer entsprechen herauf- bzw. herabsetzen.

Die folgenden Parameter beeinflussen die Anzeige der Lebensdauer:

**Dynamische Parameter:**

- Temperatur
- pH- oder Sauerstoffwert
- Glasimpedanz (nur pH)
- Bezugsimpedanz (nur pH)

**Statische Parameter:**

- Kalibrierhistorie
- Nullpunkt und Steilheit
- Phase 0 und Phase 100 (nur optische)
- Leuchtdauer (nur optische Sauerstoffsensoren)
- Messrate (nur optische Sauerstoffsensoren)
- CIP-/SIP-/Autoklavierzyklen

Der Sensor speichert diese Informationen in seiner integrierten Elektronik, die über den Transmitter oder die iSense Asset Management Suite ausgelesen werden kann.

Bei amperometrischen Sauerstoffsensoren bezieht sich die dynamische Anzeige der Lebensdauer auf den Innenkörper des Sensors. Nach einem Austausch des Innenkörpers ist der Lebensdauerzähler mit «DLI Reset» zurückzusetzen.

Bei optischen Sauerstoffsensoren bezieht sich die Anzeige der Lebensdauer auf die OptoCap. Nach einem Austausch der OptoCap ist der Lebensdauerzähler über «DLI Reset» zurückzusetzen.



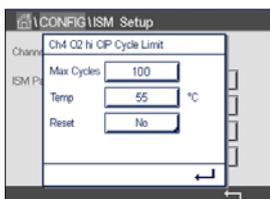
**HINWEIS:** Bei Anschluss eines Sensors werden die aktuellen DLI-Werte des Sensors ausgelesen.

**HINWEIS:** Für pH-Sensoren ist das Menü «DLI Reset» nicht verfügbar. Wenn der aktuelle DLI-Wert eines pH-Sensors 0 beträgt, muss der Sensor ausgetauscht werden.

### 8.3.2 CIP-Zyklenzähler

Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein pH/Redox-, Sauerstoff- oder Leitfähigkeitssensor angeschlossen wurde, kann der Parameter «CIP-Zyklen Limit» eingestellt oder justiert werden. Das Menü «CIP Zyklen Limit» wird auch angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle der Option «Auto» einer der angegebenen Sensoren eingestellt wurde.

Drücken Sie die Schaltfläche «CIP Zyklen Limit».



Drücken Sie die Schaltfläche im Eingabefeld für den Parameter **Max. Zyklen** und geben Sie den Wert für die maximale Anzahl an CIP-Zyklen ein. Der neue Wert wird nach Übernahme der Änderungen im Sensor gespeichert.

Die CIP-Zyklen werden vom Transmitter gezählt. Wenn der Grenzwert (Max. Zyklen) erreicht wird, kann ein Alarm angezeigt und einem bestimmten Relaisausgang zugewiesen werden.

Wenn «Max. Zyklen» auf 0 gestellt ist, ist der Zähler abgeschaltet.



**HINWEIS:** Bei optischen Sauerstoffsensoren wird der Wert für Max. Zyklen im Sensor gespeichert. Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter lädt den Wert für Max. Zyklen von einem optischen Sauerstoffsensor herunter, sobald dieser angeschlossen ist.

Drücken Sie die Schaltfläche im Eingabefeld für den Parameter **Temp** und geben Sie die Temperatur ein, die überschrieben werden muss, damit ein CIP-Zyklus gezählt wird.

CIP-Zyklen werden vom Transmitter automatisch erkannt. Da CIP-Zyklen je nach Anwendung in unterschiedlicher Intensität (Dauer und Temperatur) erfolgen, erkennt der Algorithmus des Zählers einen Anstieg der Messtemperatur über die durch den Wert für Temp definierte Grenze. Sinkt die Temperatur nicht innerhalb der nächsten fünf Minuten nach Erreichen der ersten Temperatur unter die definierte Temperaturgrenze –10 °C, zählt der betreffende Zähler eine Stelle hoch und ist für die nächsten zwei Stunden gesperrt. Sollte der CIP-Zyklus länger als eine Stunde dauern, zählt der Zähler eine weitere Stelle hoch.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Reset**. Wählen Sie «Ja», wenn der CIP-Zähler für den Sensor auf 0 zurückgesetzt werden soll. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Wenn ein Sauerstoffsensor angeschlossen ist, muss der Zähler im Anschluss an die folgenden Operationen zurückgesetzt werden:

- Optischer Sensor: Austausch der OptoCap,
- Amperometrischer Sensor: Austausch des Sensor-Innenkörpers.

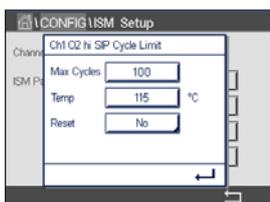


**HINWEIS:** Für pH/Redox-Sensoren ist das Menü "Reset" nicht verfügbar. Ein pH/Redox-Sensor ist bei Überschreiten der maximalen Zyklenzahl auszutauschen.

### 8.3.3 SIP-Zyklenzähler

Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein pH/Redox-, Sauerstoff- oder Leitfähigkeitssensor angeschlossen wurde, kann der Parameter «CIP-Zyklen Limit» eingestellt oder justiert werden. Das Menü «SIP Zyklen Limit» wird auch angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle der Option «Auto» einer der angegebenen Sensoren eingestellt wurde.

Drücken Sie die Schaltfläche «SIP Zyklen Limit».



Drücken Sie die Schaltfläche im Eingabefeld für den Parameter **Max. Zyklen** und geben Sie den Wert für die maximale Anzahl an SIP-Zyklen ein. Der neue Wert wird nach Übernahme der Änderungen im Sensor gespeichert.

Die SIP-Zyklen werden vom Transmitter gezählt. Wenn der Grenzwert (Max. Zyklen) erreicht wird, kann ein Alarm angezeigt und einem bestimmten Relaisausgang zugewiesen werden.

Wenn «Max. Zyklen» auf 0 gestellt ist, ist der Zähler abgeschaltet.



**HINWEIS:** Bei optischen Sauerstoffsensoren wird der Wert für Max. Zyklen im Sensor gespeichert. Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter lädt den Wert für Max. Zyklen von einem optischen Sauerstoffsensor herunter, sobald dieser angeschlossen ist.

Drücken Sie die Schaltfläche im Eingabefeld für den Parameter **Temp** und geben Sie die Temperatur ein, die überschrieben werden muss, damit ein SIP-Zyklus gezählt wird.

SIP-Zyklen werden vom Transmitter automatisch erkannt. Da SIP-Zyklen je nach Anwendung in unterschiedlicher Intensität (Dauer und Temperatur) erfolgen, erkennt der Algorithmus des Zählers einen Anstieg der Messtemperatur über die durch den Wert für Temp definierte Grenze. Sinkt die Temperatur nicht innerhalb der nächsten fünf Minuten nach Erreichen der ersten Temperatur unter die definierte Temperaturgrenze  $-10\text{ °C}$ , zählt der betreffende Zähler eine Stelle hoch und ist für die nächsten zwei Stunden gesperrt. Sollte der SIP-Zyklus länger als eine Stunde dauern, zählt der Zähler eine weitere Stelle hoch.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Reset**. Wählen Sie «Ja», wenn der SIP-Zähler für den Sensor auf 0 zurückgesetzt werden soll. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Wenn ein Sauerstoffsensor angeschlossen ist, muss der Zähler im Anschluss an die folgenden Operationen zurückgesetzt werden:

- Optischer Sensor: Austausch der OptoCap,
- Amperometrischer Sensor: Austausch des Sensor-Innenkörpers.

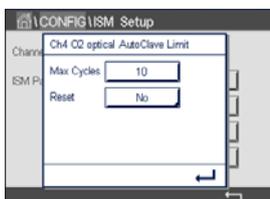


**HINWEIS:** Für pH/Redox-Sensoren ist das Menü "Reset" nicht verfügbar. Ein pH/Redox-Sensor ist bei Überschreiten der maximalen Zyklenzahl auszutauschen.

### 8.3.4 Autoklavierzyklus-Zähler

Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein pH/Redox-, ein amperometrischer oder, je nach Modell, ein optischer Sauerstoffsensor angeschlossen wurde, kann der Parameter «Autoklavierzyklen Limit» festgelegt oder justiert werden. Das Menü «Autoklavierzyklen Limit» wird auch angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle der Option «Auto» einer der angegebenen Sensoren eingestellt wurde.

Drücken Sie die Schaltfläche «Autoklavierzyklen Limit».



Drücken Sie die Schaltfläche im Eingabefeld für den Parameter **Max. Zyklen** und geben Sie den Wert für die maximale Anzahl an Autoklavierzyklen ein. Der neue Wert wird nach Übernahme der Änderungen im Sensor gespeichert.

Wenn «Max. Zyklen» auf 0 gestellt ist, ist der Zähler abgeschaltet.

Da während des Autoklavierzyklus der Sensor nicht mit dem Transmitter verbunden ist, werden Sie nach jedem Anschließen des Sensors danach gefragt, ob dieser autoklaviert wurde oder nicht. Entsprechend Ihrer Eingabe wird der Zähler um eine Stelle hoch gesetzt oder nicht. Wenn der Grenzwert (Max. Zyklen) erreicht wird, kann ein Alarm angezeigt und einem bestimmten Relaisausgang zugewiesen werden.



**HINWEIS:** Bei optischen Sauerstoffsensoren wird der Wert für AutoKlav. Max im Sensor gespeichert. Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter lädt den Wert für Max. Zyklen von einem optischen Sauerstoffsensor herunter, sobald dieser angeschlossen ist.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Reset**. Wählen Sie «Ja», wenn der Autoklavierzyklus-Zähler des Sensors auf 0 zurückgesetzt werden soll. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Wenn ein Sauerstoffsensor angeschlossen ist, muss der Zähler im Anschluss an die folgenden Operationen zurückgesetzt werden:

- Optischer Sensor: Austausch der OptoCap,
- Amperometrischer Sensor: Austausch des Sensor-Innenkörpers.



**HINWEIS:** Für pH/Redox-Sensoren ist das Menü "Reset" nicht verfügbar. Ein pH/Redox-Sensor ist bei Überschreiten der maximalen Zyklenzahl auszutauschen.

### 8.3.5 DLI Einstellen der Beanspruchung

Wenn bei der Kanaleinrichtung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung») die Option «Auto» gewählt und ein pH/Redox-Sensor angeschlossen wurde, kann der Parameter «DLI Stress Adjustment» (DLI Einstellen der Beanspruchung) justiert werden. Mit dieser Einstellung kann der Benutzer die Sensorempfindlichkeit für die DLI-Berechnung an die Beanspruchung seiner jeweiligen Anwendung anpassen.



Siehe Kapitel 8.3 «ISM Setup (ISM Einstellungen)».

Drücken Sie die Schaltfläche **DLI** Anpassung.

Wählen Sie eine der folgenden **Arten** der DLI-Beanspruchungseinstellung:

- NIEDRIG: DLI erweitert (-30 % Empfindlichkeit)
- MITTEL: standard DLI (Voreinstellung)
- HOCH: DLI reduziert (+30 % Empfindlichkeit)

Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie die Einstellung.

### 8.3.6 SAN-Zyklusparameter

Wenn ein Ozonsensor angeschlossen ist, können die Werte der folgenden SAN-Zyklusparameter eingestellt werden: «Max. Zyklen» (die maximale Anzahl an Desinfektionszyklen), «Konz. Max.» (die maximal zulässige  $O_3$ -Konzentration), «Konz. Min.» (Konz. Min.) (die minimal zulässige  $O_3$ -Konzentration), «Cycle Time» (Zykluszeit) (Länge eines Zyklus) und "Reset".

Drücken Sie die Schaltfläche «SAN Zyklen Parameter».



Drücken Sie das Eingabefeld neben «Max. Zyklen» und geben Sie den Wert für die maximale Anzahl an SAN-Zyklen ein. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert. Der neue Wert wird nach Übernahme der Änderungen im Sensor gespeichert.

