

Bedienungsanleitung Multiparameter- Transmitter M200



Bedienungsanleitung Multiparameter- Transmitter M200

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Symbole und Angaben am Gerät und in der Dokumentation	7
2.2	Richtige Entsorgung des Geräts	8
3	Geräteübersicht	9
3.1	Übersicht ¼ DIN	9
3.2	Übersicht ½ DIN	9
3.3	Steuerung/Navigationstasten	10
3.3.1	Menüstruktur	10
3.3.2	Navigationstasten	10
3.3.2.1	Navigation durch die Menüstruktur	10
3.3.2.2	Escape (Verlassen)	11
3.3.2.3	Eingabe (Enter)	11
3.3.2.4	Menü	11
3.3.2.5	Kalibriermodus	11
3.3.2.6	Infomodus	11
3.3.3	Navigation durch Datenfelder	11
3.3.4	Eingabe von Datenwerten, Auswahl von Dateneingabeoptionen	11
3.3.5	Navigation mit ↑ in der Anzeige	12
3.3.6	Dialogfenster «Änderungen speichern»	12
3.3.7	Sicherheitspasswort	12
3.4	Anzeige	12
4	Installationsanleitung	13
4.1	Auspacken und Überprüfen des Geräts	13
4.2	Installation – ¼ DIN-Modelle	13
4.2.1	¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen	13
4.2.2	Installation – ¼ DIN-Modelle	14
4.3	Installation – ½ DIN-Modelle	15
4.3.1	½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen	15
4.3.2	½ DIN Modell - Rohrmontage	15
4.3.3	Installation – ½ DIN-Modelle	16
4.4	Anschluss an das Stromnetz	18
4.4.1	¼ DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau)	18
4.4.2	½ DIN Gehäuse (Wandmontage)	19
4.5	Anschlussbelegung	20
4.5.1	TB1 und TB2 für ½ DIN und ¼ DIN Modelle	20
4.5.2	TB3/TB4* – pH-, Redox-, Gelöstsauerstoff-, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren	20
4.5.3	TB3/TB4 – 2-Pol-Leitfähigkeits-Sensor	21
4.6	Montage von Sensor und Kabel	22
4.6.1	Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Gelöstsauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit	22
4.6.2	AK9 Kabelbelegung	22
5	In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters	23
5.1	Inbetriebnahme des Transmitters	23
5.2	Außerbetriebnahme des Transmitters	23
6	Quick Setup	24
7	Sensorkalibrierung	25
7.1	Aufrufen des Kalibriermodus	25
7.2	Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands	25
7.2.1	Einpunkt-Sensorkalibrierung	26
7.2.2	Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Elektrodensensoren)	26
7.2.3	Prozesskalibrierung	27
7.3	Sauerstoffkalibrierung	28
7.3.1	Einpunkt-Sensorkalibrierung	28
7.3.2	Prozesskalibrierung	28
7.4	pH-Kalibrierung	29
7.4.1	Einpunktkalibrierung	29
7.4.1.1	Automatischer Modus	29
7.4.1.2	Manueller Modus	30
7.4.2	Zweipunktkalibrierung	30
7.4.2.1	Automatischer Modus	30
7.4.2.2	Manueller Modus	31
7.4.3	Prozesskalibrierung	31
7.5	Redox-Kalibrierung	32
7.5.1	Einpunktkalibrierung	32

7.6	Ozonkalibrierung	32
7.6.1	Einpunkt-Nullpunktkalibrierung	32
7.6.2	Prozesskalibrierung	33
7.7	Sensorüberprüfung	33
8	Konfiguration	34
8.1	Aufrufen des Konfigurationsmodus	34
8.2	Messung	34
8.2.1	Kanaleinrichtung	34
8.2.2	Abgeleitete Messungen	35
8.2.2.1	% Rückhaltevermögen	35
8.2.2.2	Berechneter pH (nur in Kraftwerksanwendungen)	36
8.2.2.3	Berechnetes CO ₂ (nur in Kraftwerksanwendungen)	36
8.2.3	Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter	36
8.2.3.1	Leitfähigkeit/Temperaturkompensation	37
8.2.3.2	pH-Parameter	38
8.2.3.3	Parameter für gelösten Sauerstoff	38
8.2.4	Durchschnittsbildung einstellen	39
8.3	Analogausgänge	40
8.4	Sollwerte	41
8.5	Alarm/Clean	42
8.5.1	Alarm	42
8.5.2	Reinigen	43
8.6	Anzeige	43
8.6.1	Messung	44
8.6.2	Auflösung	44
8.6.3	Hintergrundbeleuchtung	44
8.6.4	Name	44
8.7	Hold-Funktion für analoge Ausgänge	45
9	System	46
9.1	Sprache einstellen	46
9.2	USB	46
9.3	Passwörter	47
9.3.1	Passwörter ändern	47
9.3.2	Menüzugriffsrechte für den Benutzer konfigurieren	47
9.4	Sperrfunktion ein-/ausschalten	48
9.5	Zurücksetzen	48
9.5.1	Reset System	48
9.5.2	Reset Analogkalibrierung	48
10	Service	49
10.1	Diagnose	49
10.1.1	Modell/Softwarerevision	49
10.1.2	Digitaleingang	49
10.1.3	Anzeige	50
10.1.4	Tastatur	50
10.1.5	Speicher	50
10.1.6	Relais einstellen	50
10.1.7	Lese Relais	51
10.1.8	Analoge Ausgänge einstellen	51
10.1.9	Lese analoge Ausgänge	51
10.2	Kalibrieren	51
10.2.1	Kalibrieren Ausgang	52
10.2.2	Kalibrieren freigeben	52
10.3	Technischer Service	52
11	Info	53
11.1	Messages (Meldungen)	53
11.2	Kalibrierdaten	53
11.3	Modell/Softwarerevision	54
11.4	Sensorinformationen	54
12	Wartung	55
12.1	Reinigung der Frontplatte	55
13	Behebung von Störungen	56
13.1	Cond (Widerstand) Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen	57
13.2	Sauerstoff-Fehlermeldungen/Liste mit Warnungen und Alarmen	57
13.3	pH Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen	57
13.4	Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen	58

13.5	Im Display angezeigte Warnungen und Alarme	58
13.5.1	Anzeige von Warnungen	58
13.5.2	Alarmanzeige	58
14	Zubehör und Ersatzteile	59
15	Spezifikationen	60
15.1	Allgemeine Daten	60
15.2	Elektrische Spezifikationen	62
15.3	Mechanische Daten	62
15.3.1	Mechanische Daten für ½ DIN-Modelle	62
15.3.2	Mechanische Daten für ¼ DIN-Modelle	63
15.4	Umgebungsbedingungen	63
16	Tabelle Voreinstellungen	64
16.1	M200 (1-Kanal-Modell)	64
16.2	M200 (2-Kanal-Modell)	65
16.3	Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter	67
16.3.1	Leitfähigkeit	67
16.3.2	Sauerstoff	68
16.3.3	pH	69
16.3.4	Redox	70
16.3.5	Ozon	70
17	Gewährleistung	71
18	Zertifikat	72
19	Puffertabellen	73
19.1	Mettler-9	73
19.2	Mettler-10	73
19.3	NIST technische Puffer	74
19.4	NIST Standardpuffer (DIN 19266: 2000-01)	74
19.5	Hach-Puffer	75
19.6	Ciba (94) Puffer	75
19.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	76
19.8	WTW-Puffer	76

1 Einleitung

Verwendungszweck – Der M200 Multiparameter-Transmitter ist ein 1- oder 2-Kanal-Online-Prozessmessgerät zur Bestimmung der Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen. Dazu gehören Leitfähigkeit/spezifischer Widerstand, gelöster Sauerstoff, pH-Wert, Redox und Ozon. Er kann an eine Reihe verschiedener Sensoren von Mettler Toledo angeschlossen werden, wobei der Transmitter über Kabel mit unterschiedlicher Länge verbunden wird.

Eine große vierzeilige beleuchtete LCD-Anzeige zeigt die Messdaten und die Einstellungen an. Über die Menüstruktur kann der Betreiber alle Betriebsparameter mit den Tasten der Bedientafel verändern. Eine Menü-Sperrfunktion mit Passwortschutz kann genutzt werden, um eine nicht autorisierte Benutzung des Messgeräts zu verhindern. Der M200 Multiparameter-Transmitter kann für die Verwendung mit zwei (vier bei der 2-Kanal-Modell) analogen und/oder zwei Relaisausgängen zur Prozesssteuerung konfiguriert werden.

Der M200 Multiparameter-Transmitter ist mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Über diese Schnittstelle können Daten in Echtzeit ausgegeben werden und sie ergänzt die Möglichkeiten zur Messgerätekonfiguration für eine zentrale Überwachung am PC.

Das vorliegende Betriebshandbuch gilt für alle erhältlichen Transmitter der Modellreihe M200

- Multiparameter-2-Kanal-Modell
- Multiparameter-1-Kanal-Modell

Die in diesem Handbuch abgedruckten Displayanzeigen haben allgemein erklärenden Charakter und können von der tatsächlichen Displayanzeige Ihres Transmitters abweichen.

2 Sicherheitshinweise

In dieser Bedienungsanleitung werden Sicherheitshinweise folgendermaßen bezeichnet und dargestellt:

2.1 Symbole und Angaben am Gerät und in der Dokumentation



WARNUNG: VERLETZUNGSGEFAHR.



VORSICHT: Das Instrument könnte beschädigt werden, oder es könnten Störungen auftreten.



HINWEIS: Wichtige Information zur Bedienung.



Das Symbol auf dem Transmitter oder in der Bedienungsanleitung zeigt an:
Vorsicht 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 M200 Transmitter darf nur von Personen installiert und betrieben werden, die sich mit dem Transmitter auskennen und die für solche Arbeiten ausreichend qualifiziert sind.
- Der M200 Transmitter darf nur unter den angegebenen Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 15 „Spezifikationen“) betrieben werden.
- Reparaturen am M200 Transmitter dürfen nur von autorisierten, geschulten Personen durchgeführt werden.
- Außer bei Routine-Wartungsarbeiten, Reinigung oder Austausch der Sicherung, wie sie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind, darf am M200 Transmitter in keiner Weise herumhantiert oder das Gerät 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 sein, dass die vorhandenen Schutzvorrichtungen beeinträchtigt sind.

WARNHINWEISE:

Bei der Installation von Kabelverbindungen und bei der Wartung dieses Produktes muss auf gefährliche Stromspannungen zugegriffen werden.

Der Netzanschluss und mit separaten Stromquellen verbundene Relaiskontakte müssen 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 des M200 Transmitters schalten bei einem Stromausfall immer ab, entsprechend dem normalen Zustand, unabhängig von Einstellungen 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 Voraussetzungen, dass ein fortdauernder Betrieb während der Reinigung, dem Austausch der Sensoren oder der Kalibrierung des Messgeräts gewährleistet ist.

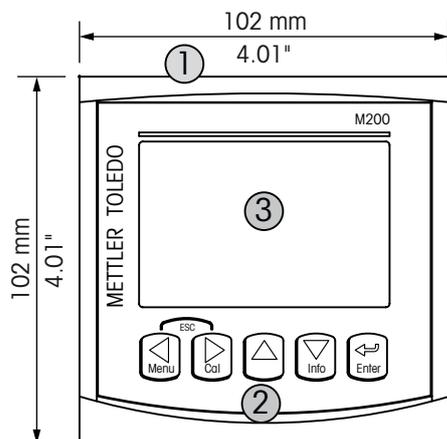
2.2 Richtige Entsorgung des Geräts

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

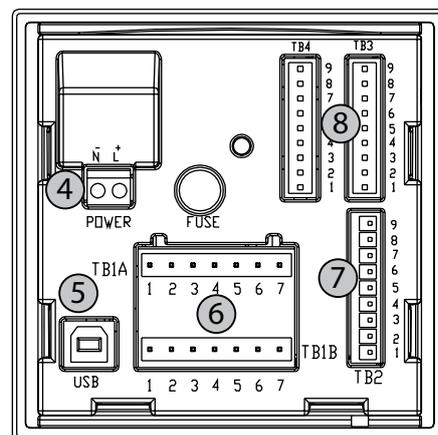
3 Geräteübersicht

M200 Modelle sind in ¼ DIN und ½ DIN Gehäusegrößen erhältlich. Das Modell ¼ DIN ist nur zum Schalttafeleinbau bestimmt, das Modell ½ DIN verfügt über ein integriertes IP65-Gehäuse zur Wand- oder Rohr-Montage.

3.1 Übersicht ¼ DIN

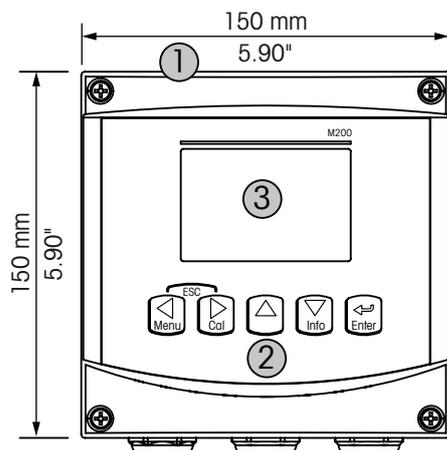


- 1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
- 2 – Fünf taktile Feedback-Navigationstasten
- 3 – Vierzeilige LCD-Anzeige
- 4 – Stromanschlussklemmen

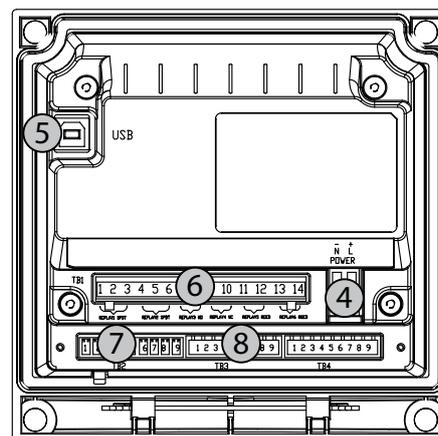


- 5 – USB-Schnittstelle
- 6 – Relaisausgang-Klemmen
- 7 – Klemmen für analoge Ausgänge/ digitale Eingänge
- 8 – Klemmen für Sensor-Eingänge

3.2 Übersicht ½ DIN



- 1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
- 2 – Fünf taktile Feedback-Navigationstasten
- 3 – Vierzeilige LCD-Anzeige
- 4 – Stromanschlussklemmen

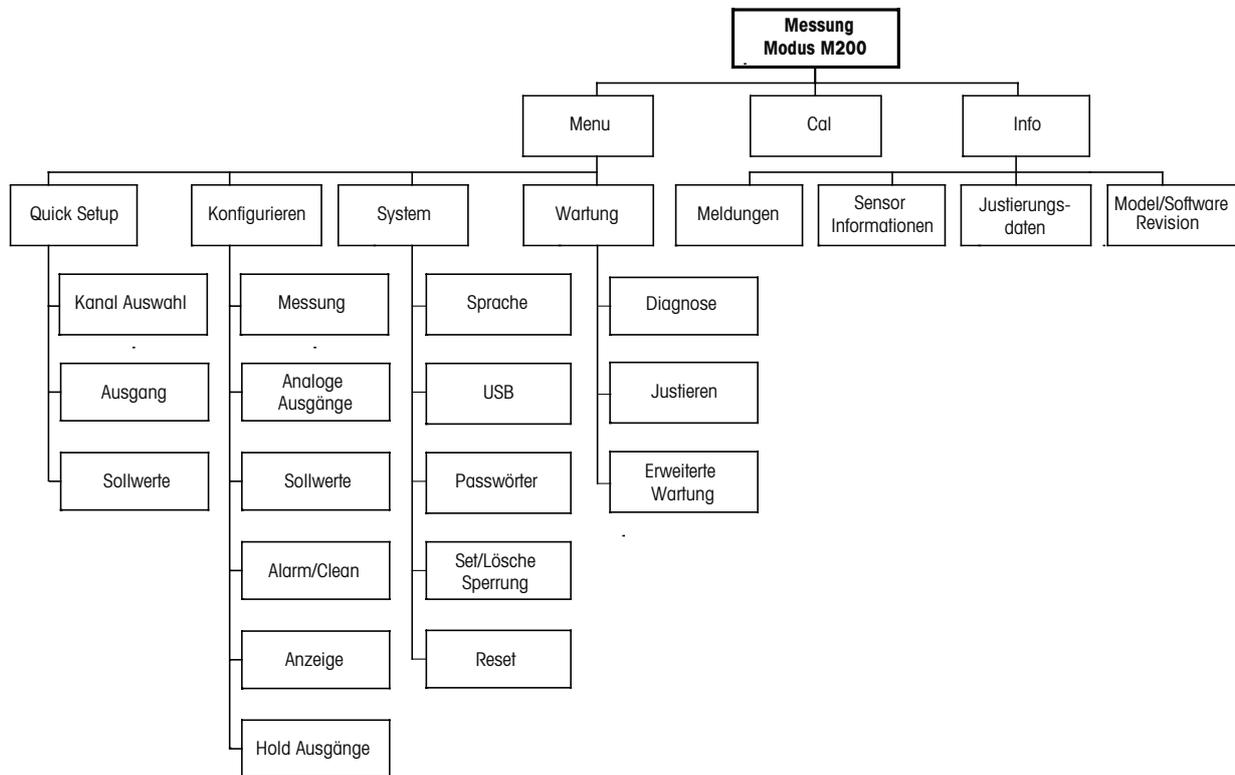


- 5 – USB-Schnittstelle
- 6 – Relaisausgang-Klemmen
- 7 – Klemmen für analoge Ausgänge/ digitale Eingänge
- 8 – Klemmen für Sensor-Eingänge

3.3 Steuerung/Navigationstasten

3.3.1 Menüstruktur

In der folgenden Abbildung finden Sie den Aufbau der Menüstruktur des M200.