Drücken Sie das Eingabefeld neben «Konz. Max.» und geben Sie die Ozonkonzentration ein, oberhalb derer ein Desinfektionszyklus erkannt werden soll. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.

Drücken Sie das Eingabefeld neben «Konz. Min.» und geben Sie den Wert für die Ozonkonzentration ein, unterhalb derer keine Desinfektionszyklen mehr erkannt werden. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.

Drücken Sie das Eingabefeld neben «Zyklusdauer». Geben Sie den Wert für die Dauer ein, während der die Ozonkonzentration höher sein muss als «Conc. Min.» nachdem «Konz. Max.» überschritten wurde, um einen Desinfektionszyklus zu zählen. Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert.

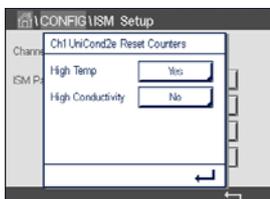
Drücken Sie das Eingabefeld neben Reset. Wählen Sie «Ja», um den Desinfektionszyklenzähler auf 0 zurückzusetzen. Dies wird in der Regel nach einem Sensoraustausch vorgenommen. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Drücken Sie e, um das Menü «SAN Zyklen Parameter» zu verlassen.

### 8.3.7 Zurücksetzen der Zähler für UniCond 2-Pol-Sensoren

Bei UniCond 2-Pol-Sensoren können die folgenden Zähler zurückgesetzt werden: «Hohe Temperatur» und «Hohe LF» (Leitfähigkeit hoch).

Drücken Sie die Schaltfläche «Reset Zähler» (Zähler zurücksetzen).



Wählen Sie «Ja», um den gewünschten Zähler zurückzusetzen, und drücken Sie die Eingabetaste. Ein Reset erfolgt nach der Speicherung der Änderungen.

Drücken Sie  $\leftarrow$ , um das Menü "Reset Counters" zu verlassen.

### 8.3.8 Einstellen des Kalibrierintervalls für UniCond 2-Pol-Sensoren

Für UniCond 2-Pol-Sensoren kann das «Kal.-Intervall» (Kalibrierintervall) eingestellt werden.

Drücken Sie die Schaltfläche «Kal.intervall».



Drücken Sie das Eingabefeld neben **Kal.intervall** und geben Sie den Wert für das Kalibrierintervall ein. Anhand dieses Wertes berechnet der Transmitter die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung (TTCal). Mit der  $\leftarrow$ -Taste übernehmen Sie den Wert. Der neue Wert wird nach Übernahme der Änderungen im Sensor gespeichert.

Drücken Sie  $\leftarrow$ , um das Menü «Kal.intervall» zu verlassen.

## 8.4 Genereller Alarm

PFAD:  $\leftarrow$  / CONFIG / General Alarm

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für Generellen Alarm.



Drücken Sie die Schaltfläche «Ereignis» in der Einstellungszeile für **Option** und wählen Sie die Ereignisse, die einen Alarm auslösen sollen.

Damit bei Erreichen der definierten Bedingungen ein Relais aktiviert wird, drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **Kontakt**. Nur Relais 1 kann einem Generellen Alarm zugewiesen werden. Für Generelle Alarme wird die Betriebsart des zugewiesenen Relais immer umgekehrt.

Geben Sie die **Ansprechzeit** in Sekunden ein. Wird der Sollwert über die eingestellte Ansprechzeit hinaus überschritten, wird das Relais aktiviert. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Ansprechzeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.

## 8.5 ISM/Sensoralarm

PFAD:  / CONFIG / ISM / Sensor Alarm

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für ISM/Sensoralarm.



Wählen Sie den Kanal durch Drücken der zugehörigen Schaltfläche in der Einstellungszeile für **Option**.

Je nach ausgewähltem Kanal oder zugewiesenem Sensor können die **Ereignisse**, die einen Alarm auslösen sollen, ausgewählt werden. Einige Alarme sind bereits vorgegeben und müssen nicht ausgewählt oder deaktiviert werden.

Um das gewünschte Relais auszuwählen, das bei Eintreten eines Ereignisses aktiviert werden soll, drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **Kontakt**.

Der Betriebsmodus des Relais kann definiert werden.

Relaiskontakte befinden sich im Normalmodus, bis eines der ausgewählten Ereignisse eintritt. Dann wird das Relais aktiviert und der Kontaktzustand ändert sich. Wählen Sie «Invertiert», um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d.h. Arbeitskontakte sind offen und Ruhekontakte sind geschlossen, wenn ein Ereignis eingetreten ist).

Geben Sie die **Ansprechzeit** in Sekunden ein. Mit der Ansprechzeit legen Sie fest, wie lange ein Ereignis andauern muss, bis das Relais aktiviert wird. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Ansprechzeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.

## 8.6 Reinigen

PFAD:  / CONFIG / Clean

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für das Reinigen.



Geben Sie das **Reinigungsintervall** in Stunden ein. Das Reinigungsintervall kann auf 0,000 bis 99 999 Stunden eingestellt werden. Die Einstellung 0 bedeutet, dass der Reinigungszyklus ausgeschaltet ist.

Geben Sie die **Reinigungszeit** in Sekunden ein. Die Reinigungszeit kann von 0 bis 9 999 Sekunden eingestellt werden und muss kleiner als das Reinigungsintervall sein.

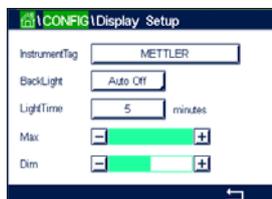
Weisen Sie die Kanäle für die **Reinigungszyklen** zu. Die zugewiesenen Kanäle befinden sich während des Reinigungszyklus im HOLD-Zustand.

Wählen Sie einen **Kontakt** aus. Relaiskontakte befinden sich im Normalmodus bis der Reinigungszyklus beginnt. Dann wird das Relais aktiviert und der Kontaktzustand ändert sich. Wählen Sie «Invertiert», um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d.h. Arbeitskontakte sind offen und Ruhekontakte sind geschlossen, wenn der Reinigungszyklus beginnt).

## 8.7 Setup Anzeige

PFAD:  / CONFIG / Display Setup

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für die Anzeigeeinstellungen.



Geben Sie einen Namen für den M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter ein (**Gerätebezeichnung**). Die Gerätebezeichnung wird auch im oberen Bildrand des Startbildschirms und des Menübildschirms angezeigt.

Legen Sie mit dem Parameter **Beleuchtung** (Hintergrundbeleuchtung) fest, ob der Bildschirm des Transmitters nach einer bestimmten Inaktivitätsdauer abgeschaltet oder abgedunkelt wird. Der Transmitter-Bildschirm erscheint automatisch wieder, wenn die Anzeige berührt wird.

Geben Sie die **Beleuchtungszeit** in Minuten ein. Die Beleuchtungszeit ist der Zeitraum ohne Interaktion, bevor der Transmitter-Bildschirm abgedunkelt oder abgeschaltet wird.



**HINWEIS:** Falls unquittierte Warnungen oder Alarmer vorliegen, wird der Transmitter-Bildschirm auch nach Ablauf der Beleuchtungszeit nicht abgedunkelt oder abgeschaltet.

Der Parameter **Max** ermöglicht das Einstellen der Hintergrundbeleuchtung während des Betriebs. Mit dem Parameter **Dim** lässt sich die Hintergrundbeleuchtung des Transmitter-Bildschirms im abgedunkelten Zustand einstellen. Drücken Sie die Schaltflächen «+» oder «-» in der entsprechenden Zeile, um die Parameter anzupassen.

## 8.8 Digitaleingang

PFAD:  / CONFIG / Digital Inputs

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für die Digitaleingänge.



Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für die **Kanalzuordnung** (Kan\_). Wählen Sie den Kanal, der mit dem digitalen Eingangssignal verknüpft werden soll.

Drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **Modus** und wählen Sie die Auswirkung eines aktiven digitalen Eingangssignals. Wählen Sie "HOLD", um den zugewiesenen Kanal in den HOLD-Zustand zu überführen. Wenn ein optischer Sauerstoffsensoren angeschlossen ist, kann das digitale Eingangssignal zur LED-Steuerung verwendet werden.

Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für die Belegung der **Digitaleingänge** («#1» für DI1, «#2» für DI2 usw.) und wählen Sie das digitale Eingangssignal, das mit dem Kanal verknüpft werden soll.

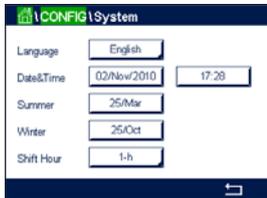
Wenn ein digitales Eingangssignal ausgewählt wurde, kann eine zusätzliche Einstellung vorgenommen werden.

Drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für den **State** (Zustand) und wählen Sie aus, ob der Digitaleingang bei hohem oder niedrigem Pegel des Eingangssignals aktiv sein soll.

## 8.9 System

PFAD:  / CONFIG / System

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für das System.



Wählen Sie die gewünschte **Sprache**. Folgende Sprachen stehen zur Auswahl: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch, Koreanisch und Japanisch.

Geben Sie **Datum und Uhrzeit** ein.

Durch die automatische Umstellung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt erübrigt sich die manuelle Anpassung der Uhrzeit durch den Benutzer.

Die Umstellung von Winter- auf Sommerzeit erfolgt automatisch durch die im Transmitter eingebaute Jahresuhr. Das Datum der Zeitumstellung ist über den Parameter **Sommer** einstellbar.

Vorausgesetzt, die Zeitumstellung erfolgt an einem Sonntag, so findet sie an dem Tag statt, der dem eingestellten Wert entspricht, andernfalls am darauf folgenden Sonntag. Die Umstellung von Winter- auf Sommerzeit erfolgt um 02:00 Uhr.

Die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit erfolgt automatisch durch die im Transmitter eingebaute Jahresuhr. Das Datum der Zeitumstellung ist über den Parameter **Winter** einstellbar.

Vorausgesetzt, die Zeitumstellung erfolgt an einem Sonntag, so findet sie an dem Tag statt, der dem eingestellten Wert entspricht, andernfalls am darauf folgenden Sonntag. Die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit erfolgt um 03:00 Uhr.

Die Anzahl Stunden, um die die Uhr durch die Zeitumstellung vor- oder zurückgestellt wird, lässt sich einstellen. Drücken Sie hierzu die entsprechende Schaltfläche zur Einstellung der **Stundenverschiebung** (Zeitdiff. (h)).

## 8.10 PID-Regler

PFAD:  / CONFIG / PID Controller

Der PID-Regler ist eine Proportional-Integral-Differential-Regelung, die die einheitliche Regelung eines Prozesses ermöglicht. Vor der Konfiguration des Transmitters müssen die folgenden Prozessdaten festgelegt werden.

Bestimmen Sie die Regelrichtung des Prozesses:

- **Leitfähigkeit:**

- Verdünnung – direkte Aktion, bei der eine Erhöhung des Messwerts eine Erhöhung des Regelungsergebnisses verursacht, wie z. B. die Regelung der Zugabe von Verdünnungswasser mit niedriger Leitfähigkeit zum Spülen von Tanks, Kühltürmen oder Kesseln,
- Konzentrieren – umgekehrte Aktion, bei der eine Erhöhung des Messwerts ein Herabsetzen des Regelungsergebnisses verursacht, wie z. B. die Regelung der Zugabe von Chemikalien, um eine bestimmte Konzentration zu erreichen.

- **Gelöster Sauerstoff:**

- Entlüftung – direkte Aktion, wenn eine steigende Sauerstoffkonzentration eine Erhöhung des Regelungsergebnisses verursacht, wie z. B. die Regelung der Zugabe von Reduktionsmittel zur Entfernung von Sauerstoff aus Kesselspeisewasser,
- Belüftung – umgekehrte Aktion, wenn eine steigende Sauerstoffkonzentration ein niedrigeres Regelungsergebnis verursacht, wie z. B. die Regelung der Gebläsedrehzahl eines Lüfters, um eine bestimmte Sauerstoffkonzentration in Fermentation oder Abwasserreinigung zu gewährleisten.