3.3.2 Navigationstasten



3.3.2.1 Navigation durch die Menüstruktur

Rufen Sie den gewünschten Menübereich mit den Tasten ◀▶ oder ▼ auf. Bewegen Sie sich mit den Tasten ▲ und ▼ durch den ausgewählten Menübereich.



HINWEIS: Um Daten einer Menüseite zu sichern, ohne den Messmodus zu verlassen, bewegen Sie die Pfeiltaste unter das Nach-OBEN-Pfeilsymbol (↑) unten an der rechten Bildschirmseite und klicken Sie auf [Enter].

3.3.2.2 Escape (Verlassen)

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ◀ und ▶ (Escape), um in den Messmodus zurückzukehren.

3.3.2.3 Eingabe (Enter)

Drücken Sie die Taste ↵, um einen Befehl oder eine Auswahl zu bestätigen.

3.3.2.4 Menü

Drücken Sie die Taste ◀, um das Hauptmenü aufzurufen.

3.3.2.5 Kalibriermodus

Drücken Sie die Taste ▶, um in den Kalibriermodus zu gelangen.

3.3.2.6 Infomodus

Drücken Sie die Taste ▼, um in den Infomodus zu gelangen.

3.3.3 Navigation durch Datenfelder

Gehen Sie innerhalb der veränderbaren Datenfelder im Display mit der Taste ▶ weiter oder mit der Taste ◀ zurück.

3.3.4 Eingabe von Datenwerten, Auswahl von Dateneingabeoptionen

Drücken Sie die Taste ▲, um einen Wert zu erhöhen, oder die Taste ▼, um einen Wert zu verringern. Bewegen Sie sich auch mit diesen Tasten innerhalb der ausgewählten Werte oder Optionen eines Datenfeldes.



HINWEIS: Einige Bildschirme benötigen die Konfiguration verschiedener Werte über das gemeinsame Datenfeld (z.B.: die Konfiguration verschiedener Sollwerte). Vergewissern Sie sich, dass Taste ▶ oder ◀ verwendet wird, um zum ersten Feld zurückzukehren, und die Taste ▲ oder ▼, um zwischen allen Konfigurationsoptionen hin- und herzuschalten, bevor die nächste Bildschirmseite aufgerufen wird.

3.3.5 Navigation mit ↑ in der Anzeige

Falls ein ↑ in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt wird, verwenden Sie die Taste ◀ oder ▶, um sich dorthin zu bewegen. Mit [ENTER] bewegen Sie sich rückwärts durch das Menü (Sie gehen eine Seite zurück). Dies kann eine sehr nützliche Option sein, um rückwärts durch die Menüstruktur zu gehen, ohne das Menü zu verlassen, in den Messmodus zu gehen und das Menü erneut aufzurufen.

3.3.6 Dialogfenster «Änderungen speichern»

Drei Optionen sind für das Dialogfeld «Änd. Speichern» möglich: Ja & Exit (Änderungen speichern und in den Messmodus gehen), «Ja & ↑» (Änderungen speichern und eine Seite zurückgehen) und «Nein & Exit» (Änderungen nicht speichern und in den Messmodus wechseln). Die Option «Ja und ↑» ist sehr nützlich, falls Sie mit der Konfiguration fortfahren möchten, ohne das Menü erneut aufrufen zu müssen.

3.3.7 Sicherheitspasswort

Verschiedene Menüs des M200 können zur Sicherheit gesperrt werden. Wenn die Sperrfunktion des Transmitters aktiviert wurde, muss ein Sicherheitspasswort eingegeben werden, um auf die entsprechenden Menüs zuzugreifen. Siehe Kapitel 9.3 «System/Passwörter» für weitere Informationen.

3.4 Anzeige



HINWEIS: Falls ein Alarm oder ein anderer Fehler auftritt, zeigt der M200 Transmitter ein blinkendes ⚠ in der oberen rechten Ecke des Displays. Dieses Symbol wird solange angezeigt, bis die Bedingung, die den Fehler verursacht hat, beseitigt wurde.



HINWEIS: Bei Kalibrierungen, Reinigung, Digital In mit analogem Ausgang/Relais/USB im Zustand Hold erscheint ein blinkendes «H» in der oberen linken Ecke des Displays. 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 Auspacken und Überprüfen des Geräts

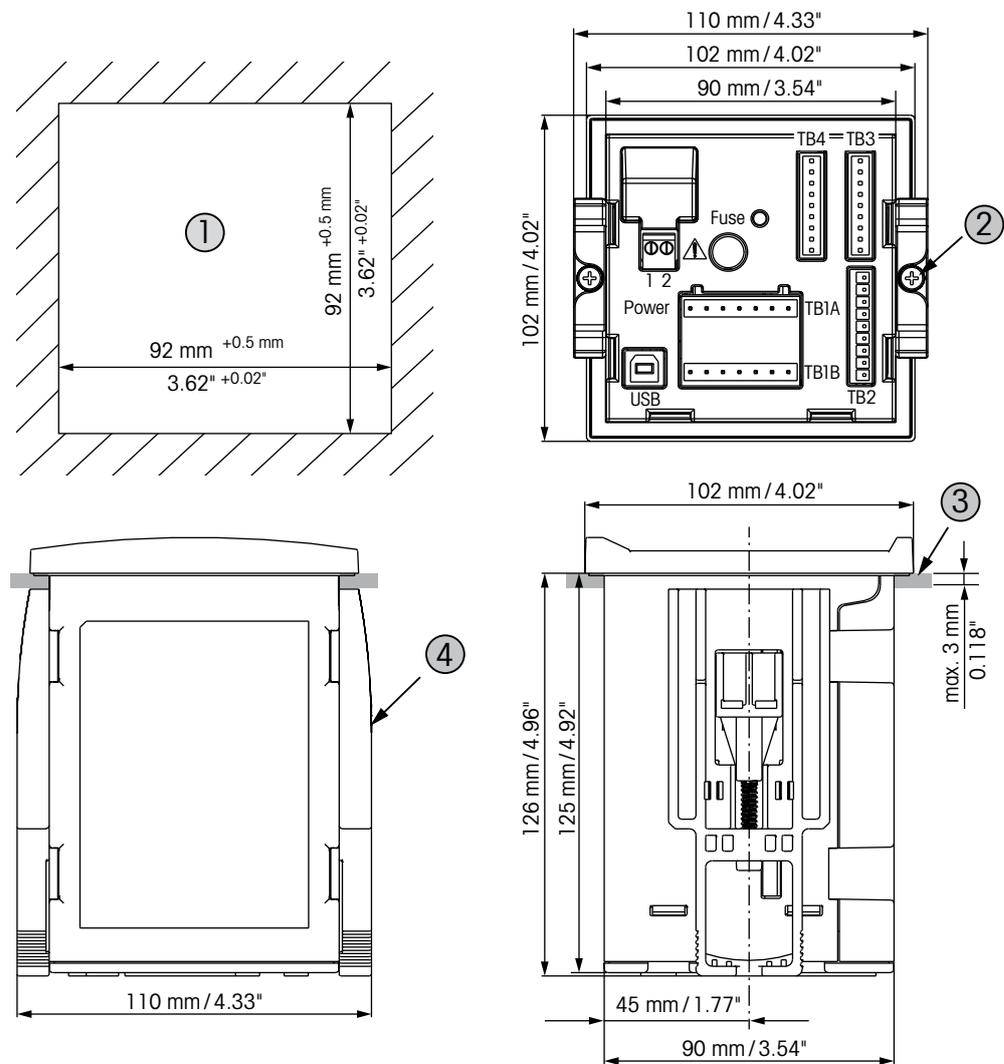
Den Transportbehälter untersuchen. Falls dieser beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte sofort den Spediteur und fragen nach Anweisungen. Den Behälter nicht entsorgen.

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

Falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung.

4.2 Installation – ¼ DIN-Modelle

4.2.1 ¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen



- 1 – Abmessungen des Schaltfelausschnitts
- 2 – Montageschrauben, 2 Stk
- 3 – Flachdichtung, 1 Stk
- 4 – Montagebügel, 2 Stk

4.2.2 Installation – ¼ DIN-Modelle

¼ DIN Transmittermodelle sind nur für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Jeder Transmitter wird mit Montageteilen zur schnellen und einfachen Installation an einer ebenen Schalttafel oder einer ebenen Gehäusefür geliefert. Um eine gute Abdichtung der Installation nach Schutzart IP65 zu gewährleisten, muss die Schalttafel oder die Tür flach sein und eine glatte Oberfläche aufweisen.

Folgende Montageteile liegen der Lieferung bei:

Zwei Schnapp-Montagebügel

Eine Montagedichtung

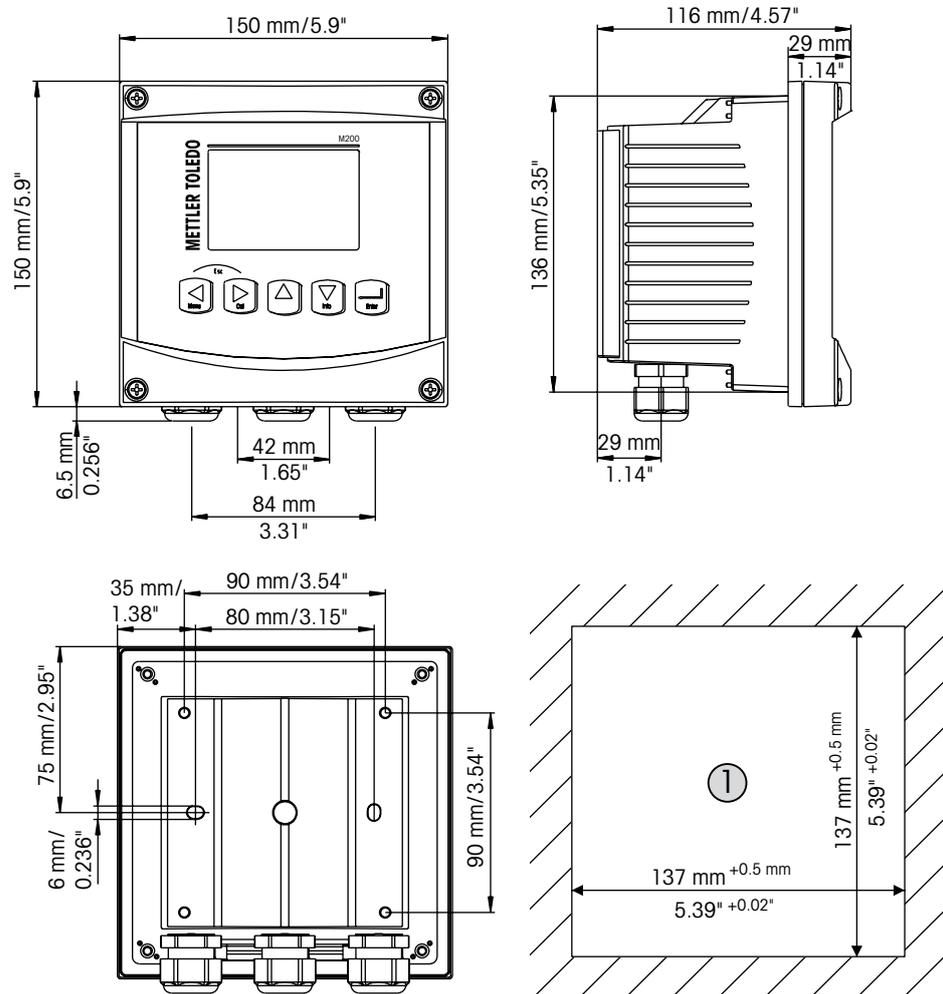
- Schneiden Sie eine Aussparung in die Schalttafel. Zu den Abmessungen siehe 4.2.1 „¼ DIN-Modelle – Maßzeichnungen“.
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche um den Ausschnitt sauber, glatt und frei von Schnittgraten ist.
- Schieben Sie die Flachdichtung von hinten um den Transmitter.
- Setzen Sie den Transmitter in den Ausschnitt ein. Vergewissern Sie sich, dass keine Lücken zwischen Transmitter und Schalttafeloberfläche vorhanden sind.
- Befestigen Sie die beiden Montageklammern wie dargestellt auf beiden Seiten des Transmitters.
- Drücken Sie die Montageklammern zur Rückseite der Schalttafel, während Sie den Transmitter fest im Ausschnitt halten.
- Wenn er fest sitzt, schrauben sie die Klammern mit einem Schraubenzieher gegen die Schalttafel fest. Damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 geschützt ist, müssen die beiden mitgelieferten Klammern ordentlich befestigt sein, sodass Schalttafel und Frontabdeckung des M200 dicht schließen.
- Die Dichtung wird zwischen Transmitter und Schalttafel eingeklemmt.



VORSICHT: Befestigungsklammern nicht überspannen.

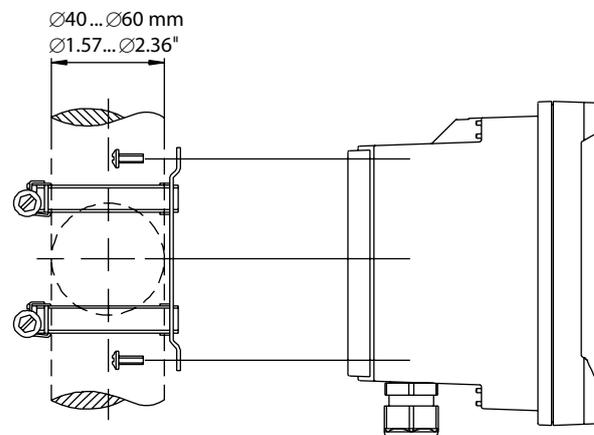
4.3 Installation – ½ DIN-Modelle

4.3.1 ½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen



1 – Abmessungen des Schalttafel Ausschnitts

4.3.2 ½ DIN Modell - Rohrmontage



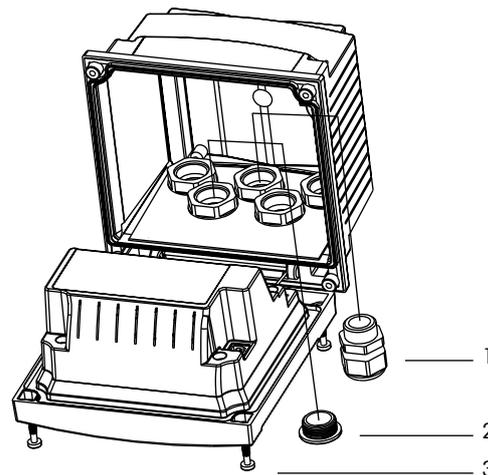
4.3.3 Installation – ½ DIN-Modelle

Die ½ DIN-Transmittermodelle sind für folgende Installationsarten vorgesehen: Schalttafeleinbau, Wandmontage oder Rohrmontage. Für die Wandmontage wird die integrierte hintere Abdeckung verwendet.