- **pH/Redox:**

- Nur Säure-Zugabe – direkte Aktion wenn ein steigender pH ein höheres Regelungsergebnis erzeugt, auch für die Zugabe von reduzierenden Reagenzien (Redox),
- Nur Basen-Zugabe – umgekehrte Aktion wenn ein steigender pH ein höheres Regelungsergebnis erzeugt, auch für die Zugabe von oxidierenden Reagenzien (Redox),
- Sowohl Säure- als auch Basen-Zugabe – direkte und umgekehrte Aktion.

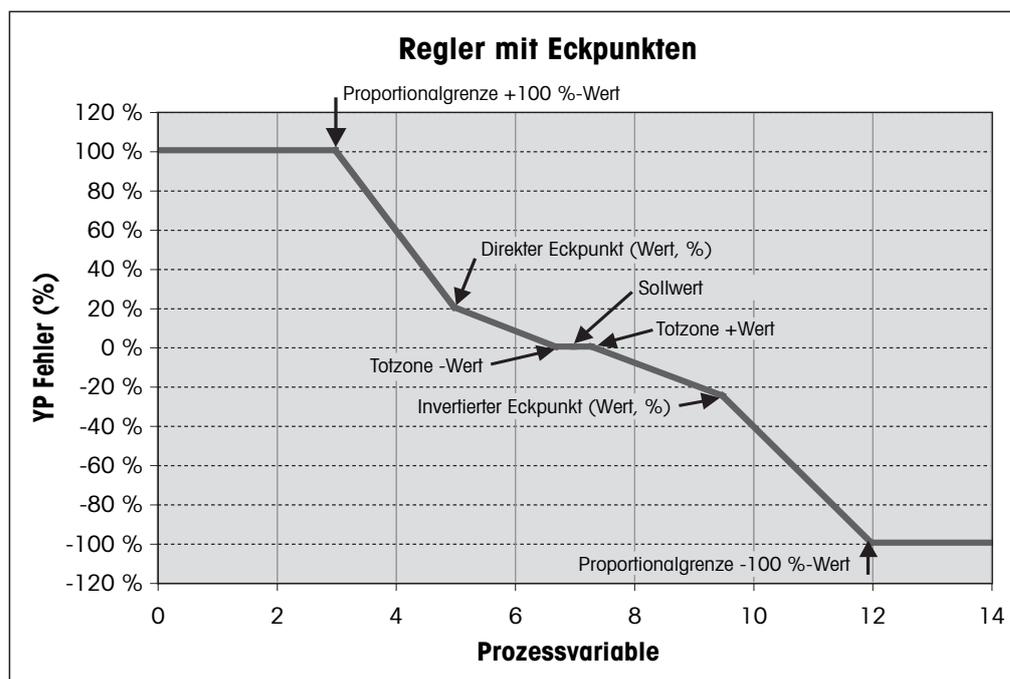
Identifizieren Sie den **Regelungsausgangstyp**, basierend auf den zu verwendenden Reglern:

- Pulsfrequenz – für Impuls-Dosierpumpen,
- Impulslänge – für Magnetventile,
- Analog – bei Stromeingangsgeräten wie z. B. Elektroantrieb, analogen Dosierpumpen oder I/P-Wandler für pneumatische Steuerventile.

Die voreingestellten Regler-Einstellungen ermöglichen eine lineare Regelung, geeignet für Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff. Wenn Sie die PID-Einstellungen für diese Parameter vornehmen (oder eine einfache pH-Regelung), ignorieren Sie bitte die Angaben im nachfolgenden Abschnitt über die Einstellungen der Totzone und der Eckpunkte bei der Abstimmung der Parameter. Die Einstellungen der nichtlinearen Regelung werden in schwierigeren pH-/Redox-Modellen zur Steuerung verwendet.

Wenn Sie es wünschen, können Sie auch eine nichtlineare Regelung für den pH/Redox-Prozess einstellen. Eine verbesserte Regelung kann erzielt werden, wenn die Nichtlinearität von einer entgegengesetzten Nichtlinearität im Regler begleitet wird. Eine Titrationskurve (Diagramm von pH oder Redox gegenüber Reagenzmenge) einer Prozessprobe liefert die besten Informationen. Nahe dem Sollwert entsteht oft ein sehr hoher Gain oder Empfindlichkeit des Prozesses und weiter entfernt vom Sollwert ein niedrigerer Gain. Um dem entgegenzuwirken, verfügt das Gerät über eine einstellbare nichtlineare Regelung mit Einstellmöglichkeiten für eine Totzone um den Sollwert, weiter entfernten Eckpunkten und proportionalen Grenzen an den Endpunkten der Regelung, wie in der Abbildung unten dargestellt.

Bestimmen Sie die entsprechenden Einstellungen für jeden dieser Regler-Parameter basierend auf der Form der pH-Prozesstitrationskurve.



Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Einstellungen für PID-Regler.



Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet zwei PID-Regler. Drücken Sie das Eingabefeld in der Einstellungszeile für **PID** und wählen Sie den zu konfigurierenden PID-Regler durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche («#1» für PID-Regler 1 und «#2» für PID-Regler 2).

Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für die Kanalzuordnung (**Kan.**). Wählen Sie den Kanal, der mit dem PID-Regler verknüpft werden soll. Durch Drücken auf «Keine» deaktivieren Sie den PID-Regler.

Drücken Sie die Schaltfläche für die Zuordnung des Messparameters (entsprechend dem ausgewählten Kanal), der mit dem PID-Regler verknüpft werden soll. Wählen Sie den Messparameter durch Drücken des entsprechenden Feldes. Die nebenstehende Anzeige steht für die dem PID-Regler zugewiesene Messung (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung»).

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter zeigt auf Wunsch den Regelausgang (%PID) des PID-Reglers auf dem Startbildschirm und dem Menübildschirm an. Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für **Anzeige für** und wählen Sie die Leitung, für die der Regelausgang angezeigt werden soll, durch Drücken des entsprechenden Feldes.



**HINWEIS:** Der Regelausgang des PID-Reglers wird anstelle der Messung angezeigt, die zur Anzeige in der entsprechenden Zeile ausgewählt wurde (siehe Kapitel 8.1.1 «Kanaleinrichtung»).

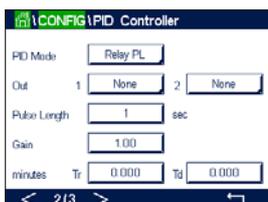
Wählen Sie mit dem Parameter **PID-HOLD** den Zustand des Regelausgangs für den PID-Regler aus, wenn sich der Transmitter im HOLD-Modus befindet. «Aus» bedeutet, dass der Regelausgang 0 % PID entspricht, wenn sich der Transmitter im HOLD-Modus befindet. Wenn «Letzter Wert» gewählt wurde, wird der Wert des Regelausgangssignals vor Übergang des Transmitters in den HOLD-Modus verwendet.

Mit dem Parameter **PID A/M** kann der automatische oder der manuelle Betrieb des PID-Reglers gewählt werden. Wenn «Auto» gewählt wurde, berechnet der Transmitter das Ausgangssignal anhand des Messwerts und der Einstellungen der Parameter für den PID-Regler. Im manuellen Betrieb zeigt der Transmitter im Menübildschirm in der Anzeigezeile für das Ausgangssignal zwei zusätzliche Pfeiltasten. Drücken Sie diese Pfeilschaltflächen, um das PID-Ausgangssignal zu verstärken oder zu verringern.



**HINWEIS:** Wenn «Manuell» gewählt wurde, haben die Werte für Zeitkonstanten, Verstärkung, Eckpunkte, Proportionalgrenzen, Sollwert und Totzone keinerlei Einfluss auf das Ausgangssignal.

Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Der **PID-Modus** weist ein Relais für die PID-Regelung zu. Wählen Sie je nach verwendetem Regler eine der drei Optionen «Kontakt Pulsf.», «Kontakt Pulsfr.» und «Aoutf.», durch Drücken des entsprechenden Feldes.

Relais PL: Bei Verwendung eines Magnetventils wählen Sie «Kontakt Pulsf.» (Impulslänge).  
 Relais PF: Bei Verwendung einer Impulseingangs-Dosierpumpe wählen Sie Relays PF (Impulsfrequenz).

Verknüpfen Sie das Ausgangssignal **Out 1, 2** des PID-Reglers mit dem gewünschten Ausgang des Transmitters. Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für Out 1 und Out 2 und wählen Sie die entsprechende Nummer des Ausgangs durch Drücken des jeweiligen Feldes. «#1» steht für Relais 1 oder Aout 1, «#2» steht für Relais 2 oder Aout 2 usw.



**HINWEIS:** Vorsicht, wenn Reed-Relais mit der Regelfunktion verknüpft sind. Reed-Relais eignen sich für Pulsfrequenz-Regler und Anwendungen mit geringer Beanspruchung. Sie sind für eine Stromaufnahme von max. 0,5 A und Wirkleistungen von max. 10 W ausgelegt (siehe auch Kapitel 14.1 «Elektrische Spezifikationen»). Schließen Sie keine Geräte mit höherer Stromaufnahme an diese Relais an.

Wenn als PID-Modus «Relay PL» (Relais Pulsf.) gewählt wurde, lässt sich die Pulslänge des Ausgangssignals des Transmitters einstellen. Drücken Sie die Schaltfläche für **Pulse Length** (Pulslänge) und der Transmitter zeigt ein Tastenfeld zur Bearbeitung der Werte an. Geben Sie den neuen Wert in der Einheit Sekunden gemäß nachstehender Tabelle ein und drücken Sie ↵.



**HINWEIS:** Ein längerer Impuls reduziert den Verschleiß des Magnetventils. Die anteilige Einschaltdauer (%) im Zyklus ist proportional zum Regelausgang.

	1. Relaisposition (Ausgang 1)	2. Relaisposition (Ausgang 2)	Impulslänge (PL)
Leitfähigkeit	Regelung der Zugabe des konzentrierten Reagens	Regelung der Zugabe von Verdünnungswasser	Eine kurze Pulslänge (PL) sorgt für gleichmäßigere Zugabe. Vorgeschlagener Startpunkt = 30 Sek.
pH/Redox	Zugabe von Base	Zugabe von Säure	Reagenz-Additionszyklus: Eine kurze Pulslänge (PL) sorgt für gleichmäßigere Zugabe des Reagens. Vorgeschlagener Startpunkt = 10 Sek.
Gelöster Sauerstoff	Umgekehrte Regelung	Direkte Regelung	Zugabe-Zykluszeit: Eine kurze Pulslänge (PL) sorgt für gleichmäßigere Zugabe. Vorgeschlagener Startpunkt = 30 Sek.

Wenn als PID-Modus «Relay PF» (Relais Pulsfr.) gewählt wurde, lässt sich die Pulsfrequenz des Ausgangssignals des Transmitters einstellen. Drücken Sie die Schaltfläche für **Pulsfrequenz** und geben Sie den neuen Wert in der Einheit Impuls/Minute gemäß nachstehender Tabelle ein.



**HINWEIS:** Stellen Sie die Pulsfrequenz auf die maximal erlaubte Frequenz der jeweiligen verwendeten Pumpe, normalerweise 60 bis 100 Pulse/Minute. Die Regelung wird diese Frequenz als 100 % annehmen.



**VORSICHT:** Stellen Sie die Pulsfrequenz nicht zu hoch ein, dies könnte zur Überhitzung der Pumpe führen.

	1. Relaisposition = Nr. 3	2. Relaisposition = Nr. 4	Pulsfrequenz (PF)
Leitfähigkeit	Regelung der Zugabe einer konzentrierten Chemikalie	Regelung der Zugabe von Verdünnungswasser	Maximal erlaubt für die verwendete Pumpe (normalerweise 60 bis 100 Pulse/Minute)
pH/Redox	Zugabe von Base	Zugabe von Säure	Maximal erlaubt für die verwendete Pumpe (normalerweise 60 bis 100 Pulse/Minute)
Gelöster Sauerstoff	Umgekehrte Regelung	Direkte Regelung	Maximal erlaubt für die verwendete Pumpe (normalerweise 60 bis 100 Pulse/Minute)

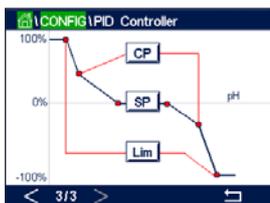
Drücken Sie das Eingabefeld für den Parameter **Verstärkung**, um die Verstärkung des PID-Reglers als dimensionslosen Wert einzugeben. Die Verstärkung stellt den Höchstwert des Ausgangssignals des PID-Reglers in Prozent dar (Wert 1 entspricht 100 %).