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

Siehe Kapitel 14 „Zubehör und Ersatzteile“.

Montage:



- 1 3 Kabelverschraubungen M20
- 2 2 Kunststoffstopfen
- 3 4 Schrauben

General:

- 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 IP65 geschützt ist, müssen sämtliche Kabelverschraubungen eingebaut sein. In jeder Kabelverschraubung befindet sich entweder ein Kabel oder ein passender Kunststoffstopfen.

Für Schalttafeleinbau:

Um eine gute Abdichtung zu gewährleisten, muss die Schalttafel oder die Tür flach sein und eine glatte Oberfläche aufweisen. Grobe oder raue Oberflächen werden nicht empfohlen und können die Wirkung der Dichtung beeinträchtigen.

- Schneiden Sie eine Aussparung in die Schalttafel. Zu den Abmessungen siehe 4.3.1 „½ DIN-Modelle – Maßzeichnungen“.
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche um den Ausschnitt sauber, glatt und frei von Schnittgraten ist.
- Schieben Sie die Flachdichtung von hinten um den Transmitter.
- Setzen Sie den Transmitter in den Ausschnitt ein. Vergewissern Sie sich, dass keine Lücken zwischen Transmitter und Schalttafeloberfläche vorhanden sind.
- Befestigen Sie die beiden Montageklammern wie dargestellt auf beiden Seiten des Transmitters.
- Drücken Sie die Montageklammern zur Rückseite der Schalttafel, während Sie den Transmitter fest im Ausschnitt halten.
- Wenn er fest sitzt, schrauben sie die Klammern mit einem Schraubenzieher gegen die Schalttafel fest. Damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 geschützt ist, müssen die beiden mitgelieferten Klammern ordentlich befestigt sein, sodass Schalttafel und Frontabdeckung des M200 dicht schließen.
- Die Dichtung wird zwischen Transmitter und Schalttafel eingeklemmt.

Wandmontage:

- Entfernen Sie die Rückabdeckung vom Gehäuse.
- Lösen Sie zunächst die vier Schrauben in den Ecken der Frontseite des Transmitters. So können Sie die Frontabdeckung vom hinteren Gehäuse wegklappen.
- Entfernen Sie den Scharnierstift, indem Sie den Stift von beiden Seiten zusammendrücken. So kann das Frontgehäuse vom hinteren Gehäuse entfernt werden.
- Montieren Sie das hintere Gehäuse mit nur den entsprechenden Originalkomponenten für die Wandmontage an der Wand. Befestigen Sie das Montageset für den M200 entsprechend der beiliegenden Anleitung. Montieren Sie das hintere Gehäuse 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 Wartung und Reparatur des Transmitters aufweist. Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Befestigen Sie das Frontgehäuse am hinteren Gehäuse. Die Schrauben für die hintere Gehäuseabdeckung ordentlich festziehen, damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 auch entsprechend dicht ist. Das Gerät kann nun angeschlossen werden.

Rohrmontage:

- Verwenden Sie nur Originalkomponenten zur Rohrmontage des M200 Transmitters und installieren Sie das Gerät entsprechend der beiliegenden Anleitung. Bestellinformationen finden Sie in Kapitel 14 „Zubehör und Ersatzteile“.

4.4 Anschluss an das Stromnetz

Alle Anschlüsse des Transmitters befinden sich bei allen Modellen auf der Rückseite.

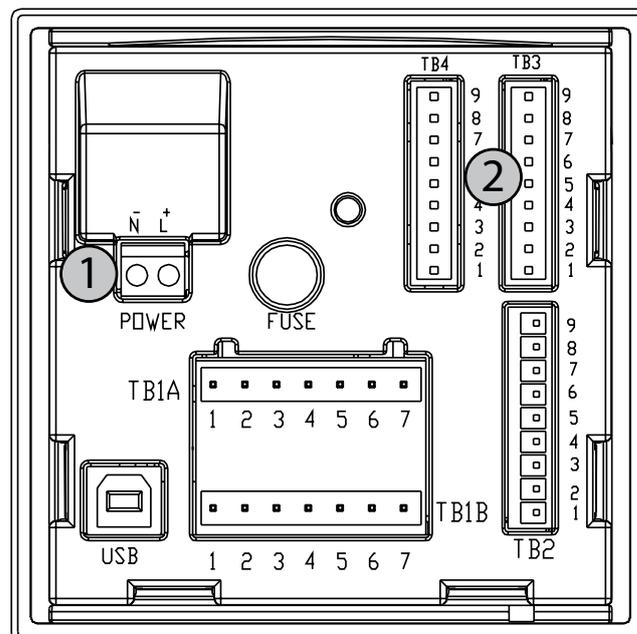


Stellen Sie sicher, dass alle Kabel spannungslos sind, bevor Sie mit der Installation beginnen. An den Stromeingangsdrähten und den Relaisdrähten kann Hochspannung liegen.

Auf der Rückseite aller M200 Modelle befindet sich ein Anschluss mit zwei Klemmen für die Stromzufuhr. Alle M200 Modelle können mit 20 bis 30 V Gleichstrom oder 100 bis 240 V Wechselstrom betrieben werden. In den Spezifikationen finden Sie Informationen zum Energiebedarf und den Nenngrößen für die Stromzufuhr und der entsprechenden Verdrahtung.

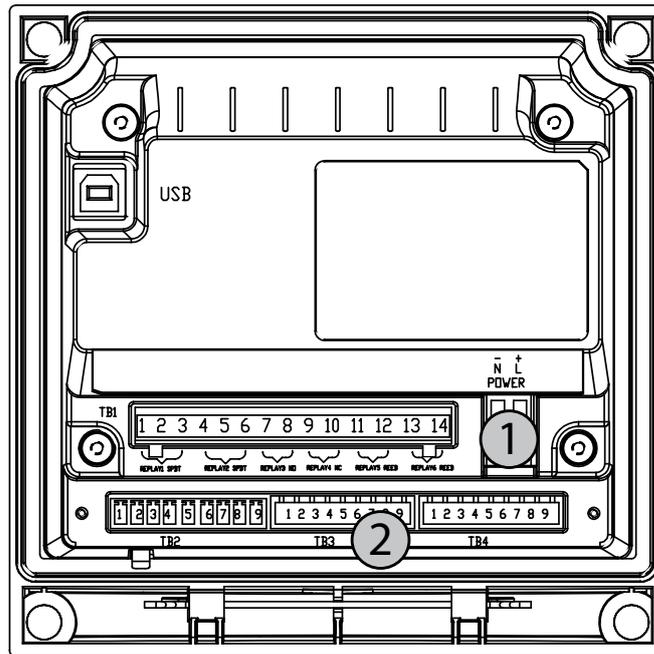
Der Anschluss für die Stromzufuhr ist mit «Power» gekennzeichnet und befindet sich auf der Rückseite des Transmitters. Eine Klemme trägt die Bezeichnung **-N** für den Neutralleiter und die andere **+L** für den Außenleiter. Es gibt keine Erdungsklemme am Transmitter. Daher sind die Stromdrähte im Transmitter doppelt isoliert, was am Produkt mit dem Symbol  gekennzeichnet ist.

4.4.1 ¼ DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau)



- 1: Anschluss an das Stromnetz
- 2: Sensorklemme

4.4.2 ½ DIN Gehäuse (Wandmontage)

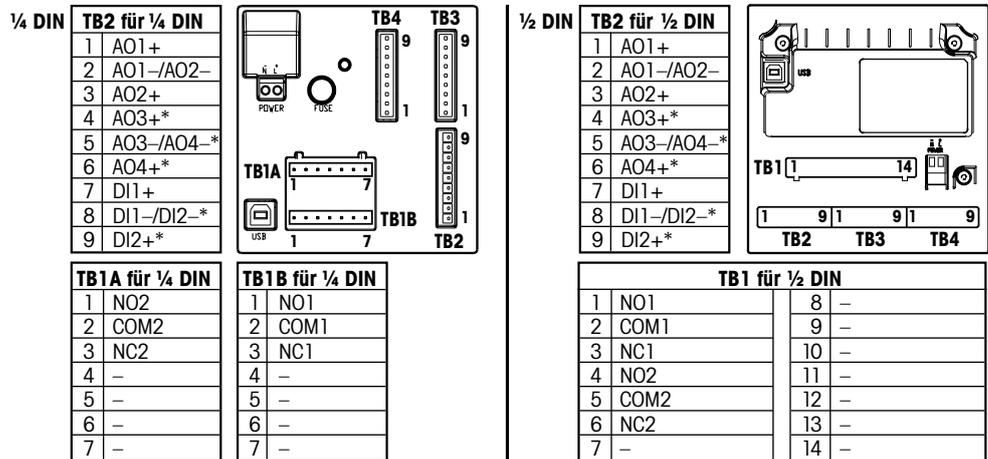


- 1: Anschluss an das Stromnetz
- 2: Sensorklemme

4.5 Anschlussbelegung

4.5.1 TB1 und TB2 für 1/2 DIN und 1/4 DIN Modelle

Stromanschlüsse sind mit **-N** für neutral und **+L** für stromführend, für 100 bis 240 V AC oder 20–30 V DC, gekennzeichnet.



* Multikanalgerät

NO: normally open (Kontakt ist unbetätigt offen) AO: Analogausgang
 NC: normally closed (Kontakt ist unbetätigt geschlossen) DI: Digitaleingang

4.5.2 TB3/TB4* – pH-, Redox-, Gelöstsauerstoff-, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren

Die Verdrahtung der Sensoren für pH, Sauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit an TB3 bzw. TB4 ist wie folgt:

Klemme	Sensordrahtfarbe	Funktion
1	-	-
2	-	-
3	Kabelseele (transparent)	1-Wire
4	Abschirmung (rot)	GND (5 VDC)
5	-	-
6	-	GND (5 VDC)
7	-	RS485-B
8	-	RS485-A
9	-	5 VDC

* nur bei 2-Kanal-Modell

4.5.3 TB3/TB4 – 2-Pol-Leitfähigkeits-Sensor

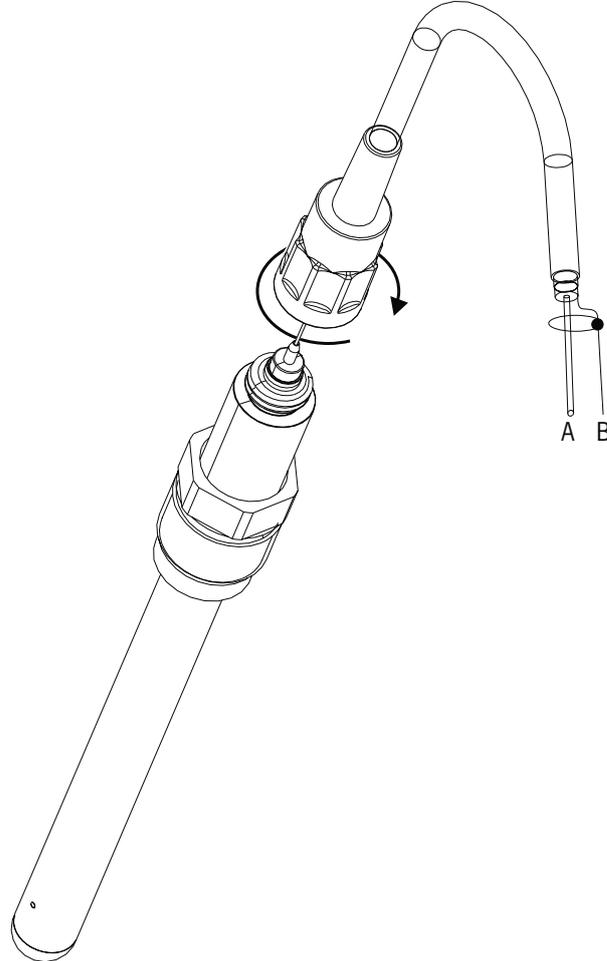
Die Verdrahtung der Sensoren für 2-Pol-Leitfähigkeit an TB3 bzw. TB4 ist wie folgt:

Klemme	Sensordrahtfarbe*		Funktion
	easySense	UniCond	
1	–		–
2	–		–
3	–		1-Wire
4	–		GND (5 VDC)
5	–		–
6	Grün	Weiß	GND (5 VDC)
7	Orange	Schwarz	RS485-B
8	Weiß/Orange	Rot	RS485-A
9	Weiß/Grün	Blau	5 VDC

* Blanker Draht wird nicht angeschlossen.

4.6 Montage von Sensor und Kabel

4.6.1 Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Gelöstsauerstoff, Ozon und 4-Pol-Leitfähigkeit



HINWEIS: Sensor anschließen und den Steckkopf im Uhrzeigersinn anziehen (handfest).

4.6.2 AK9 Kabelbelegung

A: 1-Leiter Daten (transparent)
B: Erdung/Abschirmung (rot)

5 In- oder Außerbetriebnahme des Transmitters

5.1 Inbetriebnahme des Transmitters



Nach Anschluss des Transmitters an die 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 Wand/Schalttafel. Verwenden Sie die Installationsanleitung in dieser Betriebsanleitung zum Ausbau der Hardware.

6 Quick Setup

(PFAD: Menu/Quick Setup)

Wählen Sie Quick Setup und drücken Sie die Taste [ENTER]. Geben Sie bei Bedarf den Sicherheitscode ein (siehe Kapitel 9.3 „Passwörter“).



Hinweis: Die vollständige Beschreibung zum Quick Setup Programm ist in dem separat beiliegenden Heft «Quick Setup-Leitfaden für Transmitter M200» in der Lieferverpackung enthalten.



Hinweis: Informationen zur Menünavigation finden Sie in Kapitel 3.3 „Steuerung/Navigationstasten“.

7 Sensorkalibrierung

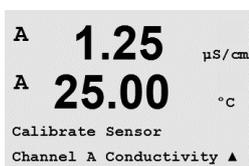
(PFAD: Cal)

Über die Kalibriertaste [CAL] kann der Benutzer per Tastendruck auf Funktionen zur Sensorkalibrierung und Sensorüberprüfung zugreifen. Der M200 bietet auch Zugriff auf die Funktion zum Kalibrieren des analogen Ausgangs, wenn dieser Zugriff vorher entsperrt wurde (siehe Kapitel 10.2 „Kalibrieren“).



HINWEIS: Während der Kalibrierung blinkt ein «H» in der linken oberen Ecke des Displays und zeigt an, dass eine Kalibrierung im Gange und die Hold-Bedingung aktiviert ist. (Die Funktion Hold Ausgänge muss dazu aktiviert werden.)

7.1 Aufrufen des Kalibriermodus



Drücken Sie im Messmodus die Taste [CAL]. Falls das Display Sie zur Eingabe des Sicherheitscodes für die Kalibrierung auffordert, drücken Sie zur Einrichtung dieses Codes auf die Taste ▲ oder ▼. Drücken Sie anschließend die Taste [ENTER], um den Sicherheitscode für die Kalibrierung zu bestätigen.

Mehrkanalmodelle: Mit den Tasten ▲ oder ▼ auf «Kanal A» kann der Benutzer den Kanal einstellen, der kalibriert werden soll. Gehen Sie anschließend mit der Taste ► auf das Feld «Kalibrierung».

Wählen Sie die gewünschte Sensorkalibrierung. Sie können für jeden Sensortyp wählen:

Leitfähigkeit = Leitfähigkeit, spezifischer Widerstand, Überprüfen

Sauerstoff = Sauerstoff, Überprüfen

pH/Redox = pH, Überprüfen

Redox = Redox, Überprüfen

Ozon = Ozon, Überprüfen

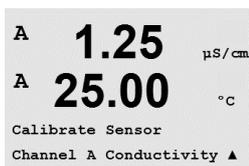
Drücken Sie [ENTER].

7.2 Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands

Mit dieser Funktion können Sie eine Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung oder eine «Sensor»-Kalibrierung der Leitfähigkeit oder des spezifischen Widerstands durchführen. Das unten beschriebene Verfahren ist für beide Kalibrierarten gültig. Bei einem 2-Pol-Leitfähigkeitssensor muss keine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden. 4-Pol-Sensoren erfordern eine Zweipunktkalibrierung. Sensoren für spezifischen Widerstand auf keinen Fall mit einer Referenzlösung (niedrige Leitfähigkeit) kalibrieren. Es wird empfohlen, Sensoren für spezifischen Widerstand zur Kalibrierung an das Werk einzuschicken. Bitte wenden Sie sich an das Werk.



HINWEIS: Wenn eine Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors oder Sensors für den spezifischen Widerstand durchgeführt wird, variieren die Ergebnisse abhängig von der verwendeten Methode, dem Kalibriergerät bzw. der Qualität des Bezugsnormals.



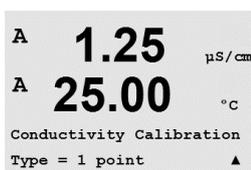
Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit auf, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“ beschrieben.



Nach der Wahl der gewünschten Sensorkalibrierung und Drücken der Taste [ENTER] fordert der nächste Bildschirm Sie auf, den Typ des Temperaturengleichmodus zu wählen, der während des Kalibrierprozesses gewünscht wird. Zur Wahl stehen «Standard», «Light 84», «Std 75 °C», «Lin 20 °C = 02,0 %/°C» (vom Benutzer zu wählender Wert), «Lin 25 °C = 02,0 %/°C» (vom Benutzer zu wählender Wert), «Glycol.5», «Glycol1», «Alcohol» und «Nat H₂O».

Drücken Sie [ENTER].

7.2.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung



Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“ beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands“).

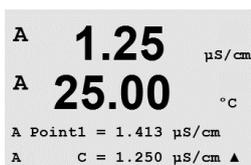
(Das Display zeigt eine typische Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors.)

Wählen Sie Einpunktkalibrierung und drücken Sie [ENTER].

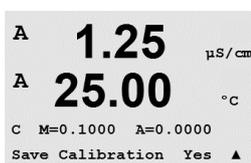


HINWEIS: Spülen Sie vor der Kalibrierung die Sensoren mit Reinstwasser, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung.



Geben Sie den Kalibrierwert von Punkt 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten. Der Wert in der zweiten Textzeile ist der tatsächliche Messwert vom Sensor vor der Kalibrierung.

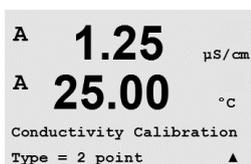


Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.2.2 Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Elektrodensensoren)



Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“ beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands“).

Wählen Sie Zweipunktkalibrierung und drücken Sie [ENTER].



HINWEIS: Spülen Sie die Sensoren mit Reinstwasser zwischen den Kalibrierungen, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
A Point2 = 0.055 µS/cm
A C = 0.057 µS/cm ▲

```

Geben Sie den Wert von Punkt 1 ein und drücken Sie die Taste [ENTER]. Tauchen Sie den Sensor in die zweite Referenzlösung.

Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Punkt 2 ein und drücken Sie die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
C M=0.1000 A=0.0000
Save Calibration Yes ▲

```

Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.2.3 Prozesskalibrierung

Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit aus, wie in Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“ beschrieben, und wählen Sie einen der Kompensationsmodi (siehe Kapitel 7.2 „Kalibrierung der Leitfähigkeit/des spezifischen Widerstands“).

```

H 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
Conductivity Calibration
Type = Process ↑

```

Wählen Sie Prozesskalibrierung aus und drücken Sie [ENTER].

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
A Point1 = 00000 mS/cm
A C = 1.087 mS/cm ↑

```

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern.

Während des laufenden Kalibrierprozesses erscheint im Display für den jeweiligen Kanal, der gerade kalibriert wird, ein blinkendes «A» oder «B».

Nach der Bestimmung der Leitfähigkeit der Probe drücken Sie die Taste [CAL] erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

```

1.09 mS/cm
25.0 °C
A Point1 = 1.000 mS/cm
A C = 1.087 mS/cm ↑

```

Geben Sie den Wert für die Leitfähigkeit der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Ergebnisse für die Kalibrierung zu berechnen.

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
C M=0.00109 A=0.00000
Save Calibration Yes ↑

```

Nach der Kalibrierung werden der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor oder Verschiebungsfaktor «A» der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Ja», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

7.3 Sauerstoffkalibrierung

Die Sauerstoffkalibrierung wird entweder als Einpunkt- oder Prozesskalibrierung durchgeführt.

7.3.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung

Bevor die Luftkalibrierung erfolgt und um höchste Genauigkeit zu erreichen, ist der Luftdruck und die relative Feuchtigkeit einzugeben, wie in Kapitel 8.2.3.3 „Konfiguration/Messung/Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter/Parameter für gelösten Sauerstoff“ beschrieben.

Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).

Eine DO-Sensorkalibrierung ist entweder eine Einpunktkalibrierung an der Luft (Steilheit) oder eine Kalibrierung der Nullpunktverschiebung (Offset). Eine Einpunktkalibrierung der Steilheit wird in Luft und eine Einpunktkalibrierung der Nullpunktverschiebung wird bei 0 ppb Gelöstsauerstoff durchgeführt. Eine Einpunktkalibrierung am Nullpunkt der Sauerstoffkalibrierung ist verfügbar, aber empfiehlt sich üblicherweise nicht, da der DO-Nullpunkt nur sehr schwer zu erreichen ist.

Wählen Sie 1-Punkt als Kalibrierart und anschließend Steilheit oder Nullpunkt. Drücken Sie [ENTER].

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel B Oxygen ▲
```

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = 1 point Slope ▲
```

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```

Geben Sie den Wert für Punkt 1 ein, einschließlich Dezimalzeichen und Einheiten. In der zweiten Textzeile erscheint der vom Sensor gemessene Wert, der vom Transmitter in den vom Benutzer vorgegebenen Einheiten angezeigt wird. Drücken Sie [ENTER], wenn dieser Wert für eine Kalibrierung stabil genug ist.

Nach der Kalibrierung werden der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 S=0.1000 Z=0.0000
Save Calibration Yes ▲
```

7.3.2 Prozesskalibrierung

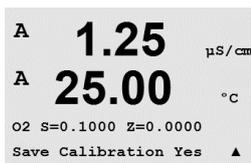
Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).

Wählen Sie Prozess und anschließend Steigung oder Null als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER]

Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern. Der laufende Kalibrierprozess wird mit einem blinkenden A oder B (je nach Kanal) im Display angezeigt.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = Process Slope ▲
```

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```



Nach der Bestimmung des O₂-Werts der Probe drücken Sie die Taste [CAL] erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren. Geben Sie den O₂-Wert der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

Nach der Kalibrierung wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt. Wählen Sie «Yes», um die neuen Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

7.4 pH-Kalibrierung

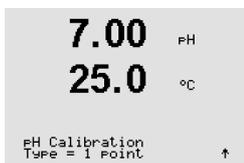
Für pH-Sensoren verfügt der M200 Transmitter über Einpunkt-, Zweipunkt- (automatischer oder manueller Betrieb) oder Prozesskalibrierung mit 8 voreingestellten Puffern oder manueller Puffereingabe. Pufferwerte beziehen sich auf 25 °C. Um das Gerät mit automatischer Puffererkennung zu kalibrieren, benötigen Sie eine Standard-pH-Pufferlösung, die einem dieser Werte entspricht. (Zum Konfigurationsmodus siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter“.) Wählen Sie die passende Puffertabelle, bevor Sie die automatische Kalibrierung verwenden (siehe Kapitel 19 „Puffertabellen“).



Rufen Sie den pH-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).

7.4.1 Einpunktkalibrierung

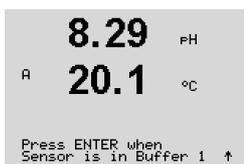
Wählen Sie Einpunktkalibrierung aus.



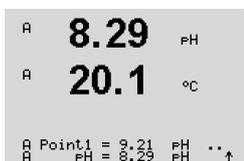
Je nachdem, welche Werte für Drift-Kontrolle eingestellt wurden (siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter“) ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert.

7.4.1.1 Automatischer Modus

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

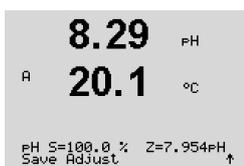


Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1), sowie den gemessenen Wert.



Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und zeigt den Steilheitsfaktor S und den Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung an.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.



Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.4.1.2 Manueller Modus

Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.

Im Display werden nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.4.2 Zweipunktkalibrierung

Wählen Sie Zweipunktkalibrierung aus.

Je nachdem, welche Werte für Drift-Kontrolle eingestellt wurden (siehe Kapitel 8.2.3.2 „pH-Parameter“) ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert.

7.4.2.1 Automatischer Modus

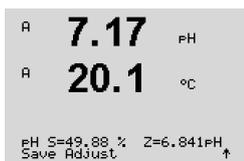
Tauchen Sie den Sensor in die erste Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER].

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

Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und fordert Sie auf, den Sensor in die zweite Pufferlösung zu tauchen.

Tauchen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung und drücken Sie die Taste [ENTER], um mit der Kalibrierung fortzufahren.

Das Display zeigt den zweiten Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2), sowie den gemessenen Wert.

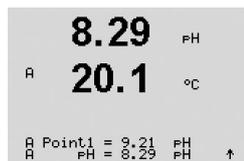


Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und zeigt den Steilheitsfaktor S und den Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung an.

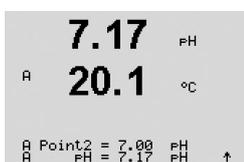
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

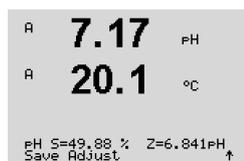
7.4.2.2 Manueller Modus



Tauchen Sie die Elektrode in die erste Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 1) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.



Tauchen Sie den Sensor in die zweite Pufferlösung. Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Punkt 2) und den gemessenen Wert. Drücken Sie [ENTER], um fortzufahren.



Im Display wird nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

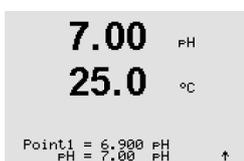
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.4.3 Prozesskalibrierung

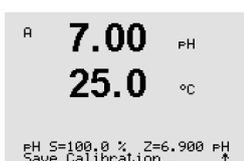


Wählen Sie Prozesskalibrierung aus.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern. Der laufende Kalibrierprozess wird mit einem blinkenden A oder B (je nach Kanal) im Display angezeigt.

Nach der Bestimmung des pH-Werts der Probe drücken Sie erneut die Taste [CAL], um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Geben Sie den pH-Wert der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

Nach der Kalibrierung wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt. Wählen Sie «Yes», um die neuen Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

7.5 Redox-Kalibrierung

Das Kalibrieren von Redox-Sensoren erfolgt beim M200 über eine Einpunktkalibrierung. Rufen Sie den Redox-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).

7.5.1 Einpunktkalibrierung

Der M200 führt automatisch eine Einpunktkalibrierung für den Parameter Redox durch.

Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Point 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

Der Wert in der zweiten Textzeile ist der tatsächliche Messwert vom Sensor vor der Kalibrierung.

Im Display werden der Steilheitsfaktor S, der immer 1,00000 beträgt, und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

```

100.0 mU ORP
Point1 = 97.00 mU
ORP = 100.0 mU ↑
  
```

```

100.0 mU ORP
S=1.00000 Z=-3.0000
Save Calibration Yes ↑
  
```

7.6 Ozonkalibrierung

Die Ozonkalibrierung wird entweder als Einpunkt- oder als Prozesskalibrierung durchgeführt.

7.6.1 Einpunkt-Nullpunktkalibrierung

Rufen Sie den Ozon-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“).

Wählen Sie Einpunkt-Nullpunkt als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER].

Geben Sie den Wert für Punkt 1 einschließlich Dezimalzeichen ein. Ozon ist der durch Transmitter und Sensor gemessene Wert in den durch den Benutzer eingestellten Einheiten. Drücken Sie [ENTER], wenn dieser Wert für eine Kalibrierung stabil genug ist.

Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays. Im Display wird nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

```

15.0 PPb03
25.0 °C
Calibrate Sensor
Channel B 03 ↑
  
```

```

15.0 PPb03
25.0 °C
03 Calibration
Type = 1 Point ZeroPt ↑
  
```

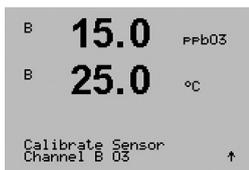
```

15.0 PPb03
25.0 °C
Point1 = 0.000 PPb 03
03 = 15.0 PPb ↑
  
```

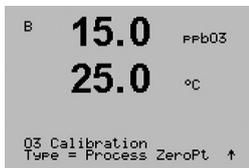
```

15.0 PPb03
25.0 °C
03 S=-0.110nA Z=-1.650nA
Save Adjust ↑
  
```

7.6.2 Prozesskalibrierung



Rufen Sie den Ozon-Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“). Eine Prozesskalibrierung des Ozonsensors ist entweder eine Kalibrierung der Steilheit oder des Nullpunkts. Die Steilheitskalibrierung wird immer mit Hilfe eines Vergleichsinstruments oder eines Prüfkits für Kolorimetermessung durchgeführt. Die Nullpunktkalibrierung erfolgt in Luft oder in ozonfreiem Wasser.

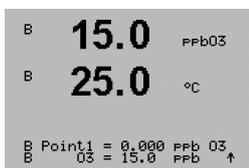


Wählen Sie Prozess und anschließend Steilheit oder Nullpunkt als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER].



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern.

Nach der Bestimmung des O₃-Wertes der Probe drücken Sie die Taste ► erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Geben Sie den O₃-Wert der Probe ein. Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Ergebnisse der Kalibrierung zu berechnen.



Nach der Kalibrierung werden der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

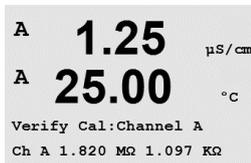
Wählen Sie «Yes», um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Nach Drücken der Taste [ENTER] kehrt der M200 in den Messmodus zurück.

7.7 Sensorüberprüfung



Rufen Sie den Kalibriermodus auf (siehe Kapitel 7.1 „Aufrufen des Kalibriermodus“) und wählen Sie Überprüfen.



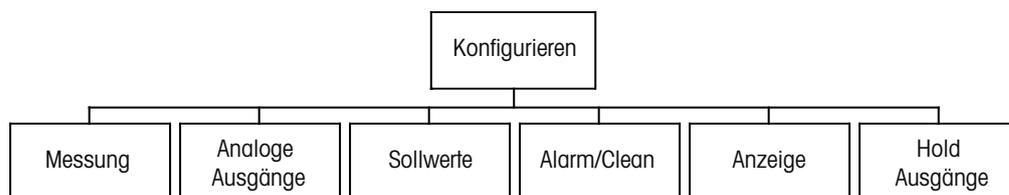
Das gemessene Signal der ersten und der zweiten Messung wird in elektrischen Einheiten angezeigt.

Wechseln Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ zwischen Kanal A und B*.

* nur bei 2-Kanal-Modell

8 Konfiguration

(PFAD: Menu/Configure)



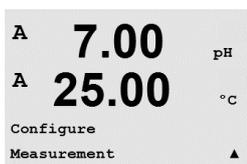
8.1 Aufrufen des Konfigurationsmodus



Drücken Sie im Messmodus die Taste [MENU]. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den Menüpunkt Konfiguration zu wählen und drücken Sie [ENTER].

8.2 Messung

(PFAD: Menu/Configure/Measurement)



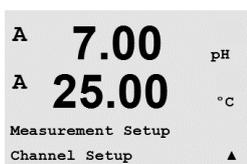
Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).

Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen. Die folgenden Untermenüpunkte können nun aufgerufen werden: Kanaleinstellung, Kompensation/pH/O₂ und Durchschnittsbildung.

8.2.1 Kanaleinrichtung

Drücken Sie die Taste [ENTER], um den Menüpunkt «Channel Setup» aufzurufen.

Wählen Sie den Sensortyp und drücken Sie [ENTER].