Drücken Sie das entsprechende Eingabefeld in der Zeile für **min**, um die Parameter **Tr** (Nachstellzeit, linke Schaltfläche) und/oder **Td** (Vorhaltzeit, rechte Schaltfläche) einzustellen.



**HINWEIS:** Verstärkung, Nachstellzeit und Vorhaltzeit werden normalerweise später durch systematisches Ausprobieren abhängig vom Prozessverhalten justiert. Für den Anfang wird der Wert  $T_d = 0$  empfohlen.

Weitere Einstellungen können auf der nächsten Menüseite vorgenommen werden.



Die Anzeige zeigt die PID-Reglerkurve mit Eingabeschaltflächen für die Eckpunkte, den Sollwert und die Proportionalgrenze für 100 %.

Drücken Sie die Schaltfläche **CP**, um das Menü für die Einstellung der Eckpunkte aufzurufen.

Seite 1 zeigt die Einstellungen für Eckpunkt-Untergrenze. Drücken Sie die entsprechende Schaltfläche, um den Wert des Prozessparameters und des zugehörigen Ausgangssignals in % zu ändern.

Blättern Sie auf Seite 2, wo die Einstellungen für Eckpunkt-Obergrenze angezeigt werden. Drücken Sie die entsprechende Schaltfläche, um den Wert des Prozessparameters und des zugehörigen Ausgangssignals in % zu ändern.

Drücken Sie die Schaltfläche **SP**, um das Menü für die Einstellung des Sollwerts und der Totzone aufzurufen.

Drücken Sie die Schaltfläche **Lim**, um das Menü für die Justierung der oberen und unteren Proportionalgrenzen aufzurufen und den Bereich zu bearbeiten, in dem eine Regelung erforderlich ist.

## 8.11 Service

PFAD:  / CONFIG / Service

Dieses Menü ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Fehlersuche und bietet Diagnosefunktionen für folgende Punkte: Touchpad kalibrieren, analoge Eingänge lesen, Relais setzen, Relais lesen sowie digitale Eingänge, Speicher, Anzeige und optische DO-Sensoren lesen.



Wählen Sie über den Parameter **System** das zu diagnostizierende Element durch Drücken des entsprechenden Feldes aus.

Wählen Sie über **Kan.** den Kanal für Diagnoseinformationen des Sensors. Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn ein Sensor angeschlossen ist.

Die vorgesehene Diagnosefunktion kann nun durch Drücken der Schaltfläche **Diagnose** aufgerufen werden.

### 8.11.1 Lese Analogeingänge

Dieser Menüpunkt zeigt die mA-Werte der analogen Eingangssignale an.

### 8.11.2 Relais einstellen

Mit diesem Menü können Sie jedes Relais manuell öffnen oder schließen. Wenn Sie das Menü verlassen, schaltet der Transmitter das Relais gemäß der Konfiguration.

### 8.11.3 Relais lesen

Dieses Menü zeigt den Zustand jedes Relais. «Ein» bedeutet ein geschlossenes Relais, «Aus» ein offenes Relais.

### 8.11.4 Digitaleingang lesen

Dieses Menü zeigt den Zustand der digitalen Eingangssignale.

### 8.11.5 Speicher

Wenn "Memory" (Speicher) gewählt wird, führt der Transmitter einen Speichertest aller angeschlossenen Transmitterkarten und ISM-Sensoren durch.

### 8.11.6 Anzeige

Der Transmitter zeigt alle fünf Sekunden eine rote, grüne, blaue, graue und dunkelgraue Anzeige und kehrt anschließend zurück zum Menü "Service". Wenn innerhalb der fünf Sekunden pro Farbe der Bildschirm berührt wird, wechselt der Transmitter zum nächsten Schritt.

### 8.11.7 Kalibrieren des Touchpads

Drücken Sie während der vier Kalibrierschritte immer die Mitte des angezeigten Kreises in den vier Ecken der Anzeige. Der Transmitter zeigt das Kalibrierergebnis.

### 8.11.8 Kanaldiagnose

Wenn ein Fehler am Sensor auftritt, erscheinen die entsprechenden Meldungen.

## 8.12 Technischer Service

PFAD:  / CONFIG / Technical Service

Dieses Menü ist nur für METTLER TOLEDO-Servicetechniker bestimmt und mit einem Kennwort geschützt.

Über dieses Menü lassen sich die Kalibrierfaktoren für analoge Ein- und Ausgangssignale anzeigen.

Wählen Sie über den Parameter **Optionen**, für welches Signal die Kalibrierfaktoren angezeigt werden sollen.



## 8.13 Benutzermanagement

PFAD:  / CONFIG / User Management

In diesem Menü können Sie verschiedene Benutzer- und Administratorenkennwörter konfigurieren sowie eine Liste der erlaubten Menüs für die verschiedenen Benutzer erstellen. Der Administrator hat Zugriffsrechte auf alle Menüs. Alle voreingestellten Passwörter für neue Transmitter lauten «00000000».

Drücken Sie das Eingabefeld in der Zeile **Schutz** und wählen Sie den gewünschten Schutz. Die folgenden Optionen stehen zu Ihrer Verfügung:

**Off (Aus):** Kein Schutz.

**Aktiv:** Die Aktivierung des Menübildschirms (siehe Kapitel 3.2.2 «Aktivierung Menübildschirm») muss bestätigt werden.

**Kennwort:** Die Aktivierung des Menübildschirms ist nur mit Kennwort möglich.





Drücken Sie die zugehörige Schaltfläche für **Option**, um das Profil des Administrators (Admin) oder eines Benutzers auszuwählen.

**HINWEIS:** Der Administrator hat immer Zugriffsrechte auf alle Menüs. Für verschiedene Benutzer können die Zugriffsrechte definiert werden.

Drücken Sie die Eingabeschaltfläche für **Benutzer ID**, um den Namen des Benutzers oder des Administrators einzugeben. Der Name des Benutzers oder Administrators wird angezeigt, wenn für die Aktivierung des Menübildschirms der Kennwortschutz ausgewählt wurde.

Um das Kennwort des ausgewählten Benutzers oder Administrators zu ändern, drücken Sie das Eingabefeld für **Kennwort**. Geben Sie das alte Kennwort in das Feld «Altes PW» ein, das neue in das Feld «Neues PW» und bestätigen Sie Ihre Eingabe im Feld «PW bestätigen». Das voreingestellte Passwort für den Administrator sowie für alle Benutzer lautet «00000000».

Wenn das Profil für einen Benutzer ausgewählt wurde, erscheint ein zusätzliches Eingabefeld zur Definition der Zugriffsrechte.

Zur Vergabe von Zugriffsrechten muss die entsprechende Schaltfläche gedrückt werden. Bei einer Vergabe der Zugriffsrechte erscheint  in der zugehörigen Schaltfläche.

## 8.14 Reset

PFAD:  / CONFIG / Reset

Je nach Transmitter-Modell und Konfiguration sind verschiedene Optionen für einen Reset verfügbar.

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu verschiedenen Optionen zum Zurücksetzen von Daten und/oder Konfigurationen.

### 8.14.1 Zurücksetzen des Systems

In diesem Menü können Sie den Transmitter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (Sollwerte aus, Kennwörter usw.). Außerdem können die Kalibrierfaktoren für analoge Eingänge, Messgerät usw. auf die letzten Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Optionen** und wählen Sie "System".

Drücken Sie das Eingabefeld für **Funktion** (Schaltfläche «Konfiguration») und wählen Sie die verschiedenen Elemente der Konfiguration, die zurückgesetzt werden sollen.

Wenn ein Element ausgewählt wurde, erscheint das Menü «Aktion». Drücken Sie die Schaltfläche "Reset".

### 8.14.2 Zurücksetzen der Sensorkalibrierung optischer Sauerstoffsensoren

Wenn ein optischer Sauerstoffsensor an den Transmitter angeschlossen ist, können Sie über ein entsprechendes Menü die Kalibrierdaten des Sensors auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Optionen** und wählen Sie den Kanal aus, an den der optische Sauerstoffsensor angeschlossen ist.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Elemente** (Schaltfläche «Konfigurieren»). Wählen Sie SensorKal auf Werk durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche.

Wenn «SensorKal auf Werk» ausgewählt wurde, erscheint das Menü «Aktion». Drücken Sie die Schaltfläche "Reset".



**HINWEIS:** Mit dem Zurücksetzen der Kalibrierdaten wird der adaptive Kalibriertimer (siehe Kapitel 9.1 «iMonitor») auf 0 gesetzt.



**HINWEIS:** Nach dem Zurücksetzen der Kalibrierdaten auf die Werkseinstellungen ist eine Kalibrierung des Sensors erforderlich, um korrekte Messwerte zu erhalten. Je nach Anwendung und Sensor ist eine Einpunkt- oder Zweipunktkalibrierung durchzuführen (siehe Kapitel 7.7 «Kalibrierung optischer Sauerstoffsensoren»).

### 8.14.3 Zurücksetzen der Sensorkalibrierung von UniCond 2-Pol-Sensoren

Bei UniCond 2-Pol-Sensoren können «SensorKal» (Sensorkalibrierung) und «ElekKal» (Kalibrierung der Sensorelektronik) auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Optionen** und wählen Sie den Kanal, an den der UniCond 2-Pol-Sensor angeschlossen ist.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Funktion** (Schaltfläche «Konfiguration»). Wählen Sie «Sensor auf Werkskal. setzen» und/oder «Elektr. auf Werkskal. setzen», durch Markieren des entsprechenden Kästchens. Mit der ←-Taste übernehmen Sie den Wert.

Wenn ein Element ausgewählt wurde, erscheint das Menü «Aktion». Drücken Sie die Schaltfläche "Reset".

Der Transmitter zeigt ein Bestätigungsfeld. Wählen Sie «Ja», um die Einstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie «Nein», um zum Menü Reset zurückzukehren, ohne die Einstellungen zurückzusetzen.

### 8.14.4 Reset für CO<sub>2</sub> hi Messung

Wenn ein Wärmeleitfähigkeitssensor für gelöstes CO<sub>2</sub> an den Transmitter angeschlossen ist, können Sie über ein entsprechendes Menü den Messkreis des Sensors zurücksetzen.

Wenn der Sensor einen Fehler erkennt, wechselt er in den Sensorschutzmodus. Der elektronische Messkreis wird zum Schutz des Sensors heruntergefahren und muss nach Behebung der Störung erneut gestartet werden, um eine genaue CO<sub>2</sub>-Messung zu erlauben.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Optionen** und wählen Sie den Kanal mit dem CO<sub>2</sub>-Sensor, der zurückgesetzt werden soll.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Elemente** (Schaltfläche «Konfigurieren»). Wählen Sie CO<sub>2</sub> durch Markieren des entsprechenden Kästchens. Mit der ←-Taste übernehmen Sie den Wert.

Wenn CO<sub>2</sub> ausgewählt wurde, erscheint das Menü Aktion. Drücken Sie die Schaltfläche "Reset".

Der Transmitter zeigt ein Bestätigungsfeld. Wählen Sie «Ja», um die Einstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie «Nein», um zum Menü "Reset" (Zurücksetzen) zurückzukehren, ohne die Einstellungen zurückzusetzen.

### 8.14.5 Reset des Trübungssensors

Wenn ein Trübungssensor an den Transmitter angeschlossen ist, können Sie über ein entsprechendes Menü die Kalibrierdaten des Sensors auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Drücken Sie das Eingabefeld für **Optionen**. Wählen Sie Turb.