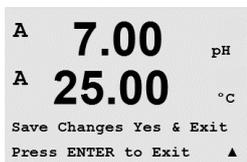


pH/ORP = pH/Redox-Messung
 O₂ hi = Gelöster Sauerstoff (ppm)
 Cond (2) = 2-Pol-Leitfähigkeit
 Cond (4) = 4-Pol-Leitfähigkeit
 ORP = Redox-Messung
 Ozone = Ozonmessung
 Auto: = Der Transmitter erkennt den angeschlossenen Sensor automatisch

Falls Sie einen speziellen Parameter anstelle von Auto wählen, akzeptiert der Transmitter nur den gewählten Parametertyp.



Die 4 Zeilen des Displays können nun mit Sensor-Kanal «A» oder «B» für jede Displayzeile konfiguriert werden, sowie mit Messungen und Multiplikatoren. Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl für Zeile c und d anzuzeigen.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.2.2 Abgeleitete Messungen

Bei der Konfiguration mit zwei Leitfähigkeitssensoren sind drei abgeleitete Messungen möglich: %Rej (% Rückhaltevermögen), pH Cal (berechneter pH-Wert) und CO₂ Cal (berechneter CO₂-Wert). Um die abgeleiteten Messungen einzustellen, sind zunächst zwei Leitfähigkeitsmessungen einzustellen, die zur Berechnung der abgeleiteten Messungen dienen. Definieren Sie die Primärmessungen wie eigenständige Messungen. Nun können die abgeleiteten Messungen definiert werden.



HINWEIS: Es ist darauf zu achten, dass bei beiden Messungen die gleichen Einheiten verwendet werden.

8.2.2.1 % 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 4.1 zeigt schematisch eine Umkehrosmoseanlage mit den Einbaupositionen der Leitfähigkeitssensoren zur Berechnung des Rückhaltevermögens.

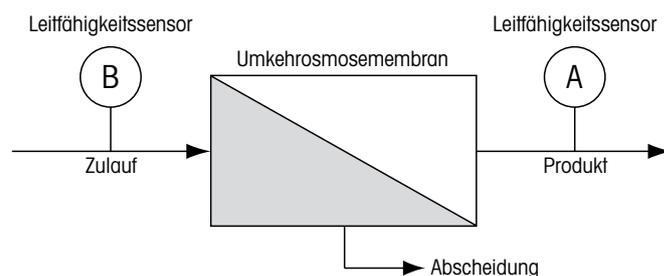


Abbildung 4.1:
% Rückhaltevermögen



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

8.2.2.2 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 M200 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 «a» auf Kanal A sei die spezifische Leitfähigkeit, Messwert «b» auf Kanal B sei die kationische Leitfähigkeit, Messwert «c» auf Kanal A liefert den berechneten pH und Messwert «d» auf Kanal A die Temperatur. Die Temperaturkompensation für Messwert «a» auf «Ammonia» und für Messwert «b» auf «Cation» einstellen.



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.

8.2.2.3 Berechnetes CO₂ (nur in Kraftwerksanwendungen)

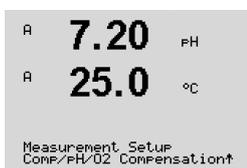
Kohlendioxid kann ebenfalls aus der Kationenleitfähigkeit und der Kationenleitfähigkeit nach Entgasung unter Anwendung der Tabellen des ASTM-Standards D4519 berechnet werden. Diese Tabellen sind im Speicher des M200 abgelegt und werden verwendet, wenn die Einheiten für CO₂ CAL ausgewählt werden.

Der berechnete CO₂-Messwert muss auf dem gleichen Kanal wie die kationische Leitfähigkeit konfiguriert werden. Beispiel: Einstellung des Messwerts «a» auf Kanal A sei die kationische Leitfähigkeit, Messwert «b» auf Kanal B sei die entgast kationische Leitfähigkeit, Messwert «c» auf Kanal A liefert den berechneten Wert für CO₂ und Messwert «d» auf Kanal B die Temperatur. Die Temperaturkompensation für beide Leitfähigkeitsmessungen auf «Cation» einstellen.

8.2.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter

Einstellen weiterer Mess- und Kalibrierparameter für jeden Parameter: Leitfähigkeit, pH und O₂.

Rufen Sie den Kalibriermodus auf, siehe Kapitel 8.1 „Konfigurationsmodus aufrufen“ und wählen Sie das Menü Messung (siehe Kapitel 8.2 „Messung“).



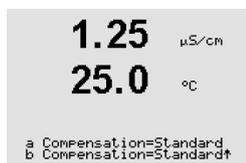
2-Kanal-Modelle: Das Menü Komp/pH/O₂ kann mit den Tasten ▲ oder ▼ ausgewählt werden. Springen Sie dann mit der Taste ► in die nächste Zeile, um den Parameter auszuwählen. Zur Wahl stehen spezifischer Widerstand (für Leitfähigkeitsmessung), pH und O₂. Drücken Sie [ENTER].

1-Kanal-Modelle: Je nachdem, welcher Sensor angeschlossen ist, wird auf dem Bildschirm einer der folgenden Parameter angezeigt. Spezifischer Widerstand (für Leitfähigkeitsmessung), pH oder O₂. Drücken Sie [ENTER].

Genauere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Erklärungen zu den ausgewählten Parametern.

8.2.3.1 Leitfähigkeit/Temperaturkompensation

Wählen Sie Widerstand und drücken Sie [ENTER].



Der Temperaturkompensationsmodus kann für jede der vier Messwertzeilen gewählt werden. Die Temperaturkompensation muss der jeweiligen Anwendung entsprechend eingestellt werden. Zur Wahl stehen «Standard», «Light 84», «Std 75 °C», «Lin 20 °C», «Lin 25 °C», «Nat H₂O», «Glycol.5», «Glycol1», «Cation», «Alcohol» und «Ammonia».

Wurden als Kompensationsmodus «Lin 25 °C» oder «Lin 20 °C» gewählt, dann kann der Faktor zur Anpassung der Messwerte nach Drücken der Taste [ENTER] angepasst werden (in Messzeile 1 oder 2 zweimal [ENTER] drücken).

Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Save changes» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

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

Die Kompensation Std 75 °C ist der Standardkompensationsalgorithmus bezogen auf 75 °C. Diese Kompensation kann bei Messungen von Reinstwasser mit höheren Temperaturen angebracht sein. (Der spezifische Widerstand von Reinstwasser kompensiert auf eine Temperatur von 75 °C beträgt 2,4818 Mohm-cm.)

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

«Nat H₂O»-Kompensation beinhaltet die Kompensation auf 25 °C gemäß EN27888 für Rohwasser.

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

Kompensation Glykol.5 entspricht den Temperatureigenschaften von 50 % Ethylenglykol in Wasser. Mit dieser Lösung kompensierte Messungen können mehr als 18 MOhm-cm erreichen.

Kompensation Glykol1 entspricht den Temperatureigenschaften von 100 % Ethylenglykol. Kompensierte Messungen können weit über 18 MOhm-cm erreichen.

Kationenkompensation wird in Anwendungen der Energieindustrie benutzt, bei denen die Probe nach einem Kationenaustauscher gemessen wird. Sie berücksichtigt die Wirkungen der Temperatur auf die Dissoziation von reinem Wasser in Gegenwart von Säuren.

Alkoholkompensation liefert Temperatureigenschaften einer Lösung mit 75 % Isopropylalkohol in reinem Wasser. Mit dieser Lösung kompensierte Messungen können mehr als 18 MOhm-cm erreichen.

Light 84 ist eine Kompensation, die bezüglich reinem Wasser den Forschungsergebnissen von Dr. T.S. Light, 1984 veröffentlicht. Nur verwenden, wenn diese Forschungsarbeiten als Grundlage der Messwertermittlung dienen.

Ammoniakkompensation wird in Anwendungen der Energieindustrie benutzt, für spezifische Leitfähigkeit, für Proben bei einer Wasseraufbereitung mit Ammoniak und/oder ETA (Ethanolamin). Sie berücksichtigt die Wirkungen der Temperatur auf die Dissoziation von reinem Wasser in Gegenwart von Basen.

8.2.3.2 pH-Parameter

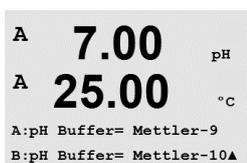
Wählen Sie pH und drücken Sie [ENTER].



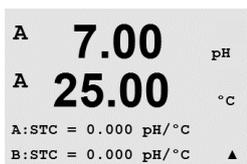
Wählen Sie «Drift control» für Kalibrierungen als Auto (die Kriterien Abweichung und Zeit müssen erfüllt sein) oder «Manual» (der Benutzer kann entscheiden, wann ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschließen). Anschließend wählen Sie die entsprechende Puffertabelle für die automatische Puffererkennung. Bleibt die Drift in einem 20-Sekunden-Intervall unter 0,8 mV sind die Messwerte stabil und die Kalibrierung wird mit dem letzten Messergebnis durchgeführt. Wird das Driftkriterium nicht innerhalb von 300 Sekunden erreicht, wird die Kalibrierung abgebrochen und die Meldung «Calibration not done» angezeigt.



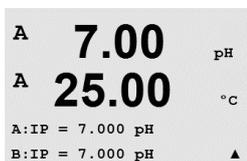
Für die automatische Puffererkennung während der Kalibrierung wählen Sie die zu verwendende Pufferlösung: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW oder «None». Siehe Kapitel 19 «Puffertabellen» für die Pufferwerte. Falls die automatische Puffererkennung nicht verwendet wird, oder wenn die verfügbaren Puffer andere als die oben aufgeführten sind, dann wählen Sie «None».



STC (Solution Temperature Coefficient) ist der Koeffizient für die Lösungstemperatur in pH/°C bezogen auf 25 °C (Voreinstellung = 0,000 für die meisten Anwendungen). Für Reinwasser ist dieser Wert auf 0,016 pH/°C einzustellen. Für Kraftwerkswasserproben mit geringer Leitfähigkeit und einem pH nahe 9 ist ein Wert von 0,033 pH/°C einzustellen. Diese positiven Koeffizienten kompensieren den negativen Temperatureinfluss auf den pH-Wert bei derartigen Proben.



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.



«Fixed» erlaubt die Eingabe eines bestimmten Temperaturwertes. Wenn Sie «No» wählen, wird die Temperatur des am Kanal angeschlossenen digitalen Sensors für die Kalibrierung verwendet.



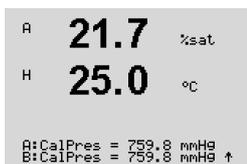
Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.2.3.3 Parameter für gelösten Sauerstoff

Wählen Sie O₂ und drücken Sie [ENTER].

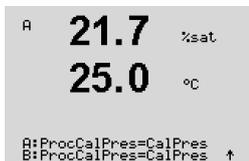


Geben Sie den Kalibrierdruck ein. Der Vorgabewert für CalPres ist 759,8 und die voreingestellte Einheit mmHg.

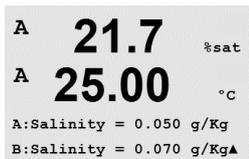




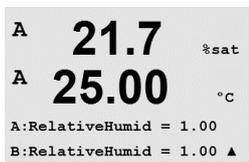
Geben Sie den Prozessdruck ein. Die Einheiten für ProcPres und CalPres müssen nicht identisch sein.



Für den Algorithmus der Prozesskalibrierung ist der zugehörige Druck (ProcCalPres) festzulegen. Dafür kann der Wert des Prozessdrucks (ProcPres) oder des Kalibrierdrucks (CalPres) eingesetzt werden. Wählen Sie den Druck, der während der Prozesskalibrierung auftritt bzw. der für den Algorithmus und den Druck einzusetzen ist.



Der Salzgehalt der Messlösung und die relative Feuchtigkeit des Kalibriergases kann ebenfalls eingegeben werden. Die Relative Feuchtigkeit wird im Bereich von 0 % bis 100 % angegeben.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

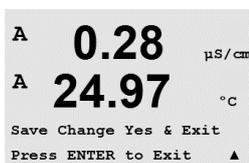
8.2.4 Durchschnittsbildung einstellen



Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen. Die Durchschnittsbildung (Filterung) kann nun für jede Messwertzeile gewählt werden. Wählbar sind die Optionen Spezial (voreingestellt), Keine, Niedrig, Mittel und Hoch:



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

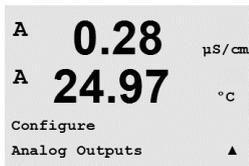


Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.3 Analogausgänge

(PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs)

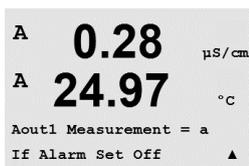
Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).



Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Analog Output». Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen, mit dem Sie die 2 Analogausgänge (4 bei Modellen mit 2 Kanälen) konfigurieren können.

Sobald die analogen Ausgänge gewählt wurden, wechseln Sie mit den Tasten ◀ und ▶ zwischen den konfigurierbaren Parametern. Wurde ein Parameter gewählt, können die Einstellungen wie in der folgenden Tabelle festgelegt werden:

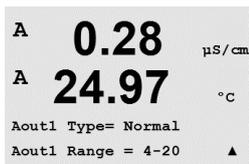
Wird ein Alarmwert eingestellt, so ist dies der Wert, den der analoge Ausgang annimmt, sobald eine Alarmbedingung auftritt.



Parameter	Wählbare Werte
Aout:	1, 2, 3* oder 4* (voreingestellt ist 1)
Messung:	a, b, c, d oder leer (keine) (voreingestellt ist leer)
Alarmwert:	3,6 mA, 22,0 mA oder Aus (voreingestellt ist Aus)

* nur bei 2-Kanal-Modell

Der Bereich kann 4-20 mA oder 0-20 mA betragen.



Geben Sie den minimalen und maximalen Wert für Aout ein.



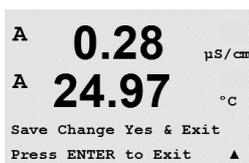
Wenn Auto-Range (automatischer Bereich) gewählt wird, dann kann max1 für Aout konfiguriert werden. Aout max1 ist der Höchstwert für den ersten Bereich von Auto-Range. Der Höchstwert für den zweiten Bereich von Auto-Range wurde im vorhergehenden Menüpunkt eingestellt. Wenn Logarithmisch gewählt wurde, ist auch die Anzahl der Dekaden als «Aout1 Dekadenzahl =2» einzugeben.



Der Wert für den Haltmodus kann als letzter Wert oder fester Wert konfiguriert werden.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.



8.4 Sollwerte

(PFAD: Menu/Configure/Setpoints)

Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).

Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Set Points».

Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen.



Bis zu 4 Sollwerte (6 bei Modellen mit 2 Kanälen) können für jede Messung (a bis d) festgelegt werden. Mögliche Sollwerte sind Aus, Hi, Lo, Außerhalb, Zwischen, USP (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des US-Arzneibuchs), EP PW (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des Europäischen Arzneibuchs für gereinigtes Wasser) und EPWFI (Prozent der Sicherheitsmarge unterhalb des Schwellenwerts des Europäischen Arzneibuchs für Wasser für Injektionszwecke).

Der Sollwert «Außerhalb» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung den Sollwert Hi oder Lo übersteigt. Die Einstellung «Zwischen» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung zwischen Hi und Lo liegt.

Geben Sie den gewünschten Wert/die gewünschten Werte für den Sollwert ein und drücken Sie auf [ENTER].

Dieser Bildschirm bietet die Möglichkeit, einen Sollwert für eine Bereichsüberschreitung zu konfigurieren. Wählen sie den Sollwert und «Ja» oder «Nein». Wählen Sie das Relais, das aktiviert werden soll, wenn der Sollwert die Alarmbedingung erfüllt.

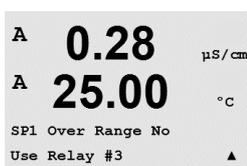


Bereichsüberschreitung

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

Verzögerungszeit

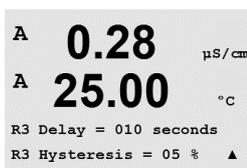
Geben Sie die Ansprechzeit in Sekunden ein. Wird der Sollwert über die eingestellte Ansprechzeit hinaus überschritten, wird das Relais aktiviert. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Ansprechzeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.



Hysterese

Geben sie die Hysterese als Prozentwert 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.



Hold

Geben Sie den Relaishaltstatus ein: «Letzter», «An» oder «Aus». Diesen Zustand nimmt das Relais während eines Hold-Status ein.

Zustand

Relaiskontakte bleiben in normalem Zustand bis der zugewiesene Sollwert überschritten wird. Dann zieht das Relais an und die Kontakte wechseln.



Wählen Sie «Inverted», um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d. h. Arbeitskontakte (NO) sind geschlossen und Ruhekontakte (NC) sind offen, bis der Sollwert überschritten wird). Der «umgekehrte» Relaisbetrieb ist aktiviert, wenn Strom am M200 Transmitter anliegt.

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld «Änd. speichern» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.5 Alarm/Clean

(PFAD: Menu/Configure/Alarm/Clean)

Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).

Wählen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ das Menü «Alarm/Clean».

Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen.

In diesem Menüpunkt können sie die Funktionen Alarm und Clean (Alarm, Reinigen und Halten) konfigurieren.



8.5.1 Alarm

Um «Setup Alarm» zu wählen, drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, sodass «Alarm» blinkt.

Gehen Sie mit den Tasten ◀ und ▶ zu «Use Relay #». Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ das Relais, das für den Alarm verwendet werden soll, und drücken Sie [ENTER].

Eines der folgenden Ereignisse kann einen Alarm auslösen:

1. Stromausfall
2. Softwarefehler
3. Rg Diagnostik – Widerstand der pH-Glasmembran (Rg = Resistance glass)
4. Kanal A nicht angeschlossen
5. Kanal B nicht angeschlossen (nur Modelle mit 2 Kanälen)

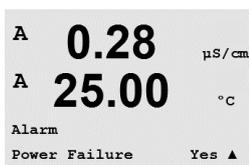
Wenn eines dieser Ereignisse auf «Yes» eingestellt ist und die Alarmbedingungen erfüllt sind, wird das blinkende Symbol a im Display angezeigt und eine Alarmmeldung gespeichert (siehe Kapitel 11.1 „Meldungen“; PFAD: Info/Messages). Das ausgewählte Relais wird aktiviert. Außerdem kann ein Alarm über den Stromausgang angezeigt werden, wenn dies voreingestellt ist (siehe Kapitel 8.4 „Sollwerte“; PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs).

Alarmbedingungen sind:

1. ein Stromausfall auftritt oder ein Ein- und Ausschalten erfolgte
2. Software-Überwachung (Watchdog) führt einen Reset durch
3. Rg außerhalb der Toleranzgrenze liegt – z. B. zerbrochene Messelektrode (nur pH)
4. Wenn an Kanal A kein Sensor angeschlossen ist
5. Wenn an Kanal B kein Sensor angeschlossen ist (nur Modelle mit zwei Kanälen)

Bei 1 und 2 wird die Alarmanzeige abgeschaltet, wenn die Alarmmeldung gelöscht wird. Sie erscheint erneut, wenn der Strom weiterhin unterbrochen wird oder wenn die Überwachung (Watchdog) das System erneut zurücksetzt (Reset).

Bitte beachten Sie, dass es weitere Alarmmeldungen gibt, die im Display angezeigt werden. Siehe Kapitel 13 „Behebung von Störungen“.



Nur bei pH-Sensoren

Bei 3 geht die Alarmanzeige aus, wenn die Meldung gelöscht wird und der Sensor ausgetauscht oder repariert wurde, sodass der Wert Rg innerhalb der Spezifikation liegt. Wird die Rg-Meldung gelöscht und Rg liegt weiterhin außerhalb der spezifizierten Toleranz, bleibt der Alarm bestehen und die Meldung erscheint erneut. Der Rg-Alarm kann abgeschaltet werden, indem Sie diesen Menüpunkt aufrufen und die Einstellung für Rg-Diagnostik auf «No» stellen. Die Meldung kann dann gelöscht werden und die Alarmanzeige ist aus, auch wenn Rg außerhalb des Toleranzbereichs liegt.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Inverted
R2 Delay = 001 sec ▲
```

Jedes Alarmrelais kann entweder im Zustand Normal oder Invertiert konfiguriert werden. Zusätzlich kann eine Verzögerung für die Aktivierung gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.4 „Sollwerte“.

Wenn Stromausfall eingeschaltet ist, dann ist nur der Zustand Invertiert möglich, der dann auch nicht geändert werden kann.

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld «Änd. speichern» aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

8.5.2 Reinigen

Konfigurieren Sie das Relais, das für den Reinigungszyklus verwendet werden soll. Voreingestellt ist Relais 1.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Setup Clean
Use Relay # 1 ▲
```

Das Reinigungsintervall kann von 0,000 bis 999,9 Stunden eingestellt werden. Die Einstellung 0 bedeutet, dass der Reinigungszyklus ausgeschaltet ist. Die Reinigungszeit kann von 0 bis 9999 Sekunden eingestellt werden und muss kleiner als das Reinigungsintervall sein.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
CleanInterval= 0.000 hrs
Clean Time = 0000 sec ▲
```

Wählen Sie den gewünschten Relaiszustand: Normal oder Invertiert.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Normal ▲
```

Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» speichern Sie die Änderungen.

8.6 Anzeige

(PFAD: Menu/Configure/Display)

Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).

In diesem Menüpunkt kann die Anzeige der Werte sowie das Display selbst konfiguriert werden.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Configure
Display ▲
```

8.6.1 Messung

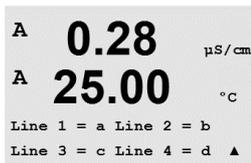
Das Display ist 4-zeilig. Zeile 1 befindet sich oben, Zeile 4 unten.

Wählen Sie die Werte (Messung a, b, c oder d), die in jeder Zeile der Anzeige angezeigt werden sollen.

Die Auswahl der Werte für a, b, c, d erfolgt unter Configuration/Measurement/Channel Setup.



Wählen Sie den Modus «Error Display». Ist dieser nach Auslösen eines Alarms auf «Ein» eingestellt, dann erscheint die Meldung «Fehler – ENTER drücken» in Zeile 4, wenn im normalen Messmodus ein Alarm ausgelöst wird.



Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.



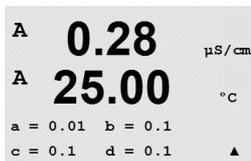
8.6.2 Auflösung

In diesem Menüpunkt können Sie die Auflösung der angezeigten Werte einstellen.



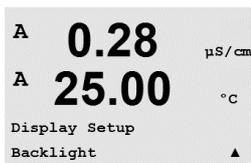
Mögliche Einstellungen sind 1/0, 1/0,01/0,001 oder Auto.

Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.



8.6.3 Hintergrundbeleuchtung

In diesem Menüpunkt können Sie die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige einstellen.



Mögliche Einstellungen sind Ein, Ein 50 % oder Auto aus 50 %. Wird Backlight Auto aus 50 % gewählt, schaltet die Beleuchtung nach 4 Minuten auf 50 %, wenn keine Taste gedrückt wird. Die Beleuchtung schaltet automatisch wieder ein, wenn eine Taste gedrückt wird.

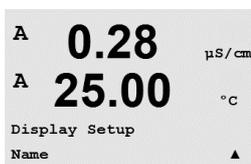
Drücken Sie [ENTER], um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen.

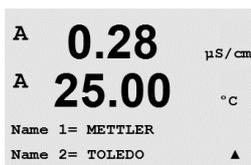


8.6.4 Name

In diesem Menüpunkt können Sie eine alphanumerische Bezeichnung eingeben, deren ersten 9 Zeichen in den Zeilen 3 und 4 des Displays erscheinen. Voreingestellt ist kein Text (leer).

Wenn in die Zeilen 3 und/oder 4 eine Bezeichnung eingegeben wurde, kann die Messung weiterhin in derselben Zeile angezeigt werden.





Mit den Tasten ◀ und ▶ wechseln Sie zwischen den zu ändernden Ziffern. Mit den Tasten ▲ und ▼ ändern Sie das anzuzeigende Zeichen. Sobald Sie alle Ziffern beider angezeigten Kanäle eingegeben haben, drücken Sie [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.

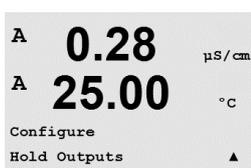
Die Anzeige im Messmodus erscheint in den Zeilen 3 und 4 nach den Messwerten.



8.7 Hold-Funktion für analoge Ausgänge

(PFAD: Menu/Configure/Hold Outputs)

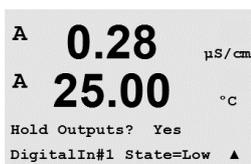
Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Kapitel 8.1 „Aufrufen des Konfigurationsmodus“).



Die Funktion «**Hold outputs**» gilt während der Kalibrierung. Wenn bei «Hold outputs» «Yes» gewählt wurde, dann befinden sich Analogausgang, Relaisausgang und USB-Ausgang im Hold-Zustand. Der Hold-Zustand richtet sich nach den Einstellungen. Die möglichen Zustände enthält die nachfolgende Liste. Folgende Optionen können gewählt werden:

Hold Ausgänge? «YES/NO» (Ja/Nein)

Die Funktion «**DigitalIn**» gilt während der gesamten Zeit. Sobald ein Signal am digitalen Eingang aktiv ist, wechselt der Transmitter in den Hold-Modus und die Werte am analogen Ausgang, den Relaisausgängen und dem USB-Ausgang befinden sich im Hold-Zustand.



DigitalIn#1/2* Zustand = Off/Low/High (Ein/niedrig/hoch)



HINWEIS: DigitalIn1 hält Kanal A an
 DigitalIn2 hält Kanal B an*

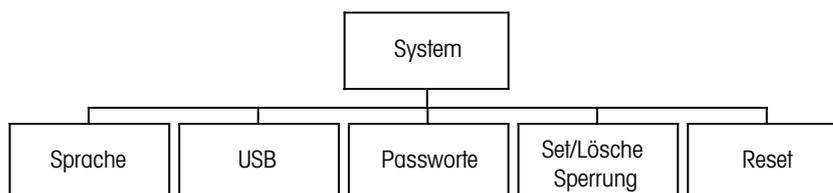
* nur bei 2-Kanal-Modell

Mögliche Hold-Zustände:

Relaisausgänge:	On/Off (Ein/Aus)	(Configuration/Set point)
Analoger Ausgang:	Letzter Wert/konstant	(Configuration/Analog output)
USB:	Letzter Wert/Aus	(System/USB)

9 System

(PFAD: Menu/System)



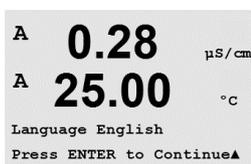
Drücken Sie im Messmodus die Taste ◀. Drücken Sie die Taste ▼ oder ▲, um den Menüpunkt «System» zu wählen und drücken Sie [ENTER].

9.1 Sprache einstellen

(PFAD: Menu/System/Set Language)



In diesem Menüpunkt können Sie die Display-Sprache konfigurieren.



Folgende Sprachen können gewählt werden:

Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch und Japanisch. Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen.

9.2 USB

(PFAD: Menu/System/USB)



In diesem Menüpunkt können Sie die USB-Hold-Funktion konfigurieren.

Die USB Hold-Funktion kann entweder auf Aus oder auf Letzte Werte eingestellt werden. Ein externer Host kann den M200 nach Daten abfragen. Steht die USB Hold-Funktion auf Aus, werden aktuelle Werte zurückgesendet. Ist die USB Hold-Funktion auf Letzte Werte eingestellt, dann werden die Werte zurückgesandt, die zur Zeit der Hold-Bedingung galten.



Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld Änderungen speichern aufzurufen.

9.3 Passwörter

(PFAD: Menu/System/Passwords)

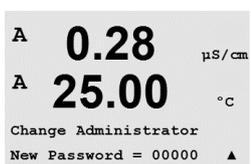


In diesem Menüpunkt können Sie das Benutzerpasswort und das Administratorpasswort festlegen, sowie eine Liste der erlaubten Menüs für den Benutzer definieren. Der Administrator hat Zugriffsrechte auf alle Menüs. Alle voreingestellten Passwörter für neue Transmitter lauten «00000».



Das Menü Passwörter ist geschützt: Geben Sie das Administrator-Passwort ein, um das Menü aufzurufen.

9.3.1 Passwörter ändern



In Kapitel 9.3 „Passwörter“ erfahren Sie, wie Sie das Menü «Passwords» aufrufen. Wählen Sie Administrator ändern oder Bediener ändern und stellen Sie das neue Passwort ein.



Bestätigen Sie das neue Passwort mit [ENTER]. Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen.

9.3.2 Menüzugriffsrechte für den Benutzer konfigurieren



In Kapitel 9.3 „Passwörter“ erfahren Sie, wie Sie das Menü «Passwords» aufrufen. Wählen Sie Bediener konfigurieren, um die Zugriffsliste für den Bediener zu definieren. Sie können Rechte für die folgenden Menüpunkte vergeben/verweigern: CAL-Taste, Quick Setup, Konfiguration, System und Wartung.



Wählen Sie entweder Ja oder Nein, um den Zugriff auf den jeweiligen Menüpunkt zu erlauben oder zu verweigern und drücken Sie [ENTER], um mit dem nächsten Punkt fortzufahren. Drücken Sie die Taste [ENTER], nachdem Sie alle Punkte festgelegt haben, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

9.4 Sperrfunktion ein-/ausschalten

(PFAD: Menu/System/Set/Clear Lockout)

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Set/Clear Lockout ▲
```

In diesem Menüpunkt können Sie die Sperrfunktion des Transmitters aktivieren/deaktivieren. Der Bediener wird bei eingeschalteter Sperrfunktion nach seinem Passwort gefragt, bevor er Zugriff auf die Menüs erhält.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Password = 00000
Enable Lockout = Yes ▲
```

Der Menüpunkt Sperre ist geschützt: Geben Sie das Administrator-Passwort ein und wählen Sie «Yes» zur Aktivierung oder «Nein» zur Deaktivierung der Sperrfunktion. Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld «Änd. speichern?» aufzurufen. Wählen Sie «No», um den eingegebenen Wert zu verwerfen, wählen Sie «Yes», um den eingegebenen Wert als aktuellen Wert anzunehmen.

9.5 Zurücksetzen

(PFAD: Menu/System/Reset)

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Reset ▲
```

In diesem Menüpunkt können Sie folgende Optionen einstellen:
Reset System, Reset Analogkal.

9.5.1 Reset System

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System ? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

In diesem Menüpunkt können Sie das Messgerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (Sollwerte aus, analoge Ausgänge aus, usw.). Die Messgerät-Kalibrierung und die Kalibrierung des analogen Ausganges sind hiervon nicht betroffen.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System
Are you sure? Yes ▲
```

Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl Nein kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl Ja wird das Messgerät zurückgesetzt.

9.5.2 Reset Analogkalibrierung

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Cal? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

In diesem Menüpunkt können Sie die Kalibrierfaktoren des analogen Ausganges auf die letzten voreingestellten Kalibrierwerte zurücksetzen.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Calibration
Are you sure? Yes ▲
```

Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl Nein kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl Ja werden die Kalibrierfaktoren des analogen Ausganges zurückgesetzt.

10 Service

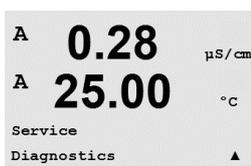
(PFAD: Menu/Service)



Drücken Sie im Messmodus die Taste ◀. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den Menüpunkt «Service» zu wählen und drücken Sie [ENTER]. Die Optionen zur Systemkonfiguration werden nachfolgend beschrieben.

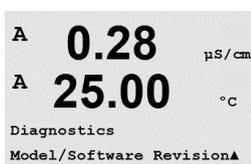
10.1 Diagnose

(PFAD: Menu/Service/Diagnostics)



Dieser Menüpunkt ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Fehlersuche und bietet Diagnosefunktionen für folgende Punkte: Model/Software Revision (Modell-/Softwarerevision), Digital Input (digitaler Eingang), Display, Keypad (Tastatur), Memory (Speicher), Set Relays (Relais einstellen), Set Analog Outputs (analoge Ausgänge einstellen) und Read Analog Outputs (analoge Ausgänge lesen).