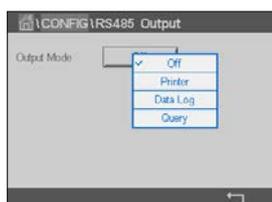
Drücken Sie das Eingabefeld für **Elemente** (Schaltfläche Konfigurieren). Aktivieren Sie das Optionskästchen für das Element, das zurückgesetzt werden soll. Mit der ←-Taste übernehmen Sie den Wert.

Wenn ein Element ausgewählt wurde, erscheint das Menü «Aktion». Drücken Sie die Schaltfläche "Reset".

## 8.15 RS485 Ausgang

PFAD:  / CONFIG / RS485 Output

Diese Menüoption ermöglicht das Ausdrucken der Messwerte verschiedener Kanäle oder die Ausgabe der Messwerte über RS485 zur externen Messdatenerfassung. Die Konfigurationsdaten wie Druckzeilen, Druckerintervalldauer und die einzelnen Messungen pro Zeile können vom Benutzer definiert werden.



Wählen Sie den Ausgabemodus «Aus», «Drucker», «Datenprotokoll» oder «Abfrage».

### 8.15.1 Konfiguration der Druckerausgabe

Über die Menüoption Drucker lässt sich der RS485-Ausgang des M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitters für die Datenübertragung an einen geeigneten Drucker konfigurieren. Die Druckerausgabe lässt sich für das Drucken von bis zu sechs konfigurierten Messungen in separaten Zeilen für jeden verfügbaren Sensoreingang einschließlich Impulseingangskanälen. Bei jedem

Druckzyklus umfasst die Ausgabe eine Kopfzeile mit Datum und Uhrzeit der internen Uhr des Transmitters sowie eine Zeile für jede konfigurierte Messung einschließlich Kanal, Messungsname, Messwert und Maßeinheit.

Die Ausgabe sieht folgendermaßen aus:

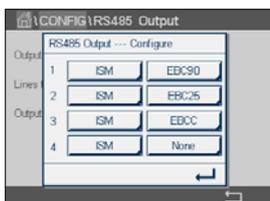
11/Mai/2012 15:36

Kan	Etikett	Messung
1	KAN_1	302 ppbC
2	KAN_2	0.54 µS/cm
3	KAN_3	7.15 pH



Zum Konfigurieren der Druckerausgabe wählen Sie unter «Output-Modus» (Ausgabemodus) die Option «Drucker». Verfügbar sind die folgenden Optionen:

- Mit **Zeilen zu drucken** konfigurieren Sie die Anzahl der Messungen, die in jedem Druckzyklus gedruckt werden. Geben Sie die Gesamtzahl der für die Ausgabe zu konfigurierenden Messungen ein.
- Mit **Ausgabezeit** legen Sie die Intervalle zwischen den einzelnen Druckzyklen in Minuten fest. Die Ausgabezeit kann zwischen 1 und 1 000 Minuten eingestellt werden.



Sobald Sie die Ausgabezeit und die Messungen festgelegt haben, drücken Sie die Schaltfläche «Konfiguration», um die Druckerausgabe zu formatieren. Die Nummer links im Fenster zeigt die Reihenfolge, in der die Zeilen in der Druckerausgabe erscheinen. Wählen Sie aus dem ersten Dropdown-Menü den Kanal, mit dem der gewünschte Sensor verbunden ist. In diesem Dropdown-Menü werden die bei der Kanaleinrichtung konfigurierten Kanalbezeichnungen aufgeführt. Wählen Sie aus dem zweiten Dropdown-Menü die Einheit für die anzuzeigende Messung. Beachten Sie, dass Sie bei Auswahl von mehr als vier Zeilen mit den Symbolen „<“ und „>“ durch die zu konfigurierenden Seiten navigieren müssen.

### 8.15.2 Konfiguration des Datenprotokolls



Wählen Sie unter «Ausgabemodus» die Option «Datenprotokoll». Verfügbar sind die folgenden Optionen:

- Mit **Zu sendende Messungen** konfigurieren Sie die Anzahl der Messungen, die in einer Zeile gedruckt werden. Geben Sie die Gesamtzahl der für die Ausgabe zu konfigurierenden Messungen ein.
- Mit **Ausgabezeit** legen Sie das Intervall in Sekunden oder Minuten für den Druck einer ganzen Zeile fest. Die obere Zeitgrenze ist eine Stunde (3 600 Sek.).

Wenn die Option **Kopfzeile senden** ausgewählt ist, wird sofort eine Kopfzeile an den RS485-Anschluss gesendet. Die Standardeinstellung ist "No" (Nein).



Sobald Sie die Ausgabezeit und die Messungen festgelegt haben, drücken Sie die Schaltfläche «Konfigurieren», um die Ausgabe zu formatieren. Die Nummer links im Fenster zeigt die Reihenfolge, in der die Zeilen in der Ausgabe erscheinen. Wählen Sie aus dem ersten Dropdown-Menü den Kanal, mit dem der gewünschte Sensor verbunden ist. In diesem Dropdown-Menü werden die bei der Kanaleinrichtung konfigurierten Kanalbezeichnungen aufgeführt. Wählen Sie aus dem zweiten Dropdown-Menü die Einheit für die anzuzeigende Messung. Beachten Sie, dass Sie bei Auswahl von mehr als vier Zeilen mit den Symbolen „<“ und „>“ durch die zu konfigurierenden Seiten navigieren müssen.

## 8.16 USB-Messschnittstelle

Der Benutzer kann über die USB-Schnittstelle auf die Messwerte zugreifen. Der Benutzer gibt einen entsprechenden Befehl, und der Transmitter antwortet in folgendem Format.

Befehl: [0x02][0x02]«Dx»(x ist der Kanalindex: 1 – 6)

Antwort: «XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu»<cr>



**HINWEIS:** Das erste Vorkommen von 0x02 ist die ID des Transmitters, die nur 0x02 sein darf. Das zweite Vorkommen von 0x02 ist die Länge, die nur 0x02 sein darf. Die Antwort bietet nur M1 ~M4. XXXXXXXX ist der Gleitkomma-Messwert im ASCII-Format. uuuuuu ist die Einheit im ASCII-Format. Wenn die aktuelle Einheit weniger als sechs Zeichen hat, ist das Format rechtsbündig; wenn z. B. die Einheit pH ist, ist die Antwort «pH». <cr> bedeutet Zeilenumschaltung (0x0D, 0x0A).

Wenn der Sendebefehl nicht korrekt ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Fehlerantwortformat: "ERROR #xx"

xx ist der Fehlercode

01: Ungültiger Opcode ---- wenn nicht D.

02: Parameterfehler ---- wenn x nicht 1–6.

07: Längenfehler ---- wenn Länge nicht 2.

## 9 ISM

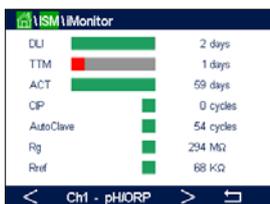
Zur Menüstruktur siehe Kapitel 3.4.1 «Menüstruktur».

PFAD: / ISM

### 9.1 iMonitor

PFAD: / ISM / iMonitor

Der iMonitor bietet eine Übersicht über den aktuellen Zustand der gesamten Messschleife auf einen Blick.



Der iMonitor des ersten Kanals wird auf dem Bildschirm angezeigt. Um den iMonitor nach den verschiedenen Kanälen zu durchsuchen, drücken Sie „>“ am unteren Bildrand.

Die Werte DLI, TTM und ACT sowie TTCal werden im Zusammenhang mit UniCond 2-Pol-Sensoren als Balkendiagramm angezeigt. Wenn die Werte unter 20 % des Ausgangswerts fallen, wechselt die Farbe des Balkendiagramms von Grün zu Gelb. Wenn der Wert unter 10 % fällt, wechselt die Farbe zu Rot.

Bei UniCond 4-Pol-Sensoren wird die Betriebsdauer in Tagen angezeigt.

Außerdem können SIP-, CIP-, AutoKlav- und SAN-Zyklen sowie die Werte für Rg und Rref angezeigt und einer farbigen Schaltfläche zugewiesen werden, wenn der Sensor diese Werte liefert.

Die Farbe der zugehörigen Schaltfläche für SIP-, CIP-, AutoKlav- und SAN-Zyklen wechselt von Grün zu Gelb, wenn weniger als 20 % der vorgegebenen maximalen Zyklenzahl verbleiben, und zu Rot, wenn weniger als 10 % verbleiben. Zur Konfiguration der maximalen Anzahl siehe Kapitel 8.3 «ISM Setup (ISM Einstellungen)».

Die Farbe der Schaltflächen für Rg und Rref wechselt zu Gelb, wenn die Bedingungen für eine Warnmeldung erfüllt sind, und zu Rot, wenn die Bedingungen für eine Alarmmeldung erfüllt sind. Die Schaltflächen bleiben grau, wenn der entsprechende ISM-Alarm nicht konfiguriert wurde (siehe Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm»).

Je nach gemessenem Parameter (angeschlossener Sensor) sind die folgenden Daten im Menü «iMonitor» abrufbar:

pH:	DLI, TTM, ACT, CIP, AutoKlav, SIP <sup>1)</sup> , Rg <sup>2)</sup> , Rref <sup>2)</sup>
O <sub>2</sub> amperometrisch:	DLI, TTM, ACT, CIP, AutoKlav, SIP <sup>1)</sup> , Elektrolyt <sup>3)</sup>
O <sub>2</sub> optisch:	DLI, ACT, CIP, AutoKlav, SIP <sup>1)</sup>
O <sub>3</sub> :	DLI, TTM, ACT, SAN
Leitfähigkeit:	Tage in Betrieb, TTCal <sup>4)</sup> , CIP, SIP
Trübung:	Sensorstatus wie Feuchtigkeit, Temperatur, Betriebsstunden, Streulicht und Höchsttemperatur

- 1) Wenn AutoKlav nicht aktiviert ist (siehe Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm»).
- 2) Wenn der Alarm für Rg und/oder Rref aktiviert ist (siehe Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm»).
- 3) Wenn der Alarm für Fehler Elektrolytfüllstand aktiviert ist (siehe Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm»).
- 4) Wenn ein UniCond 2-Pol-Sensor angeschlossen ist.

## 9.2 Meldungen

PFAD:  / ISM / Messages

In diesem Menü werden die Meldungen zu ausgelösten Warnungen und Alarmen aufgeführt. Es werden bis zu 100 Einträge aufgeführt.



Es werden fünf Meldungen pro Seite aufgeführt. Wenn mehr als 5 Meldungen vorhanden sind, können zusätzliche Seiten aufgerufen werden.

Unquitierte Alarme und Warnungen werden am Anfang aufgeführt. Als Nächstes werden die quitierten, aber noch bestehenden Alarme und Warnungen aufgeführt. Am Ende der Liste werden die Warnungen und Alarme zu bereits behobenen Problemen beschrieben. Die jeweiligen Meldungen werden in chronologischer Reihenfolge aufgeführt.

Der Status der Warnung oder des Alarms wird folgendermaßen angezeigt:

Rote Schaltfläche blinkend	Alarm besteht und wurde noch nicht quitiert.
Rote Schaltfläche nicht blinkend	Alarm besteht fort und wurde quitiert.
Gelbe Schaltfläche blinkend	Warnung besteht und wurde noch nicht quitiert.
Gelbe Schaltfläche nicht blinkend	Warnung besteht fort und wurde quitiert.
Graue Schaltfläche nicht blinkend	Die Ursache für die Warnung oder den Alarm wurde behoben.

Unquitierte Warnungen oder Alarme werden durch Drücken der Schaltfläche **Info** in der entsprechenden Zeile quitiert.

Für jede Meldung kann die entsprechende **Info**-Schaltfläche gedrückt werden. Es werden Meldungsinformationen wie Datum und Uhrzeit des Auftretens der Warnung oder des Alarms sowie der Status des Alarms oder der Meldung angezeigt.

Wenn die Ursache der Warnung oder des Alarms bereits behoben wurde, erscheint im Aufklappenfenster eine zusätzliche Schaltfläche zum Löschen der Meldung aus der Meldungsliste.

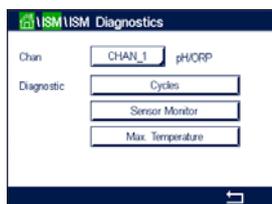
## 9.3 ISM Diagnose

PFAD:  / ISM / ISM Diagnostics

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet für alle ISM-Sensoren ein Diagnosemenü. Rufen Sie das Menü «Kanal» und wählen Sie den Kanal durch Drücken des zugehörigen Eingabefeldes.

Je nach ausgewähltem Kanal und zugewiesenem Sensor werden verschiedene Diagnosemenüs angezeigt. Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Diagnosemenüs.

### 9.3.1 pH/Redox, Sauerstoff, O<sub>3</sub> und Cond 4-Pol-Sensoren



Wenn ein pH/Redox-, Sauerstoff-, O<sub>3</sub>- oder UniCond 4-Pol-Sensor an den ausgewählten Kanal angeschlossen ist, sind die Diagnosemenüs Zyklen, Sensor Monitor und Max. Temperatur verfügbar.

Drücken Sie die Schaltfläche **Zyklus**, um die Informationen zu CIP-, SIP- und Autoklavierzyklen des angeschlossenen Sensors einzusehen. Die angezeigten Informationen zeigen die Anzahl der Zyklen, denen der Sensor ausgesetzt war, und die im Menü «ISM Einstellungen» definierte Obergrenze für den jeweiligen Zyklus (siehe Kapitel 8.3 «ISM Setup (ISM Einstellungen)»).



**HINWEIS:** Für nicht autoklavierbare UniCond 4-Pol- und optische Sauerstoffsensoren wird das Menü «AutoKlav-Zyklen» nicht angezeigt.



**HINWEIS:** Für O<sub>3</sub>-Sensoren werden die SAN-Zyklen angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche **Sensor Monitor** (Sensorüberwachung), um die Informationen zu DLI, TTM und ACT des angeschlossenen Sensors einzusehen. Die Werte DLI, TTM und ACT werden als Balkendiagramm dargestellt. Wenn die Werte unter 20 % des Ausgangswerts fallen, wechselt die Farbe des Balkendiagramms von Grün zu Gelb. Wenn der Wert unter 10 % fällt, wechselt die Farbe zu Rot.



**HINWEIS:** Für optische Sauerstoffsensoren wird kein TTM angezeigt.



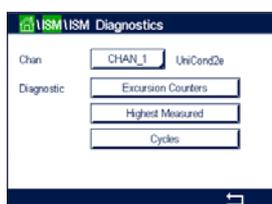
**HINWEIS:** Für UniCond 4-Pol-Sensoren werden die Betriebsstunden angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche **Max. Temperatur**, um die Informationen zur höchsten Temperatur, der der angeschlossene Sensor je ausgesetzt war, inklusive Zeitstempel, einzusehen. Dieser Temperaturwert ist im Sensor abgespeichert und kann nicht geändert werden. Beim Autoklavieren wird die Höchsttemperatur nicht aufgezeichnet.



**HINWEIS:** Bei optischen Sauerstoffsensoren werden die Höchsttemperaturen der Karte und der Messstelle angezeigt.

### 9.3.2 UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren



Zu UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren können Sie sich die folgenden Diagnoseelemente anzeigen lassen: «Zähler Überschreitungen» einschl. «Hohe Temperatur» und «Hohe LF» (Hohe Leitfähigkeit), «Höchster Wert» einschl. «Höchste Temperatur» und «Höchste Leitfähigkeit», «Zyklen» einschl. CIP- und SIP-Zyklen.

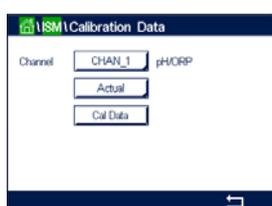
## 9.4 Kalibrierungsdaten

PFAD:  / ISM / Calibration Data

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet eine Kalibrierhistorie für alle ISM-Sensoren. Je nach ausgewähltem Kanal und zugewiesenem Sensor sind verschiedene Daten der Kalibrierhistorie abrufbar.

Die folgende Erklärung bietet ausführlichere Informationen zu den verschiedenen Daten der Kalibrierhistorie.

### 9.4.1 Kalibrierdaten für alle ISM-Sensoren ausgenommen UniCond 2-Pol und UniCond 4-Pol



Wenn ein ISM-Sensor – ausgenommen UniCond 2-Pol und UniCond 4-Pol – an den ausgewählten Kanal angeschlossen ist, kann zwischen nachfolgenden Kalibrierdatensätzen gewählt werden:

- **«Aktuell»** (aktuelle Justierung): Dies ist die aktuelle Justierung eines Sensors, die für die Messung verwendet wird. Nach der nächsten Justierung rückt dieser Datensatz an die Position Cal1.
- **«Werkseinst.»** (Werkskalibrierung): Dies sind die werksseitig ermittelten Originaldaten. Diese Daten bleiben als Bezugswerte im Sensor abgespeichert und können nicht überschrieben werden.
- **1. Just.** (erste Justierung): Dies ist die erste Justierung nach der werksseitigen Kalibrierung. Diese Daten bleiben als Bezugswerte im Sensor abgespeichert und können nicht überschrieben werden.
- **«Kal1»** (letzte Kalibrierung/Justierung): Dies ist der Datensatz der letzten ausgeführten Kalibrierung/Justierung. Nach der nächsten Kalibrierung rückt dieser Datensatz an die Position «Kal2» und weiter an «Kal3», sobald eine neue Kalibrierung/Justierung erfolgt. Danach ist der Datensatz nicht mehr vorhanden. «Kal2» und «Kal3» funktionieren auf dieselbe Weise wie «Kal1».

**«Kal2»** und **«Kal3»** können gewählt werden. Drücken Sie das entsprechende Feld, um den Kalibrierdatensatz auszuwählen.



**HINWEIS:** Die Datensätze Kal1, Kal2, Kal3 und 1. Just. sind bei amperometrischen Sauerstoffsensoren von Thornton und bei O<sub>3</sub>-Sensoren nicht verfügbar.

Drücken Sie die Schaltfläche **Kal. Daten**, um den entsprechenden Kalibrierdatensatz einzusehen. Außerdem werden der Zeitstempel der Kalibrierung und die Benutzer-ID angezeigt.

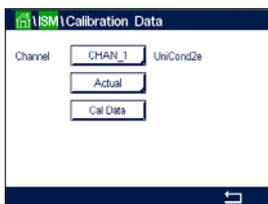


**HINWEIS:** Diese Funktion erfordert die korrekte Einstellung von Datum und Zeit beim Kalibrieren und/oder Justieren (siehe Kapitel 8.9 «System»).



**HINWEIS:** Trübungssensoren mit ISM bieten nur Prozesskalibrierung der Steilheit oder der Nullpunktverschiebung. Die Prozesskalibrierdaten werden unter «Aktuell» gespeichert. Die Wiederherstellung der Werkseinstellungen erfolgt im Menü «Zurücksetzen».

## 9.4.2 Kalibrierdaten für UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren



Für UniCond 2-Pol- und UniCond 4-Pol-Sensoren stehen die folgenden drei Kalibrierdatensätze zur Auswahl:

- **«Aktuell»** (aktuelle Kalibrierung): Dies ist die aktuelle Justierung eines Sensors, die für die Messung verwendet wird.
- **«Werkseinst.»** (Werkskalibrierung): Dies sind die werksseitig ermittelten Originaldaten. Diese Daten bleiben als Bezugswerte im Sensor abgespeichert und können nicht überschrieben werden.
- **«Kal 1»** (letzte Kalibrierung/Justierung): Dies ist der Datensatz der letzten ausgeführten Kalibrierung/Justierung.

Drücken Sie die Schaltfläche Kal. Daten, um den entsprechenden Kalibrierdatensatz einzusehen.

Wenn der Datensatz der aktuellen Kalibrierung gewählt wurde, werden auf Seite 1 das Datum und die Uhrzeit der Kalibrierung, die Benutzer-ID, die Leitfähigkeitskalibrierkonstanten sowie die für die Kalibrierung verwendeten Referenzleitfähigkeitswerte angezeigt. Auf Seite 2 werden die tatsächlichen Leitfähigkeitswerte und die Abweichung von der Referenz angezeigt. Auf den Seiten 3 und 4 werden die entsprechenden Daten für die Temperatur angezeigt. Auf Seite 5 werden die für den Sensor durchgeführten Kalibrierzyklen und das Datum der nächsten Kalibrierung für Leitfähigkeit (C) und Temperatur (T) angezeigt.

Wenn der Datensatz der Werkskalibrierung gewählt wurde, werden auf Seite 1 das Datum und die Uhrzeit der Kalibrierung, die Leitfähigkeitskalibrierkonstanten sowie die für die Kalibrierung verwendeten Referenzleitfähigkeitswerte angezeigt. Auf Seite 2 werden die entsprechenden Werte für die Temperatur angezeigt.

Drücken Sie  $\leftarrow$ , um das Menü «Kal.daten» zu verlassen.



**HINWEIS:** Diese Funktion erfordert die korrekte Einstellung von Datum und Zeit beim Kalibrieren und/oder Justieren (siehe Kapitel 8.9 «System»).

## 9.5 Sensorinformationen

PFAD: / ISM / Sensor Info

Modell, Hard- und Softwareversion, das Datum der letzten Kalibrierung sowie die Produkt- und Seriennummern der an den M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter angeschlossenen ISM-Sensoren können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Geben Sie die Sensorinformationen ein.



Die Daten des ersten Kanals, an den ein Sensor angeschlossen ist, werden auf dem Bildschirm angezeigt. Drücken Sie das Eingabefeld in der Zeile «Kan». Drücken Sie das zugehörige Feld, um den entsprechenden Kanal auszuwählen und die Daten des gewünschten Sensors einzusehen.

Es werden die Daten «Modell», «Kal.datum» (Datum der letzten Kalibrierung), «S/N» (Seriennummer), «P/N» (Produktnummer), «SW Version» (Software-Version) und «HW Version» (Hardware-Version) des ausgewählten Sensors angezeigt.



**HINWEIS:** Wenn ein UniCond 2-Pol-Sensor angeschlossen ist, werden auch die folgenden Daten angezeigt: «Temp Sens.» (Temperaturfühler) «Elektrode» (Elektrodenmaterial), «Schaff/Isolator» (Gehäuse- und/oder Isolator material), «Inner» (Innenelektrodenmaterial), «Outer» (Außenelektrodenmaterial), Prozessanschluss: (Anschlussmaterial), «Class VI» (Klasse VI; FDA-konformes Class-VI-Material).

Drücken Sie  $\leftarrow$ , um das Menü "Sensor Information" zu verlassen. Drücken Sie  $\text{Home}$ , um zum Menübildschirm zurückzukehren.

## 9.6 HW/SW Version

PFAD:  $\text{Home}$  / ISM / HW/SW Version

Die Hard- und Softwareversion sowie die Produkt- und Seriennummer des M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitters selbst oder der verschiedenen angeschlossenen Karten können auf dem Bildschirm angezeigt werden.



Die Daten des Transmitters werden auf dem Bildschirm angezeigt. Drücken Sie das Eingabefeld in der Zeile für **M800**. Um die Daten der gewünschten Karte oder des Transmitters selbst auszuwählen, drücken Sie das entsprechende Feld.

Es werden die Daten «S/N» (Seriennummer), «P/N» (Produktnummer), «SW Version» (Software Version) und «HW Version» (Hardware Version) der ausgewählten Karte oder des Transmitters angezeigt.

## 9.7 Logbuch

PFAD:  $\text{Home}$  / ISM / Sensor Info

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter bietet ein Logbuch mit 250 Einträgen. Das Logbuch wird als Ringspeicher verwaltet, d.h. Eintrag Nr. 251 führt zur Überschreibung von Eintrag Nr. 1 usw.