10.1.1 Modell/Softwarerevision



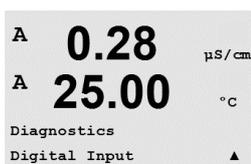
Eine wesentliche Information für jeden Serviceanruf ist die Versionsnummer des Modells und der Software. Dieser Menüpunkt zeigt die Artikelnummer, die Seriennummer und die Softwareversionsnummer des Transmitters an.



Mit der Taste ▼ navigieren Sie vorwärts durch das Untermenü und können zusätzliche Informationen, wie etwa die aktuelle Softwareversion des Transmitters, abfragen: Master V_XXXX und Comm V_XXXX); und die Version der Sensor-Firmware (FW V_XXX) und Sensor-Hardware (HW XXXX).

Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

10.1.2 Digitaleingang



Der Menüpunkt Digitaler Eingang zeigt den Zustand der Digitaleingänge an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.



10.1.3 Anzeige

Alle Pixel der Anzeige werden für 15 Sekunden beleuchtet, um eine Fehlersuche in der Anzeige zu ermöglichen. Nach 15 Sekunden kehrt der Transmitter in den normalen Messmodus zurück oder drücken Sie [ENTER], um den Menüpunkt schneller zu verlassen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Display ▲
```

10.1.4 Tastatur

Für die Tastatur-Diagnose zeigt die Anzeige an, welche Taste gedrückt wird. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der Transmitter wieder in den normalen Messmodus zurück.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Keypad ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Key press = (MENU )
Press ENTER to Continue
```

10.1.5 Speicher

Wenn Sie Speicher wählen, führt der Transmitter einen RAM- und ROM-Speichertest durch. Testmuster werden von allen RAM-Speicherorten geschrieben und gelesen. Die ROM-Prüfsumme wird neu berechnet und mit dem gespeicherten Wert im ROM verglichen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Memory ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Memory Test Passed
Press ENTER to Continue
```

10.1.6 Relais einstellen

Mit dem Diagnostikmenü «Set Relays» können Sie jedes Relais aktivieren / deaktivieren.

0 = Normal (Arbeitskontakte (NO) sind offen)
1 = Umgekehrt (Ruhekontakte (NO) sind geschlossen)

Drücken Sie [ENTER], um in den Messmodus zurückzukehren.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Relays ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0 ▲
```

10.1.7 Lese Relais

Das Diagnosemenü Lese Relais zeigt den Zustand jedes Relais wie unten dargestellt an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

0 = Normal
1 = Umgekehrt

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Relays ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0
```

10.1.8 Analoge Ausgänge einstellen

Mit diesem Menüpunkt können Sie alle Analogausgänge auf einen beliebigen mA-Wert innerhalb des Bereichs 0 – 22 mA einstellen. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Analog Outputs ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 04.0 mA
Analog out2 = 04.0 mA ▲
```

10.1.9 Lese analoge Ausgänge

Dieser Menüpunkt zeigt die mA-Werte der analogen Ausgänge an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Analog Outputs ▲
```

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 20.5 mA
Analog out2 = 20.5 mA ▲
```

10.2 Kalibrieren

(PFAD: Menu/Service/Calibrate)

In diesem Menüpunkt finden Sie Optionen zur Kalibrierung der analogen Ausgänge. Außerdem kann hier die Kalibrierfunktion entsperrt werden.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Service
Calibrate ▲
```

10.2.1 Kalibrieren Ausgang

Wählen Sie den Analogausgang, den Sie kalibrieren möchten. Jeder analoge Ausgang kann auf 4 und 20 mA kalibriert werden.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Analog
Analog Output 1 ▲
```

Schließen Sie ein genaues Milliampereometer an den analogen Ausgang an und passen Sie dann die fünfstellige Ziffer im Display an, bis das Milliampereometer 4,00 mA anzeigt. Wiederholen Sie dies für 20,00 mA.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Aout1 20mA Set 45000
Press ENTER when Done ▲
```

Wird die fünfstellige Zahl erhöht, erhöht sich auch der Ausgangsstrom, und wenn die Zahl niedriger wird, wird auch der Ausgangsstrom geringer. So können grobe Änderungen des Ausgangsstroms durch Ändern der Tausender- oder Hunderterstelle vorgenommen werden und Feinabstimmungen durch Ändern der Zehner- oder Einerstelle.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Aout1 4mA Set 08800
Press ENTER when Done ▲
```

Drücken Sie die Taste [ENTER] nach Eingabe der beiden Werte, um einen Bestätigungsbildschirm aufzurufen. Wählen Sie «No», um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes», um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte zu übernehmen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Save Calibration Yes
Press ENTER to Exit ▲
```

10.2.2 Kalibrieren freigeben

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um das Kalibrieremenü zu konfigurieren (siehe Kapitel 7 „Sensorkalibrierung“).

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Unlock
```

Wählen Sie «Yes», damit Sie auf die Menüpunkte für Messgerät und analogen Ausgang im Kalibrieremenü zugreifen können. Wenn Sie «No» wählen, haben Sie im Menü KAL nur auf den Menüpunkt Kalibrieren Sensor Zugriff. Drücken Sie nach erfolgter Auswahl [ENTER], um einen Bestätigungsbildschirm aufzurufen.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Unlock Calibration Yes
Press ENTER to Continue▲
```

10.3 Technischer Service

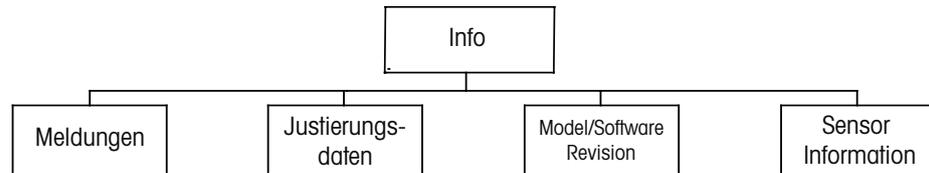
(PFAD: Menu/Tech Service)



Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur für Servicemitarbeiter von Mettler Toledo bestimmt.

11 Info

(PFAD: Info)



Wenn Sie die Taste ▼ drücken, wird das Info-Menü mit den Optionen Meldungen, Kalibrierdaten und Modell/Softwarerevision angezeigt.

11.1 Meldungen

(PFAD: Info/Messages)



Die letzte Meldung wird angezeigt. Mit den Pfeilen nach oben und nach unten können Sie durch die letzten vier angezeigten Meldungen blättern.



Meldungen löschen löscht alle Meldungen. Meldungen werden zur Liste der Meldungen hinzugefügt, wenn die Bedingung für das Ausgeben einer Meldung zum ersten Mal auftritt. Werden alle Meldungen gelöscht und eine Meldebedingung besteht immer noch, begann aber vor dem Löschen, so erscheint die Meldung nicht in der Liste. Damit diese Meldung wieder in der Liste erscheint, muss die Bedingung zunächst verschwinden und dann wieder auftreten.

11.2 Kalibrierdaten

(PFAD: Info/Calibration Data)



Die Auswahl «Calibration Data» zeigt die Kalibrierkonstanten für jeden Sensor an. Mit den Pfeiltasten nach oben/unten wechseln Sie zwischen den Kanälen «A» und «B».



P = Kalibrierkonstanten für die primäre Messung
S = Kalibrierkonstanten für die sekundäre Messung

Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

11.3 Modell/Softwarerevision

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
INFO
Model/Software Revision▲
  
```

Wenn Sie «Modell/Software Revision» auswählen, erscheinen in der Anzeige Bestellnummer, Modell und Seriennummer des Transmitters sowie Informationen über den (die) angeschlossenen Sensor(en).

Mit der Taste ▼ navigieren Sie vorwärts durch das Untermenü und können zusätzliche Informationen, wie etwa die aktuelle Softwareversion des Transmitters, abfragen: Master V_XXXX und Comm V_XXXX); und die Version der Sensor-Firmware (FW V_XXX) und Sensor-Hardware (HW XXXX).

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
PN xxxxxxxx Vx.xx
SN xxxxxxxxxx
  
```

Die angezeigte Information ist für jeden Service-Anruf wichtig. Drücken Sie [ENTER], um in den normalen Messmodus zurückzukehren.

11.4 Sensorinformationen

Nach dem Anschließen eines ISM-Sensors werden in diesem Menü folgende Informationen angezeigt: Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben/unten, um sich im Menü zu bewegen.