Die Einträge zeigen den Zeitstempel und die Aktion.

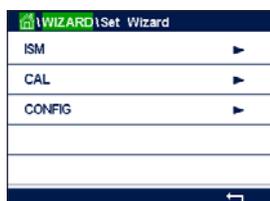
## 10 Wizards

PFAD:  $\text{Home}$  / WIZARD

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter ermöglicht das Einrichten von bis zu 4 Wizards oder Favoriten, um schnell auf häufig verwendete Funktionen zugreifen zu können.

### 10.1 Assistent einrichten

PFAD:  $\text{Home}$  / WIZARD / Set Wizard



Es werden die Hauptmenüs angezeigt. Wählen Sie das Menü, das die Funktion enthält, die Sie als Wizard (Favorit) festlegen möchten, z. B. ISM, durch Drücken des entsprechenden Pfeils  $\blacktriangleright$  in derselben Zeile.

Wählen Sie die Funktion, die Sie als Wizard einrichten möchten, durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche. Bei Funktionen, die als Wizard eingerichtet sind, erscheint das  $\star$ -Symbol.



**HINWEIS:** Um die Verknüpfung mit einem Wizard zu löschen, drücken Sie die entsprechende Schaltfläche der jeweiligen Funktion. Das ★-Symbol für den Wizard wird nicht mehr angezeigt.

## 10.2 Zugriff auf Wizards

Rufen Sie das Menü Wizards setzen auf. Die definierten Wizards sind auf dieser Seite aufgeführt. Drücken Sie den entsprechenden Pfeil ► für die Funktion in derselben Zeile.

# 11 Wartung

## 11.1 Reinigung der Frontplatte

Reinigen Sie die Frontplatte mit einem weichen, feuchten Lappen (nur Wasser, keine Lösungsmittel). Wischen Sie vorsichtig über die Oberfläche und trocknen Sie diese mit einem weichen Tuch ab.

# 12 Fehlerbehebung

Falls die Ausrüstung in einer Weise benutzt wird, die durch METTLER TOLEDO nicht zugelassen ist, können die vorgesehenen Schutzfunktionen ausfallen.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Liste möglicher Ursachen allgemeiner Probleme:

Problem	Mögliche Ursache
Anzeige bleibt leer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromversorgung zum Transmitter unterbrochen.</li> <li>• Hardware-Fehler.</li> </ul>
Falsche Messwerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor wurde nicht korrekt installiert.</li> <li>• Es wurden falsche Multiplikatoren für die Maßeinheiten gewählt.</li> <li>• Die Temperaturkompensation ist falsch eingestellt oder deaktiviert.</li> <li>• Sensor oder Transmitter müssen kalibriert werden.</li> <li>• Sensor oder Verbindungskabel sind defekt oder länger als empfohlen.</li> <li>• Hardware-Fehler.</li> </ul>
Messwertanzeige nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren oder Kabel wurden zu dicht am Gerät installiert, was zu starkem elektrischen Rauschen führt.</li> <li>• Kabel länger als empfohlen.</li> <li>• Durchschnittsbildung zu niedrig eingestellt.</li> <li>• Sensor- oder Verbindungskabel defekt.</li> </ul>
Angezeigter roter oder gelber Balken blinkt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwert befindet sich im Alarmzustand (Sollwert überschritten).</li> <li>• Alarm wurde ausgewählt (siehe Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm») und ausgelöst.</li> </ul>
Menüeinstellungen können nicht geändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriff für Benutzer aus Sicherheitsgründen gesperrt.</li> </ul>

## 12.1 Liste mit Fehlermeldungen, Warnungen/und Alarmen für ISM-Leitfähigkeitssensoren

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out <sup>1)</sup>	Software-/Systemfehler
Leitfähigkeitssensor trocken <sup>1)</sup>	Zelle läuft trocken (keine Messlösung)
Messzelle Abweichung <sup>1)</sup>	Zellkonstante außerhalb Toleranzbereich <sup>2)</sup> (je nach Sensormodell)

- 1) Aktivieren Sie diese Funktion in den Transmittereinstellungen (siehe Kapitel 8.4 «Genereller Alarm» PFAD: Menu / General Alarm).
- 2) Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Sensor.

## 12.2 Liste mit Fehlermeldungen, Warnungen und Alarmen für pH-Sensoren

### 12.2.1 pH-Elektroden, ausgenommen pH-Elektroden mit Dualmembran

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung pH-Steilheit > 102 %	Steilheit zu groß
Warnung pH-Steilheit < 90 %	Steilheit zu klein
Warnung pH-Nullpunkt ±0,5	Außerhalb des Wertebereichs
Warnung pH-Gls Änd. < 0,3 <sup>2)</sup>	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert
Warnung pH-Gls Änd. > 3 <sup>2)</sup>	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor drei geändert
Warnung pH-Ref Änd. < 0,3 <sup>2)</sup>	Der Widerstand der Bezugselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert
Warnung pH-Ref Änd. > 3 <sup>2)</sup>	Der Widerstand der Bezugselektrode hat sich um mehr als Faktor drei geändert

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out <sup>1)</sup>	Software-/Systemfehler
Fehler pH-Steilheit > 103 %	Steilheit zu groß
Fehler pH-Steilheit < 80 %	Steilheit zu klein
Fehler pH-Nullpunkt ±1	Außerhalb des Wertebereichs
Fehler pH-Ref-Widerstand > 150 kΩ <sup>2)</sup>	Widerstand der Bezugselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pH-Ref-Widerstand < 2 000 Ω <sup>2)</sup>	Widerstand der Bezugselektrode zu klein (Kurzschluss)
Fehler pH-Gls-Widerstand > 2 000 MΩ <sup>2)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pH-Gls-Widerstand < 5 MΩ <sup>2)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)

- 1) Nur ISM Sensoren.
- 2) Aktivieren Sie diese Funktion in den Transmittereinstellungen (siehe Kapitel 8.4 «Genereller Alarm», PFAD: Menu / General Alarm).

## 12.2.2 pH-Elektroden mit Dualmembran (pH/pNa)

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung pH-Steilheit > 102 %	Steilheit zu groß
Warnung pH-Steilheit < 90 %	Steilheit zu klein
Warnung pH-Nullpunkt ±1	Außerhalb des Wertebereichs
Warnung pH-Gls Änd. < 0,3 <sup>1)</sup>	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert.
Warnung pH-Gls Änd. > 3 <sup>1)</sup>	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor drei geändert.
Warnung pNa-Gls Änd. < 0,3 <sup>1)</sup>	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert.
Warnung pNa-Gls Änd. > 3 <sup>1)</sup>	Der Widerstand der Bezugselektrode hat sich um mehr als Faktor drei geändert.

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out	Software-/Systemfehler
Fehler pH-Steilheit > 103 %	Steilheit zu groß
Fehler pH-Steilheit < 80 %	Steilheit zu klein
Fehler pH-Nullpunkt ±2	Außerhalb des Wertebereichs
Fehler pNa-Gls-Widerstand > 2 000 MΩ <sup>1)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pNa-Gls-Widerstand < 5 MΩ <sup>1)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)
Fehler pH-Gls-Widerstand > 2 000 MΩ <sup>1)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pH-Gls-Widerstand < 5 MΩ <sup>1)</sup>	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)

1) Aktivieren Sie diese Funktion in den Transmittereinstellungen (siehe Kapitel 8.4 «Genereller Alarm», PFAD: Menu / General Alarm).

## 12.2.3 Redox Fehlermeldungen

Warnmeldungen <sup>1)</sup>	Beschreibung
Warnung Redox Null > 30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung Redox Null < -30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarmer <sup>1)</sup>	Beschreibung
Watchdog Time-Out	Software-/Systemfehler
Fehler Redox Null > 60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler Redox Null < -60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

1) Nur ISM-Sensoren.

## 12.3 Liste mit Fehlermeldungen/Warnungen und Alarmen für amperometrische O<sub>2</sub>-Werte

### 12.3.1 Sensoren für hohen Sauerstoffgehalt

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung O <sub>2</sub> Steilheit < -90 nA	Steilheit zu groß
Warnung O <sub>2</sub> Slope > -35 nA	Steilheit zu klein
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt > 0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt < -0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out <sup>1)</sup>	Software-/Systemfehler
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit < -110 nA	Steilheit zu groß
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit > -30 nA	Steilheit zu klein
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt > 0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt < -0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein
Elektrolytstand niedrig <sup>1)</sup>	Elektrolytstand zu niedrig, muss nachgefüllt werden

1) Nur ISM-Sensoren.

### 12.3.2 Sensoren für geringen Sauerstoffgehalt

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung O <sub>2</sub> Steilheit < -460 nA	Steilheit zu groß
Warnung O <sub>2</sub> Steilheit > -250 nA	Steilheit zu klein
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt > 0,5 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt < -0,5 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out <sup>1)</sup>	Software-/Systemfehler
Fehler O <sub>2</sub> Brücke fehlt	Bei Verwendung eines Sensors InPro 6900 ist eine Brücke zu setzen (siehe Kapitel: Sensoranschluss – gelöster Sauerstoff (DO))
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit < -525 nA	Steilheit zu groß
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit > -220 nA	Steilheit zu klein
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt > 1,0 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt < -1,0 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein
Elektrolytstand niedrig <sup>1)</sup>	Elektrolytstand zu niedrig, muss nachgefüllt werden

1) Nur ISM-Sensoren.

### 12.3.3 Sensoren für Sauerstoffspuren

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung O <sub>2</sub> Steilheit < -5000 nA	Steilheit zu groß
Warnung O <sub>2</sub> Steilheit > -3000 nA	Steilheit zu klein
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt > 0,5 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung O <sub>2</sub> ZeroPt < -0,5 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarmer	Beschreibung
Watchdog Time-Out	Software-/Systemfehler
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit < -6000 nA	Steilheit zu groß
Fehler O <sub>2</sub> Steilheit > -2000 nA	Steilheit zu klein
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt > 1,0 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler O <sub>2</sub> ZeroPt < -1,0 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein
Elektrolytstand niedrig <sup>1)</sup>	Elektrolytstand zu niedrig, muss nachgefüllt werden

1) Nur ISM-Sensoren.

## 12.4 Anzeige von Warnungen und Alarmen

### 12.4.1 Anzeige von Warnungen



Bedingungen, die eine Warnung auslösen, werden durch einen gelben Balken angezeigt. Wenn der betroffene Kanal im aktuellen Menübildschirm oder auf dem Startbildschirm angezeigt wird (siehe Kapitel 3.2 «Anzeige»), erscheint der gelbe Balken in der Zeile mit der Kanalbezeichnung. Eine Warnmeldung wird aufgezeichnet und kann über das Menü «Meldungen» (PFAD: / ISM / Messages; siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen») aufgerufen werden.



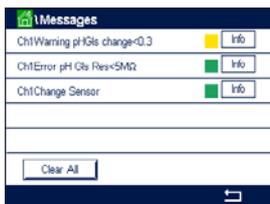
Wenn ein Kanal, der nicht im aktuellen Menübildschirm oder dem Startbildschirm angezeigt wird, eine Warnung ausgelöst hat, erscheint ein gelber Balken in der Kopfzeile der Anzeige. Eine Warnmeldung wird aufgezeichnet und kann über das Menü «Meldungen» (PFAD: / ISM / Messages; siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen») aufgerufen werden.



**HINWEIS:** Der Balken blinkt, bis die Warnung quittiert wird. Sobald die Warnung quittiert wurde, wird der Balken dauerhaft angezeigt. Siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen». Falls unquittierte Warnungen oder Alarme vorliegen, wird der Transmitter-Bildschirm auch nach Ablauf der Beleuchtungszeit nicht abgedunkelt oder abgeschaltet (siehe Kapitel 8.7 «Setup Anzeige»).



**HINWEIS:** Wenn für einen Kanal gleichzeitig ein Alarm und eine Warnung angezeigt werden sollen, hat die Anzeige des Alarms Vorrang. Der Alarm wird im Menübildschirm oder auf dem Startbildschirm angezeigt (siehe Kapitel 12.4 «Anzeige von Warnungen und Alarmen»), die Warnung hingegen wird nicht angezeigt.



Durch Drücken des gelben Balkens im Menübildschirm gelangen Sie zu den Meldungen. Eine Beschreibung der Funktionen dieses Menüs finden Sie in Kapitel 9.2 «Meldungen».

**HINWEIS:** Sie können die Erkennung bestimmter Warnungen aktivieren oder deaktivieren, indem Sie die entsprechenden Alarme aktivieren bzw. deaktivieren. Lesen Sie Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm».

## 12.4.2 Alarmanzeige



Bedingungen, die einen Alarm auslösen, werden durch einen roten Balken angezeigt. Wenn der betroffene Kanal im aktuellen Menübildschirm oder auf dem Startbildschirm angezeigt wird (siehe Kapitel 3.2 «Anzeige»), erscheint der rote Balken in der Zeile mit der Kanalanzeige. Eine Alarmmeldung wird aufgezeichnet und kann über das Menü «Meldungen» (PFAD: / ISM / Messages; siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen») aufgerufen werden.



Wenn ein Kanal, der nicht im aktuellen Menübildschirm oder auf dem Startbildschirm angezeigt wird, einen Alarm ausgelöst hat, erscheint ein roter Balken in der Kopfzeile der Anzeige. Eine Alarmmeldung wird aufgezeichnet und kann über das Menü «Meldungen» (PFAD: / ISM / Messages; siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen») aufgerufen werden.



**HINWEIS:** Der Balken blinkt, bis der Alarm quittiert wird. Sobald der Alarm quittiert wurde, wird der Balken dauerhaft angezeigt. Siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen». Falls unquitierte Warnungen oder Alarme vorliegen, wird der Transmitter-Bildschirm auch nach Ablauf der Beleuchtungszeit nicht abgedunkelt oder abgeschaltet (siehe Kapitel 8.7 «Setup Anzeige»).



**HINWEIS:** Wenn für einen Kanal gleichzeitig ein Alarm und eine Warnung angezeigt werden sollen, hat die Anzeige des Alarms Vorrang. Der Alarm wird im Menübildschirm oder auf dem Startbildschirm angezeigt (siehe Kapitel 12.4 «Anzeige von Warnungen und Alarmen»), die Warnung hingegen wird nicht angezeigt.



Durch Drücken des roten Balkens im Menübildschirm gelangen Sie zu den Meldungen. Eine Beschreibung der Funktionen dieses Menüs finden Sie in Kapitel 9.2 «Meldungen».



**HINWEIS:** Sie können die Erkennung bestimmter Alarme aktivieren oder deaktivieren. Lesen Sie hierzu Kapitel 8.5 «ISM/Sensoralarm».



**HINWEIS:** Alarme, die durch Überschreiten eines voreingestellten Sollwerts oder Bereichs ausgelöst werden (PFAD: / KONFIG / Set Points; siehe auch Kapitel 8.2 «Sollwerte»), werden ebenfalls in der Anzeige angezeigt und können über das Menü «Meldungen» (PFAD: / ISM / Messages; siehe auch Kapitel 9.2 «Meldungen») aufgerufen werden.

## 13 Zubehör und Ersatzteile

Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen METTLER TOLEDO Händler oder an Ihre Vertretung, um Informationen über zusätzliche Zubehör- und Ersatzteile zu erhalten.

Beschreibung	Bestellnr.
Kit für Rohrmontage für ½ DIN-Modelle	52 500 212
Kit für Schalttafeleinbau für ½ DIN-Modelle	52 500 213
Schutzhaube	300 733 28

## 14 Technische Daten

Zu den technischen Daten der Sensoren siehe die jeweilige Sensor-Bedienungsanleitung.

### 14.1 Elektrische Spezifikationen

Stromversorgung	100 bis 240 VAC oder 20 bis 30 VDC, 10 W, AWG 16 – 24, 0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Frequenz	50/60 Hz
Anschlussklemmen	Anschlussklemmen mit Federhülsen für Leitungsquerschnitte von AWG 16 – 24, 0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Digitale Kommunikation	USB-Schnittstelle, Anschlussstyp B
PID Regler	2 × PID; Impulslänge, Impulsfrequenz
Zykluszeit	ca. 1 Sekunde
Digitale Eingänge	6 (5 für Zweikanalversion) mit Schaltgrenze 0 bis 1,00 VDC für niedrige Pegel und 2,30 bis 30,00 VDC für hohe Pegel
Analogeingänge	Ein 4...20 mA-Eingang, galvanisch getrennt von anderen Signalen
Messfehler durch Analogeingang	< ±0,05 mA über einen Bereich von 0 bis 22 mA
Netzsicherung	2,0 A träge Sicherung Typ FC, nicht austauschbar
Relais	2-SPSTmechanisch, Auslegung bei 250 VAC, 3 A Relais 1 NG, Relais 2 bis 4 NO)
Ansprechzeit (Delay) Alarmrelaiskontakt	0 – 999 s
Benutzeroberfläche	Farb-Touchscreen 5,7" Auflösung 320 × 240 Pixel 256 Farben
Maximale Kabellänge	80 m für pH, amperometrische Sauerstoffmessung, Leitfähigkeit 4-Pol, Ozon 15 m für optische Sauerstoffmessung, UniCond 2-Pol

## 14.2 Mechanische Spezifikationen

Abmessungen (Gehäuse – H × B × T) <sup>1)</sup>	150 × 158 × 170 mm
Frontblende – (H × B)	150 × 158 mm
Max. Tiefe – Schalttafeleinbau	125 mm
Gewicht	1,6 kg
Werkstoff	Polycarbonat/PC
Schutzart	IP66 (nur bei montiertem Rückendeckel)

1) H = Höhe, B = Breite, T = Tiefe

## 14.3 Umgebungsspezifikationen

Lagerungstemperatur	–40 bis 70 °C
Messbereich Umgebungstemperatur	–20 bis 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)
Störaussendungen	Gemäß EN 61326 Klasse A
CE-Kennzeichnung	Das Messsystem entspricht den gesetzlichen Vorgaben gemäß EG-Richtlinien. METTLER TOLEDO bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der CE-Kennzeichnung. CE-Konformitätsbescheinigung siehe <a href="http://www.mt.com/m800">www.mt.com/m800</a>

## 15 Garantie

METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt keine erheblichen Veränderungen in Material und Verarbeitung über den Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum aufweist. Wenn eine Reparatur innerhalb der Garantiezeit notwendig wird und nicht durch einen Missbrauch oder falschen Gebrauch verursacht wurde, schicken Sie das Gerät frei ein, damit die Reparatur kostenlos durchgeführt werden kann. Das Kundendienstzentrum von METTLER TOLEDO entscheidet darüber, ob das Problem durch Materialfehler oder falsche Anwendung durch den Kunden entstanden ist. Geräte, deren Garantiezeit abgelaufen ist, werden gegen Entgelt auf Austauschbasis repariert.

Die vorliegende Garantie ist die einzige von METTLER TOLEDO ausgestellte Garantie, die alle anderen ausdrücklich oder implizit enthaltenen Garantien ersetzt. Uneingeschränkt eingeschlossen sind hierbei auch implizite Garantien der Marktgängigkeit und Gebrauchseignung für den jeweiligen Einsatzzweck. METTLER TOLEDO haftet nicht für Verluste, Ansprüche, Kosten oder Schäden, die durch fahrlässige oder sonstige Handlung oder Unterlassung des Käufers oder eines Dritten verursacht bzw. mitverursacht werden oder hieraus entstehen. Auf keinen Fall haftet METTLER TOLEDO für Ansprüche, welche die Kosten des Geräts überschreiten, ob basierend auf Vertrag, Gewährleistung, Entschädigung oder Schadenersatz (einschließlich Fahrlässigkeit).

## 16 Puffertabellen

Der M800 Profinet- oder Ethernet/IP-Transmitter verfügt über eine automatische pH-Puffererkennung. Die folgenden Tabellen listen die verschiedenen Puffer auf, die automatisch erkannt werden.

### 16.1 pH-Standardpuffer

#### 16.1.1 Mettler-9

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

## 16.1.2 Mettler-10

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	2,03	4,01	7,12	10,65	
5	2,02	4,01	7,09	10,52	
10	2,01	4,00	7,06	10,39	
15	2,00	4,00	7,04	10,26	
20	2,00	4,00	7,02	10,13	
25	2,00	4,01	7,00	10,00	
30	1,99	4,01	6,99	9,87	
35	1,99	4,02	6,98	9,74	
40	1,98	4,03	6,97	9,61	
45	1,98	4,04	6,97	9,48	
50	1,98	4,06	6,97	9,35	
55	1,98	4,08	6,98		
60	1,98	4,10	6,98		
65	1,99	4,13	6,99		
70	1,98	4,16	7,00		
75	1,99	4,19	7,02		
80	2,00	4,22	7,04		
85	2,00	4,26	7,06		
90	2,00	4,30	7,09		
95	2,00	4,35	7,12		

## 16.1.3 NIST technische Puffer

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

### 16.1.4 NIST Standardpuffer (DIN und JIS 19266: 2000–01)

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
37	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833



**HINWEIS:** Die pH(S)-Werte der Einzelchargen des sekundären Referenzmaterials werden mit einem Zertifikat eines akkreditierten Prüflabors dokumentiert. Das Zertifikat wird zusammen mit den Puffermaterialien geliefert. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte für die sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend liegt diesem Standard keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Die Tabelle oben enthält nur Beispiele für pH(PS)-Werte zur Orientierung.

### 16.1.5 Hach-Puffer

Pufferwerte bis 60 °C wie in Bergmann & Beving Process AB angegeben.

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	60	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76

### 16.1.6 Ciba (94) Puffer

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	2,04	4,00	7,10	10,30	
5	2,09	4,02	7,08	10,21	
10	2,07	4,00	7,05	10,14	
15	2,08	4,00	7,02	10,06	
20	2,09	4,01	6,98	9,99	
25	2,08	4,02	6,98	9,95	
30	2,06	4,00	6,96	9,89	
35	2,06	4,01	6,95	9,85	
40	2,07	4,02	6,94	9,81	
45	2,06	4,03	6,93	9,77	
50	2,06	4,04	6,93	9,73	
55	2,05	4,05	6,91	9,68	
60	2,08	4,10	6,93	9,66	
65	2,07 <sup>1)</sup>	4,10 <sup>1)</sup>	6,92 <sup>1)</sup>	9,61 <sup>1)</sup>	
70	2,07	4,11	6,92	9,57	
75	2,04 <sup>1)</sup>	4,13 <sup>1)</sup>	6,92 <sup>1)</sup>	9,54 <sup>1)</sup>	
80	2,02	4,15	6,93	9,52	
85	2,03 <sup>1)</sup>	4,17 <sup>1)</sup>	6,95 <sup>1)</sup>	9,47 <sup>1)</sup>	
90	2,04	4,20	6,97	9,43	
95	2,05 <sup>1)</sup>	4,22 <sup>1)</sup>	6,99 <sup>1)</sup>	9,38 <sup>1)</sup>	

1) Hochgerechnet.

### 16.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

## 16.1.8 WTW Puffer

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

## 16.1.9 JIS Z 8802 Puffer

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

## 16.2 Puffer für pH-Elektroden mit Dualmembran

### 16.2.1 Mettler-pH/pNa Puffer (Na+ 3,9 M)

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

Adressen von METTLER TOLEDO  
Marktorganisationen finden Sie unter:  
**[www.mt.com/pro-MOs](http://www.mt.com/pro-MOs)**



Management-System  
zertifiziert nach  
ISO 9001/ISO 14001



Technische Änderungen vorbehalten.  
05/2020 © METTLER TOLEDO. Alle Rechte vorbehalten.  
Gedruckt in der Schweiz. 30 530 030 B

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Switzerland  
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

**[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)**