```

B  7.00  pH
B  25.0  °C
INFO
ISM Sensor Info  ↑
  
```

```

A  7.00  pH
A  25.0  °C
ChA Type:  InPro3200 ↑
  
```

Typ: Sensortyp
 Cal Date*: Datum der letzten Kalibrierung
 Serial-No.: Seriennummer des angeschlossenen Sensors
 Part-No.: Bestellnummer des angeschlossenen Sensors

* nach Anschließen eines ISM-Sensors

12 Wartung

12.1 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.

13 Behebung von Störungen

Falls die Ausrüstung in einer Weise benutzt wird, die durch Mettler Toledo nicht zugelassen ist, können die vorgesehenen Schutzfunktionen beeinträchtigt werden.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Liste möglicher Ursachen allgemeiner Probleme:

Problem	Mögliche Ursache
Anzeige bleibt leer.	<ul style="list-style-type: none"> – M200 ist ohne Stromversorgung. – Sicherung durchgebrannt. – Kontrast des LCD-Displays ist falsch eingestellt. – Hardware-Fehler.
Falsche Messwerte.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor wurde nicht korrekt installiert. – Es wurden falsche Multiplikatoren für die Maßeinheiten gewählt. – Die Temperaturkompensation ist falsch eingestellt oder deaktiviert. – Sensor muss kalibriert werden. – Sensor oder Verbindungskabel sind defekt oder länger als empfohlen. – Hardware-Fehler.
Messwertanzeige nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensoren oder Kabel wurden zu dicht am Gerät installiert, was zu starkem elektrischen Rauschen führt. – Kabel länger als empfohlen. – Durchschnittsbildung zu niedrig eingestellt. – Sensor- oder Verbindungskabel defekt.
Das Symbol  blinkt im Display.	<ul style="list-style-type: none"> – Sollwert befindet sich im Alarmzustand (Sollwert überschritten). – Alarm wurde ausgewählt (siehe dazu auch Kapitel 8.5 „Alarm/Reinigen“) und ausgelöst.
Menüeinstellungen können nicht geändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> – Aus Sicherheitsgründen ist der Zugriff für Benutzer gesperrt.

13.1 Cond (Widerstand) Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler

13.2 Sauerstoff-Fehlermeldungen/Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung O ₂ -Steilheit < -90 nA	Steilheit zu groß
Warnung O ₂ -Steilheit > -35 nA	Steilheit zu klein
Warnung O ₂ Null > 0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung O ₂ Null < -0,3 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler O ₂ -Steilheit < -110 nA	Steilheit zu groß
Fehler O ₂ -Steilheit > -30 nA	Steilheit zu klein
Fehler O ₂ Null > 0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler O ₂ Null < -0,6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.3 pH Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung pH-Steilheit > 102 %	Steilheit zu groß
Warnung pH-Steilheit < 90 %	Steilheit zu klein
Warnung pH-Null ± 0,5 pH	Außerhalb des Wertebereichs
Warnung pH-Gls Änd. < 0,3	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 0,3 geändert.
Warnung pH-Gls Änd. > 3	Der Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 3 geändert.

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler pH-Steilheit > 103 %	Steilheit zu groß
Fehler pH-Steilheit < 80 %	Steilheit zu klein
Fehler pH-Null ±1,0 pH	Außerhalb des Wertebereichs
Error pH Gls Res > 2000 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu groß (Bruch)
Fehler pH-Gls-Widerstand < 5 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)

13.4 Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnhinweise	Beschreibung
Warnung Redox Null > 30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Warnung Redox Null < -30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarme	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Fehler Redox Null > 60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu groß
Fehler Redox Null < -60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.5 Im Display angezeigte Warnungen und Alarme

13.5.1 Anzeige von Warnungen

Wenn Bedingungen herrschen, unter denen eine Warnung ausgelöst wird, dann wird diese Warnmeldung gespeichert und kann über den Menüpunkt «Messages» aufgerufen werden (PFAD: Info/Messages; siehe dazu auch das Kapitel «Meldungen»). Entsprechend den Parametereinstellungen des Transmitters erscheint in Zeile 4 des Displays der Hinweis «Störung – Drücken Sie Enter» nach Auslösen einer Warnung oder eines Alarms (siehe dazu auch Kapitel 8.6 „Anzeige“; PFAD: Menu/Configure/Display/Measurement).

13.5.2 Alarmanzeige

Alarme werden im Display mit einem blinkenden Symbol angezeigt und über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen“).

Außerdem kann die Feststellung von Alarmen aktiviert oder deaktiviert werden. (PFAD: Menu/Configure/Alarm/Clean) für eine Anzeige auf dem Display. Wenn einer dieser Alarme vorkommt und ausgelöst wird, erscheint ein blinkendes Symbol im Display und die Meldung wird über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen“).

Alarme, die durch Überschreiten eines voreingestellten Sollwerts oder Bereichs ausgelöst werden (siehe Kapitel 8.4 „Sollwerte“; PFAD: Menu/Configure/Setpoint), werden im Display ebenfalls mit einem blinkenden Symbol angezeigt und über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe auch Kapitel 11.1 „Meldungen“).

Entsprechend den Parametereinstellungen des Transmitters erscheint in Zeile 4 des Displays der Hinweis «Failure – Press Enter» nach Auslösen einer Warnung oder eines Alarms (siehe dazu auch Kapitel 8.6 „Anzeige“; PFAD: Menu/Configure/Display/Measurement).

14 Zubehör und Ersatzteile

Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Mettler Toledo Händler oder Ihre Vertretung für Informationen über zusätzliche Zubehör- und Ersatzteile.

Für M200

Beschreibung	Bestellnr.
Kit für Rohrmontage für ½ DIN-Modelle	52 500 212
Kit für Schalttafeleinbau für ½ DIN-Modelle	52 500 213
Schutzhaube für ½ DIN-Modelle	52 500 214
Anschlussleisten für M200, M300 und M400	52 121 504

15 Spezifikationen

15.1 Allgemeine Daten

pH/Redox (einschl. pH/pNa)

Messparameter	pH, mV und Temperatur
pH-Anzeigebereich	-2,00 bis +16,00 pH
pH-Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
pH-Messunsicherheit ¹⁾	± 1 Stelle
mV-Bereich	-1500 bis +1500 mV
mV-Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 mV (wählbar)
mV-Messunsicherheit ¹⁾	± 1 Stelle
Temperaturmessbereich	-30 bis 130 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperaturmessunsicherheit ¹⁾	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch/manuell
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m (260 ft)
Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> • pH: Einpunkt- (Offset), Zweipunkt- (Steilheit oder Offset) und Prozesskalibrierung (Offset) • Redox: 1-Punkt (Offset)

1) Das ISM-Eingangssignal verursacht keine zusätzliche Messabweichung.

Amperometrische Sauerstoffmessung

Messparameter	Gelöstsauerstoff-Sättigung oder -Konzentration und Temperatur
Messstrom	0 bis 900 nA
O ₂ -Anzeigebereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Sättigung: 0 bis 500 % Luft, 0 bis 200 % O₂ Sätt. • Konzentration: 0,0 ppb (µg/l) bis 50,00 ppm (mg/l)
Messunsicherheit gelöster Sauerstoff	± 1 Stelle
O ₂ -Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Polarisationsspannung	-674 mV
Temperaturmessbereich	-10 bis +80 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Reproduzierbarkeit Temperatur	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m (260 ft)
Kalibrierung	Einpunkt- (Steilheit und Offset), Prozesskalibrierung (Steilheit und Offset)

Gelöstes Ozon

Messparameter	Konzentration und Temperatur
Messbereich Strom	0 bis –900 nA
Ozon-Anzeigebereich	Konzentration 0,1 ppb ($\mu\text{g/l}$) bis 5,00 ppm (mg/l) O_3
Ozon Messunsicherheit	± 1 Stelle
Auflösung Strom	± 1 Stelle
Temperaturkompensation	Automatisch
Temperaturanzeigebereich	–30 bis +150 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Max. Kabellänge zum Sensor	80 m
Kalibrierung	Einpunkt- (Offset), Prozesskalibrierung (Steilheit und Offset)

Leitfähigkeit 2-Pol/4-Pol-Sensor

Messparameter	Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
Leitfähigkeitsanzeigebereiche 2-Pol-Messzelle	C = 0,01 0,002 bis 500 $\mu\text{S/cm}$ (2000 $\Omega \times \text{cm}$ bis 500 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
	C = 0,1 0,02 bis 50.000 $\mu\text{S/cm}$ (20 $\Omega \times \text{cm}$ bis 50 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Leitfähigkeitsanzeigebereiche 4-Pol-Messzelle	0,01 bis 1000 mS/cm (1,0 $\Omega \times \text{cm}$ bis 0,1 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Konzentrationskurven Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • NaCl: 0–26 % bei 0 °C bis 0–28 % bei +100 °C • NaOH: 0–12 % bei 0 °C bis 0–16 % bei +40 °C bis 0–6 % bei +100 °C • HCl: 0–18 % bei –20 °C bis 0–18 % bei 0 °C bis 0–5 % bei +50 °C • HNO_3: 0–30 % bei –20 °C bis 0–30 % bei 0 °C bis 0–8 % bei +50 °C • H_2SO_4: 0–26 % bei –12 °C bis 0–26 % bei +5 °C bis 0–9 % bei +100 °C • H_3PO_4: 0–35 % bei +5 °C bis +80 °C
TDS-Bereiche	NaCl und CaCO_3
Messunsicherheit Leitf./Widerst. ¹⁾	± 1 Stelle
Reproduzierbarkeit Leitf./Widerst. ¹⁾	± 1 Stelle
Auflösung Leitf./Widerst.	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperaturanzeigebereich	–40 bis +200 °C
Temperaturauflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperatur Messunsicherheit	± 1 Stelle
Max. Kabellänge zum Sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 2-Pol-Sensoren: 90 m (300 ft) • 4-Pol-Sensoren: 80 m (260 ft)
Kalibrierung	Einpunkt- (Offset), Zweipunkt- (Steilheit und Offset) oder Prozesskalibrierung (Steilheit)

15.2 Elektrische Spezifikationen

Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 100 bis 240 VAC, 50 bis 60 Hz, 10 VA • 20 bis 30 VDC, 10 VA
Anschlussklemme	Abnehmbare Schraubklemmen für Leitungsquerschnitte von 0,2 bis 1,5 mm ² (AWG 16 – 24)
Netzsicherung	1,0 A träge Sicherung, Typ FC
Anzahl Analogausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • 4 für 2-Kanal-Modell • 2 für 1-Kanal-Modell
Analoge Ausgangssignale	0/4...20-mA, 22-mA-Alarm, galvanisch getrennt von Eingang und Erdung/Masse
Messfehler durch analoge Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <±0,05 mA über einen Bereich von 1 bis 22 mA <±0,10 mA über einen Bereich von 0 bis 1 mA
Konfiguration Analogausgang	Linear
Last	Max. 500 Ω
Hold Eingang/Alarmkontakt	Ja/Ja
Alarminschaltverzögerung	0 bis 999 s
Relais	2 SPDT, mechanisch, Auslegung bei 250 VAC, 3 Amp
Digitaler Eingang	<ul style="list-style-type: none"> • 2 für 2-Kanal-Modell • 1 für 1-Kanal-Modell Galvanisch getrennt von Eingang und Erdung/Masse
Anzeige	LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 4 Zeilen
Tastatur	5 taktile Feedback-Tasten
Sprachen	8 (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch und Japanisch)
Digitale Kommunikation	USB, Anschluss Typ B

15.3 Mechanische Daten

15.3.1 Mechanische Daten für ½ DIN-Modelle

Abmessungen	Gehäuse – Höhe x Breite x Tiefe	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 Zoll)
	Frontblende – Höhe x Breite	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 Zoll)
	Max. Tiefe – Schalttafeleinbau	87 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht		0,95 kg
Material		ABS/Polycarbonat
Schutzart		IP 65

15.3.2 Mechanische Daten für ¼ DIN-Modelle

Abmessungen	Gehäuse – Höhe x Breite x Tiefe	90 x 90 x 126 mm (3,54 x 3,54 x 4,96 Zoll)
	Frontblende – Höhe x Breite	102 x 102 mm (4,02 x 4,02 Zoll)
	Max. Tiefe – Schalttafeleinbau	126 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht		0,6 kg
Material		ABS/Polycarbonat
Schutzart		IP 65 (Front) / IP 20 (Gehäuse)

15.4 Umgebungsbedingungen

Lagerungstemperatur	–40 bis +70 °C
Betriebstemperaturbereich	–10 bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % nicht kondensierend
EMV	EN 61326-1:2013-konform (Industrieumgebungen) Störaussendungen: Störaussendungen: Klasse B Immunität: Klasse A
UL	Installation (Überspannung) Kategorie II
CE-Kennzeichnung	Das Messsystem entspricht den gesetzlichen Vorgaben gemäß EG-Richtlinien. METTLER TOLEDO bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der CE-Kennzeichnung.

16 Tabelle Voreinstellungen

16.1 M200 (1-Kanal-Modell)

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Alarm	Relais	2	
	Diagnostik	Nein	
	Stromausfall	Nein	
	Softwarefehler	Nein	
	Kanal A abgeklemmt	Nein	
	Haltmodus*	Letzter	
	Verzögerungszeit	1	Sek.
	Hysterese	0	
	Zustand	umgekehrt	
Reinigen	Relais	1	
	Haltmodus*	Letzter	
	Intervall	0	Std.
	Reinigungszeit	0	Sek.
	Zustand	normal	
	Verzögerungszeit	0	
	Hysterese	0	
Sprache		Englisch	
Passwörter	Administrator	00000	
	Benutzer	00000	
Sperrfunktion	«YES/NO» (Ja/Nein)	Nein	
Analoger Ausgang	1	a	
	2	b	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sollwert 1	-Messung	a	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 2	-Messung	b**	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 3	-Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 4	-Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Relais 1		Reinigen	
Relais 2		Alarm, Sollwert 1, Sollwert 2	

* für analoges Ausgangssignal, wenn Relais geschaltet ist

** _(keine), wenn Redox-Sensor angeschlossen ist

16.2 M200 (2-Kanal-Modell)

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Alarm	Relais	2	
	Diagnostik	Nein	
	Stromausfall	Nein	
	Softwarefehler	Nein	
	Kanal A abgeklemmt	Nein	
	Kanal B abgeklemmt	Nein	
	Haltmodus*	Letzter	
	Verzögerungszeit	1	Sek.
	Hysterese	0	
	Zustand	umgekehrt	
Reinigen	Relais	1	
	Haltmodus*	Letzter	
	Intervall	0	Std.
	Reinigungszeit	0	Sek.
	Zustand	normal	
	Verzögerungszeit	0	
	Hysterese	0	
Sprache		Englisch	
Passwörter	Administrator	00000	
	Benutzer	00000	
Sperrfunktion	«YES/NO» (Ja/Nein)	Nein	
Analoger Ausgang	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	c	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 3	Messung	_(keine)	
	Typ	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 4	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Sollwert 5	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 6	Messung	_(keine)	
	Type	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Relais 1		Reinigen	
Relais 2		Alarm, Sollwert 2	

* für analoges Ausgangssignal, wenn Relais geschaltet ist

** _ (keine), wenn Redox-Sensor angeschlossen ist

16.3 Einstellungen gemäß vorgegebener Parameter

Der Transmitter erkennt den angeschlossenen digitalen Sensor und übernimmt je nach Typ des digitalen Sensors eine Vielzahl grundlegender Einstellungen. In diesem Kapitel sind die voreingestellten Werte aufgelistet, wenn ein Sensor an Kanal A angeschlossen wird.

Wenn nicht anders angegeben, gelten diese Werte auch für Kanal B (2-Kanal-Modelle).

16.3.1 Leitfähigkeit

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Leitfähigkeit (Widerstand)	µS/cm (MV-cm)
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Leitfähigkeit	Wert 4 mA	0,1 (10)	µS/cm (MV-cm)
	Wert 20 mA	10 (20)	µS/cm (MV-cm)
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	00	µS/cm (MV-cm)
	Low Wert	00	µS/cm (MV-cm)
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (0)	°C 2. Kanal: µS/cm (MV-cm)
	Low Wert	0 (0)	°C 2. Kanal: µS/cm (MV-cm)
	Relais	1	
Auflösung	Leitfähigkeit (Widerstand)	0,01 (0,01)	µS/cm (MV-cm)
	Temperatur	0,1	°C

Werte in Klammern: Voreingestellte Werte, wenn Widerstand anstelle Leitfähigkeit gewählt wurde.

16.3.2 Sauerstoff

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Sauerstoff	% Luft
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Holdmodus	Letzter Wert	
Sauerstoff	Wert 4 mA	0	% Luft
	Wert 20 mA	100	% Luft
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	50	% Luft
	Low Wert	0	% Luft
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal: 50)	°C (2. Kanal: % Luft)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: % Luft)
	Relais	1	
Auflösung	Sauerstoff	Auto	% Sätt
		1,0	ppb
	Temperatur	0,1	°C
V Polarisation*		+ 675	mV
CalPres		759,8	mmHg
ProcPres		759,8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Salzgehalt		0,0	g/Kg
Luffeuchtigkeit		100	%

* nicht verstellbar

16.3.3 pH

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
pH-Puffer		Mettler-9	
Analoger Ausgang	1	a – pH	
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Halbmodus	Letzter Wert	
pH	Wert 4 mA	2	pH
	Wert 20 mA	12	pH
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	12	pH
	Low Wert	0	pH
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal: 12)	°C (2. Kanal: pH)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: pH)
	Relais	1	
Auflösung	pH	0,01	pH
	Temperatur	0,1	°C
Drift-Kontrolle		Auto	
IP		7,0	pH
STC		0,000	pH/°C
Fix CalTemp		Nein	

16.3.4 Redox

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – Redox	mV Redox
	2	a – keine	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Redox	Wert 4 mA	–500	mV
	Wert 20 mA	+500	mV
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	High Wert	+500	mV
	Low Wert	–500	mV
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	keine (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	High Wert	keine (2. Kanal: +500)	(2. Kanal: mV)
	Low Wert	keine (2. Kanal: +500)	(2. Kanal: mV)
	Relais	2	
Auflösung	Redox	Auto	mV

16.3.5 Ozon

Parameter	Untergeordnete Parameter	Wert	Einheit
Analoger Ausgang	1	a – O3	ppm O3
	2	a – Temperatur	°C
Kalibrierkonstanten		Messwert vom Sensor	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
O3	Wert 4 mA	0,00	ppb
	Wert 20 mA	20,00	ppm
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Type	aus	
	Relais	1	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Type	aus	
	Relais	1	
Auflösung	O3	0,1	ppm
	Temperatur	0,1	°C

17 Gewährleistung

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).

18 Zertifikat

METTLER TOLEDO Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, USA hat die Notierung des Underwriters Laboratory für seine Transmittermodelle M200 erhalten. Sie tragen das cULus Zeichen, das angibt, dass das Produkt für die anwendbaren Normen ANSI/UL und CSA für die Verwendung in den USA und Kanada evaluiert wurde.

19 Puffertabellen

Der M200 Transmitter verfügt über eine automatische pH-Puffererkennung. Die folgenden Tabellen listen die verschiedenen Standardpuffer auf, die automatisch erkannt werden.

19.1 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	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	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

19.2 Mettler-10

Temp. (°C)	pH der Pufferlösungen			
0	2,03	4,01	7,12	10,32
5	2,02	4,01	7,09	10,25
10	2,01	4,00	7,06	10,18
15	2,00	4,00	7,04	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
25	2,00	4,01	7,00	10,01
30	1,99	4,01	6,99	9,97
35	1,99	4,02	6,98	9,93
40	1,98	4,03	6,97	9,89
45	1,98	4,04	6,97	9,86
50	1,98	4,06	6,97	9,83
55	1,98	4,08	6,98	9,83
60	1,98	4,10	6,98	9,83
65	1,99	4,13	6,99	9,83
70	1,99	4,16	7,00	9,83
75	2,00	4,19	7,02	9,83
80	2,00	4,22	7,04	9,83
85	2,00	4,26	7,06	9,83
90	2,00	4,30	7,09	9,83
95	2,00	4,35	7,12	9,83

19.3 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	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
37	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	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

*hochgerechnet

19.4 NIST Standardpuffer (DIN 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
35	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.

19.5 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	7,10	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
65	4,09*	6,99*	9,76*
70	4,09*	6,99*	9,76*
75	4,09*	6,99*	9,76*
80	4,09*	6,99*	9,76*
85	4,09*	6,99*	9,76*
90	4,09*	6,99*	9,76*
95	4,09*	6,99*	9,76*

*Werte ergänzt

19.6 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*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

*hochgerechnet

19.7 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

19.8 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	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	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	

Verkauf und Service:

Australien

Mettler-Toledo Limited
220 Turner Street
Port Melbourne, VIC 3207
Australien
Tel. +61 1300 659 761
E-Mail info.mtaus@mt.com

Brasilien

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
E-Mail mtbr@mt.com

China

Mettler-Toledo International Trading
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
E-Mail ad@mt.com

Dänemark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
E-Mail info.mtdk@mt.com

Deutschland

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
DE-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 444
E-Mail prozess@mt.com

Frankreich

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
FR-75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
E-Mail mtpro-f@mt.com

Grossbritannien

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
E-Mail enquire.mtuk@mt.com

Indien

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
E-Mail sales.mtin@mt.com

Indonesien

PT. Mettler-Toledo Indonesia
GRHA PERSADA 3rd Floor
Jl. KH. Noer Ali No.3A,
Kayuringin Jaya
Kalimalang, Bekasi 17144, ID
Tel. +62 21 294 53919
E-Mail
mt-id.customersupport@mt.com

Italien

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
IT-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
E-Mail
customercare.italia@mt.com

Japan

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
E-Mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Kanada

Mettler-Toledo Inc.
2915 Argentic Rd #6
CA-ON L5N 8G6 Mississauga
Tel. +1 800 638 8537
E-Mail ProInsideSalesCA@mt.com

Kroatien

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
E-Mail mt.zagreb@mt.com

Malaysia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding, U1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
E-Mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexiko

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Polanco V Sección
C.P. 11560
MX-México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
E-Mail mt.mexico@mt.com

Norwegen

Mettler-Toledo AS
Ulvenveien 92B
NO-0581 Oslo Norway
Tel. +47 22 30 44 90
E-Mail info.mtn@mt.com

Österreich

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Laxenburger Str. 252/2
AT-1230 Wien
Tel. +43 1 607 4356
E-Mail prozess@mt.com

Polen

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
E-Mail polska@mt.com

Russland

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moskau
Tel. +7 495 621 56 66
E-Mail inforus@mt.com

Schweden

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
E-Mail sales.mts@mt.com

Schweiz

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher, Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 47 60
E-Mail ProSupport.ch@mt.com

Singapur

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
E-Mail
mt.sg.customersupport@mt.com

Slowakei

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
E-Mail predaj@mt.com

Slowenien

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
E-Mail keith.racman@mt.com

Spanien

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
E-Mail mtemkt@mt.com

Südkorea

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
1 & 4F, Yeil Building 21
Yangjaecheon-ro 19-gil
SeoCho-Gu
Seoul 06753 Korea
Tel. +82 2 3498 3500
E-Mail Sales_MTKR@mt.com

Tschechische Republik

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
E-Mail sales.mtcz@mt.com

Thailand

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
E-Mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

Türkei

Mettler-Toledo Türkiye
Haluk Türksöy Sokak No: 6 Zemin ve 1.
Bodrum Kat 34662 Üsküdar-Istanbul, TR
Tel. +90 216 400 20 20
E-Mail sales.mtr@mt.com

Ungarn

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
E-Mail mthu@axelero.hu

USA

METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Zollfrei +1 800 352 8763
E-Mail mtprous@mt.com

Vietnam

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
29A Hoang Hoa Tham Street, Ward 6
Binh Thanh District
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel. +84 8 35515924
E-Mail
MT-VN.CustomerSupport@mt.com



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
03/2016 Gedruckt in der Schweiz.
30 323 694

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Schweiz
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro