

Betriebsanleitung Transmitter M200 easy



Transmitter M200 easy
52 121 505

Betriebsanleitung Transmitter M200 easy

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Symbole und Bezeichnungen am Gerät und in der Dokumentation	7
2.2	Richtige Entsorgung des Geräts	8
3	Geräteübersicht	9
3.1	Übersicht 1/4DIN	9
3.2	Übersicht 1/2DIN	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	Enter	11
3.3.2.4	Menu	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 Datenoptionen	11
3.3.5	Navigation mit ↑ im Display	12
3.3.6	Dialogfeld «Save changes» («Änderungen speichern»)	12
3.3.7	Sicherheitspasswörter	12
3.4	Display	12
4	Installationsanleitung	13
4.1	Gerät auspacken und prüfen	13
4.1.1	Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen – 1/4DIN-Modelle	13
4.1.2	Installation – 1/4DIN-Modelle	14
4.1.3	Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen – 1/2DIN-Modelle	15
4.1.4	Installation – 1/2DIN-Modelle	16
4.1.5	1/2DIN-Modell – Aufbau	16
4.1.6	1/2DIN-Modell – Gehäusemasse	17
4.1.7	1/2DIN-Modell – Rohrmontage	17
4.1.8	1/4DIN-Modell – Gehäusemasse	18
4.2	Anschluss an das Stromnetz	19
4.2.1	1/4DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau)	19
4.2.2	1/2DIN Gehäuse (Wandmontage)	20
4.3	Belegung der Anschlussklemmen	21
4.3.1	TB1 und TB2 für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle	21
4.3.2	TB3/TB4* – pH-, Redox, Sauerstoff- und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren	21
4.3.3	TB3/TB4 – 2-Pol-Leitfähigkeits-Sensor	22
4.4	Montage von Sensor und Kabel	23
4.4.1	Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Sauerstoff und 4-Pol-Leitfähigkeit	23
4.4.2	AK9 Kabelbelegung	23
5	In- oder Ausserbetriebnahme des Transmitters	24
5.1	Inbetriebnahme des Transmitters	24
5.2	Ausserbetriebnahme des Transmitters	24
6	Quick Setup	25
7	Sensorkalibrierung	26
7.1	Kalibriermodus aufrufen	26
7.2	Kalibrierung von Leitfähigkeit/spezifischem Widerstand	26
7.2.1	Einpunkt-Sensorkalibrierung	27
7.2.2	Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Pol-Messzellen)	27
7.2.3	Prozesskalibrierung	28
7.3	Gelöster Sauerstoff	29
7.3.1	Einpunkt-Sensorkalibrierung	29
7.3.2	Prozesskalibrierung	29
7.4	pH-Kalibrierung	30
7.4.1	Einpunktkalibrierung	30
7.4.1.1	Automatischer Modus	30
7.4.1.2	Manueller Modus	31
7.4.2	Zweipunktkalibrierung	31
7.4.2.1	Automatischer Modus	31
7.4.2.2	Manueller Modus	32
7.4.3	Prozesskalibrierung	32

7.5	Redox-Kalibrierung	33
7.5.1	Einpunktkalibrierung	33
7.6	Sensorüberprüfung	33
8	Konfiguration	34
8.1	Konfigurationsmodus aufrufen	34
8.2	Messung	34
8.2.1	Kanaleinstellung	34
8.2.2	Abgeleitete Messungen	35
8.2.2.1	% Rückhaltevermögen	35
8.2.2.2	Berechneter pH (ausschliesslich in Kraftwerksanwendungen)	36
8.2.2.3	Berechnetes CO ₂ (ausschliesslich Kraftwerksanwendungen)	36
8.2.3	Einstellungen gemäss vorgegebener Parameter	36
8.2.3.1	Temperaturkompensation für Leitfähigkeit	37
8.2.3.2	pH-Parameter	38
8.2.3.3	Parameter für gelösten Sauerstoff	38
8.2.4	Durchschnittsbildung	39
8.3	Analoge Ausgänge	40
8.4	Sollwerte	41
8.5	Alarm/Reinigen	42
8.5.1	Alarm	42
8.5.2	Reinigen	43
8.6	Display	44
8.6.1	Messung	44
8.6.2	Auflösung	44
8.6.3	Hintergrundbeleuchtung	44
8.6.4	Bezeichnung	45
8.7	Analoge Ausgänge anhalten (HOLD)	45
9	System	46
9.1	Sprache auswählen	46
9.2	USB-Schnittstelle	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	System zurücksetzen	48
9.5.2	Analoge Kalibrierung zurücksetzen	48
10	Service	49
10.1	Diagnostik	49
10.1.1	Modell-/Softwareversion	49
10.1.2	Digitaler Eingang	49
10.1.3	Display	50
10.1.4	Tastatur	50
10.1.5	Speicher	50
10.1.6	Relais einstellen	50
10.1.7	Relais lesen	51
10.1.8	Analogausgänge einstellen	51
10.1.9	Analogausgänge lesen	51
10.2	Kalibrieren	51
10.2.1	Analogen Ausgang kalibrieren	52
10.2.2	Kalibrierung entsperren	52
10.3	Tech Service	52
11	Info	53
11.1	Meldungen	53
11.2	Kalibrierdaten	53
11.3	Modell-/Softwarerevision	54
11.4	Sensorinfo	54
12	Wartung	55
12.1	Reinigung der Frontplatte	55
13	Fehlersuche	56
13.1	Sicherung wechseln	56
13.2	Liste der Warn- und Alarmmeldungen für pH	57
13.3	Liste der Warn- und Alarmmeldungen für O ₂	57
13.4	Cond Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen	57
13.5	Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen	58

13.6	Im Display angezeigte Warnungen und Alarme	58
13.6.1	Warnungen	58
13.6.2	Alarm	58
14	Zubehör und Ersatzteile	59
15	Technische Daten	60
15.1	Allgemeine technische Daten	60
15.2	Elektrische Spezifikationen für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle	61
15.3	Mechanische Spezifikationen für 1/4DIN-Modelle	61
15.4	Mechanische Spezifikationen für 1/2DIN-Modelle	61
15.5	Umgebungsspezifikationen für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle	62
16	Tabelle Voreinstellungen	63
16.1	M200 easy (1-Kanal-Messgeräte)	63
16.2	M200 easy (2-Kanal-Messgeräte)	64
16.3	Einstellungen gemäss vorgegebener Parameter	66
16.3.1	pH	66
16.3.2	Sauerstoff	67
16.3.3	Leitfähigkeit	68
16.3.4	Redox	69
17	Garantie	70
18	Zertifikat	71
19	Puffertabellen	72
19.1	Mettler-9	72
19.2	Mettler-10	72
19.3	NIST, technische Puffer	73
19.4	NIST, Standardpuffer (DIN 19266: 2000-01)	73
19.5	Hach-Puffer	74
19.6	Ciba (94) Puffer	74
19.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	75
19.8	WTW Puffer	75

1 Einführung

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

Ein grosses vierzeiliges beleuchtetes LC-Display zeigt die Messdaten und die Einstellungen an. Über die Menüstruktur kann der Betreiber alle Betriebsparameter mit den Tasten der Bedienfelds verändern. Eine Menü-Sperrfunktion mit Passwortschutz kann genutzt werden, um eine nicht autorisierte Benutzung des Messgeräts zu verhindern. Der M200 easy Multiparameter-Transmitter kann für die Verwendung mit 2 analogen Ausgängen (4 bei Modellen mit 2 Kanälen) und/oder 2 Relaisausgängen zur Prozesssteuerung konfiguriert werden.

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

Das vorliegende Betriebshandbuch gilt für alle erhältlichen Transmitter der Modellreihe M200 easy:

- Multiparameter-Modell mit zwei Kanälen
- Multiparameter-Modell mit einem Kanal

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

2 Sicherheitshinweise

In diesem Betriebshandbuch werden Sicherheitshinweise folgendermassen bezeichnet und dargestellt:

2.1 Symbole und Bezeichnungen 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 im Betriebshandbuch 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 easy 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 easy Transmitter darf nur unter den angegebenen Betriebsbedingungen (siehe Abschnitt 15 «Technische Daten») betrieben werden.
- Reparaturen am M200 easy 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 easy 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 diesem Betriebshandbuch 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 easy Transmitters schalten bei einem Stromausfall immer ab, entsprechend dem normalen Zustand (NO, normal open), 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, des Austauschs der Sensoren oder der Kalibrierung des Messgeräts gewährleistet ist.

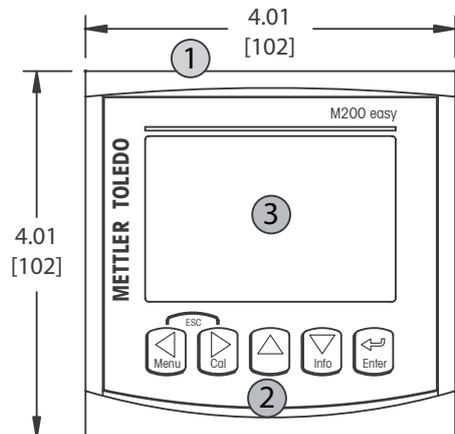
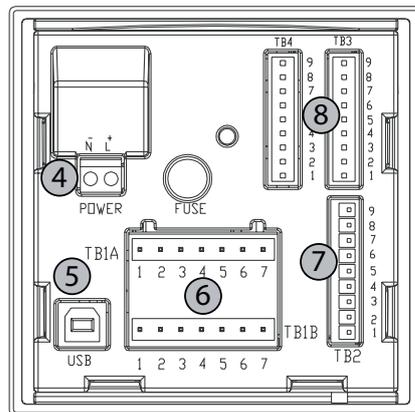
2.2 Richtige Entsorgung des Geräts

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

3 Geräteübersicht

M200 easy Modelle sind in 1/4DIN und 1/2DIN Gehäusegrößen erhältlich. Das Modell 1/4 DIN ist nur zum Schalttafeleinbau bestimmt, das Modell 1/2 DIN verfügt über ein integriertes IP65-Gehäuse zur Wand- oder Rohr-Montage.

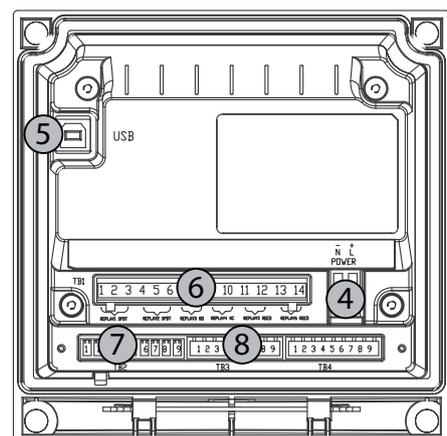
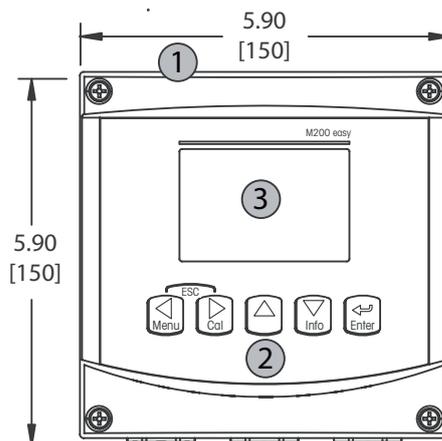
3.1 Übersicht 1/4DIN



- 1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
- 2 – Fünf taktile Navigationstasten
- 3 – Vierzeiliges LCD-Display
- 4 – Stromanschlussklemmen

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

3.2 Übersicht 1/2DIN



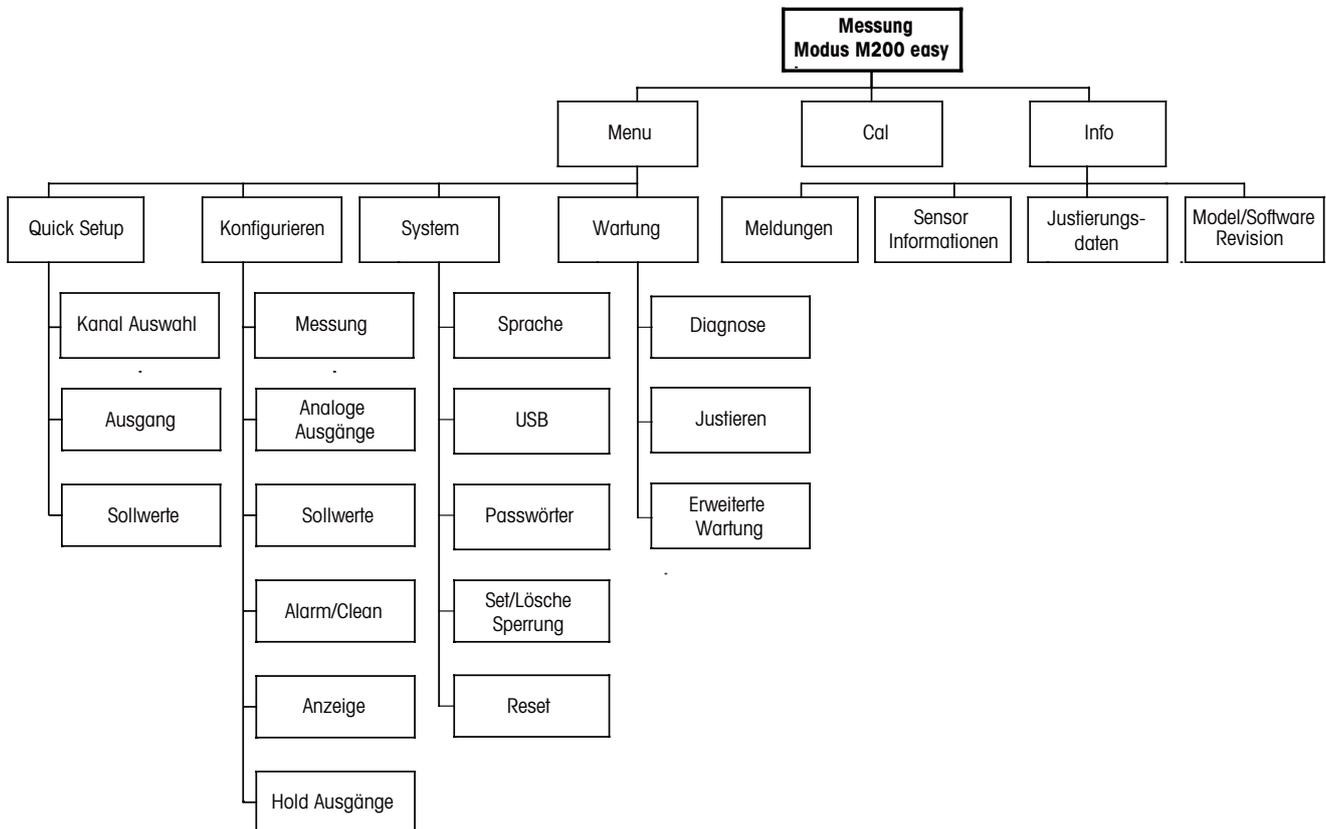
- 1 – Gehäuse aus hartem Polycarbonat
- 2 – Fünf taktile Navigationstasten
- 3 – Vierzeiliges LCD-Display
- 4 – Stromanschlussklemmen

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

3.3 Steuerung/Navigationstasten

3.3.1 Menüstruktur

In der folgenden Abbildung finden Sie den Aufbau der Menüstruktur des M200 easy:



3.3.2 Navigationstasten



3.3.2.1 Navigation durch die Menüstruktur

Rufen Sie den gewünschten Menübereich mit den Tasten ◀ ▶ oder ▲ auf. Navigieren Sie 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 drücken Sie [Enter].

3.3.2.2 Escape (Verlassen)

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

3.3.2.3 Enter

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

3.3.2.4 Menu

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 Datenoptionen

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 die 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 ↑ im Display

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

3.3.6 Dialogfeld «Save changes» («Änderungen speichern»)

Drei Optionen sind für das Dialogfeld «Save changes» möglich: «Yes & Exit» (Ja & Exit) (Änderungen speichern und in den Messmodus gehen), «Yes & ↑» (Änderungen speichern und eine Seite zurück gehen) und «No & Exit» (Nein & Exit) (keine Änderungen speichern und in den Messmodus gehen). Die Option «Yes & ↑» ist sehr nützlich, falls Sie mit der Konfiguration weiterfahren möchten, ohne das Menü erneut aufrufen zu müssen.

3.3.7 Sicherheitspasswörter

Verschiedene Menüs des M200 easy können zur Sicherheit gesperrt werden. Wenn die Sperrfunktion des Transmitters aktiviert wurde, muss ein Sicherheitspasswort eingegeben werden, um auf die entsprechenden Menüs zuzugreifen. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 9.3 «System/Passwörter».

3.4 Display



HINWEIS: Falls ein Alarm oder ein anderer Fehler auftritt, zeigt der M200 easy Transmitter ein Blinksymbol  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 in Halteposition erscheint ein blinkendes H in der oberen linken Ecke des Displays. Dieses Symbol blinkt nach Abschluss der Kalibrierung oder Reinigung noch 20 Sekunden lang. Das Symbol erlischt ausserdem, wenn Digital In deaktiviert wird.

4 Installationsanleitung

4.1 Gerät auspacken und prüfen

Den Transportbehälter untersuchen. Falls beschädigt, sofort den Spediteur kontaktieren und nach Anweisungen fragen.

Den Behälter nicht entsorgen.

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

Falls Teile fehlen, METTLER TOLEDO sofort informieren.

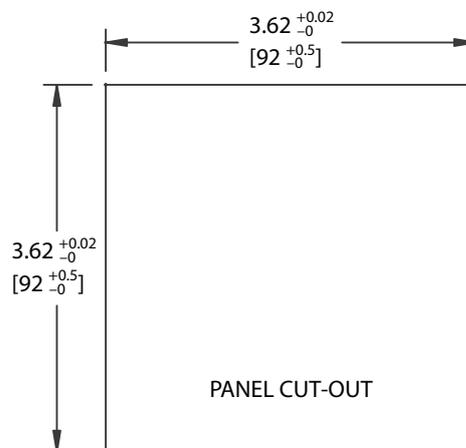
4.1.1 Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen – 1/4DIN-Modelle

1/4DIN Transmittermodelle sind nur für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Jeder Transmitter wird mit Montageteilen zur schnellen und einfachen Installation an einer ebenen Schalttafel oder einer ebenen Gehäusetür geliefert. Um eine gute Abdichtung und die IP65-Anforderungen der Installation zu gewährleisten, muss die Schalttafel oder die Tür eben sein und eine glatte Oberfläche aufweisen. Die Montageteile bestehen aus:

Zwei Schnapp-Befestigungsklammern

Einer Montagedichtung

Abmessungen und Befestigung des Transmitters sind in den Abbildungen unten dargestellt.

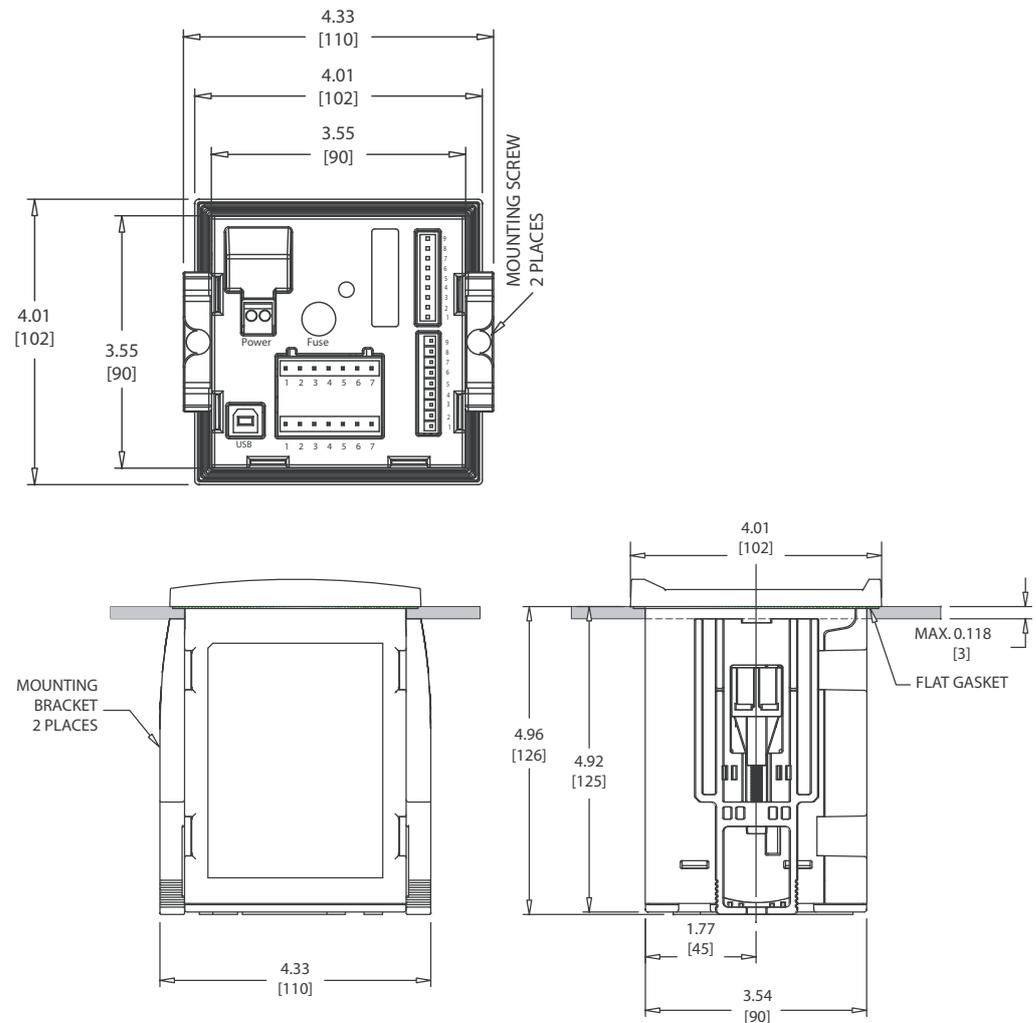


4.1.2 Installation – 1/4DIN-Modelle

- Schneiden Sie den Ausschnitt aus der Schalttafel heraus (siehe Abmessungen in der Zeichnung).
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche um den Ausschnitt sauber, glatt und frei von Schnittgraten ist.
- Schieben Sie die Flachdichtung (mit dem Transmitter geliefert) 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 den Schutzarten IP65 geschützt ist, müssen die beiden mitgelieferten Klammern ordentlich befestigt sein, sodass Schalttafel und Frontabdeckung des M200 easy dicht schliessen.
- Die Dichtung wird zwischen Transmitter und Schalttafel eingeklemmt.



VORSICHT: Befestigungsklammern nicht überspannen.

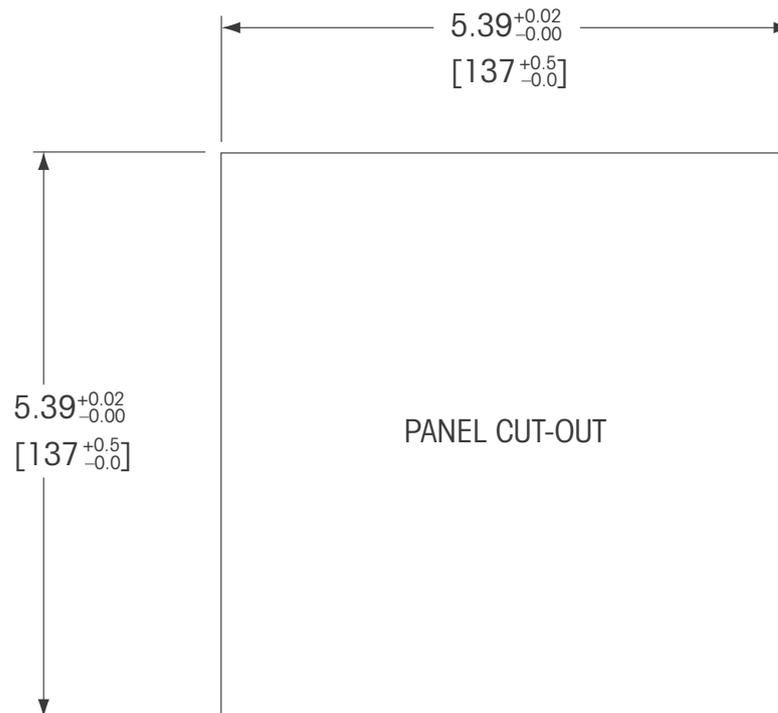


4.1.3 Schalttafel-Ausschnitt, Abmessungen – 1/2DIN-Modelle

Die 1/2DIN Transmittermodelle sind mit einer eingebauten Rückabdeckung als eigenständige Geräte zur Wandmontage geeignet.

Die Einheit kann auch mit der eingebauten Rückabdeckung an der Wand befestigt werden. Siehe Installationsanleitungen in Abschnitt 4.1.4 «Installationsanleitung 1/2DIN-Modelle».

In der Abbildung unten finden Sie die notwendigen Ausschnittsabmessungen für 1/2DIN-Modelle, wenn innerhalb einer ebenen Schalttafel oder einer ebenen Gehäusetür montiert. Die Schalttafeloberfläche muss flach und glatt sein. Grobe oder raue Oberflächen werden nicht empfohlen und können die Wirkung der Dichtung beeinträchtigen.



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

Siehe Bestellinformationen in Abschnitt 14 «Zubehör und Ersatzteile».

4.1.4 Installation – 1/2DIN-Modelle

Allgemein:

- Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Die in den Kabelverschraubungen installierten Kabel müssen für nasse Betriebsumgebungen geeignet sein.
- Gemäss den Schutzarten IP65 müssen sämtliche Kabelverschraubungen eingebaut sein. In jeder Kabelverschraubung befindet sich entweder ein Kabel oder ein passender Kunststoffstopfen.

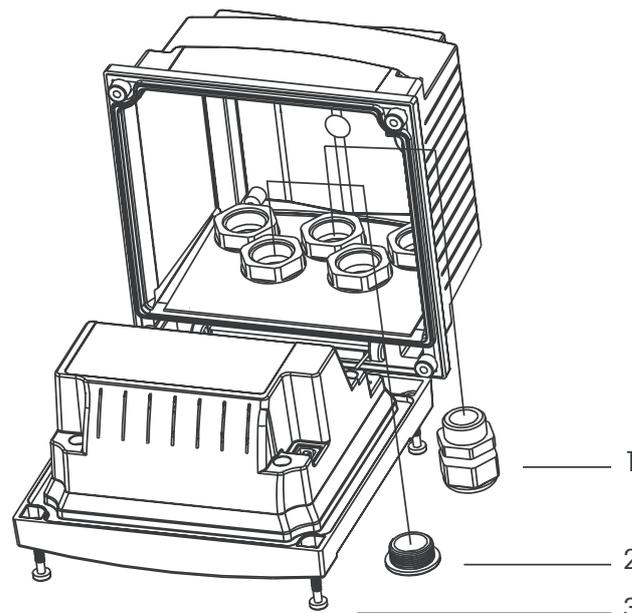
Wandmontage:

- 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 Gehäuseeteil nur mit den entsprechenden Originalkomponenten für die Wandmontage an der Wand. Das Montageset für den M200 easy entsprechend der mitgelieferten Anleitungen befestigen. Montieren Sie das hintere Gehäuseeteil mit den entsprechenden Befestigungsteilen zur Wandmontage an der Wand. Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse gerade sitzt und sicher befestigt ist und die Installation die erforderlichen Abstände für Wartung und Reparatur des Transmitters aufweist. Den Transmitter so drehen, dass die Kabelverschraubungen in Richtung Boden zeigen.
- Befestigen Sie das Frontgehäuse am hinteren Gehäuseeteil. Die Schrauben für die hintere Gehäuseabdeckung ordentlich festziehen, damit das Gehäuse nach Schutzart IP65 auch entsprechend dicht ist. Das Gerät kann nun angeschlossen werden.

Rohrbefestigung:

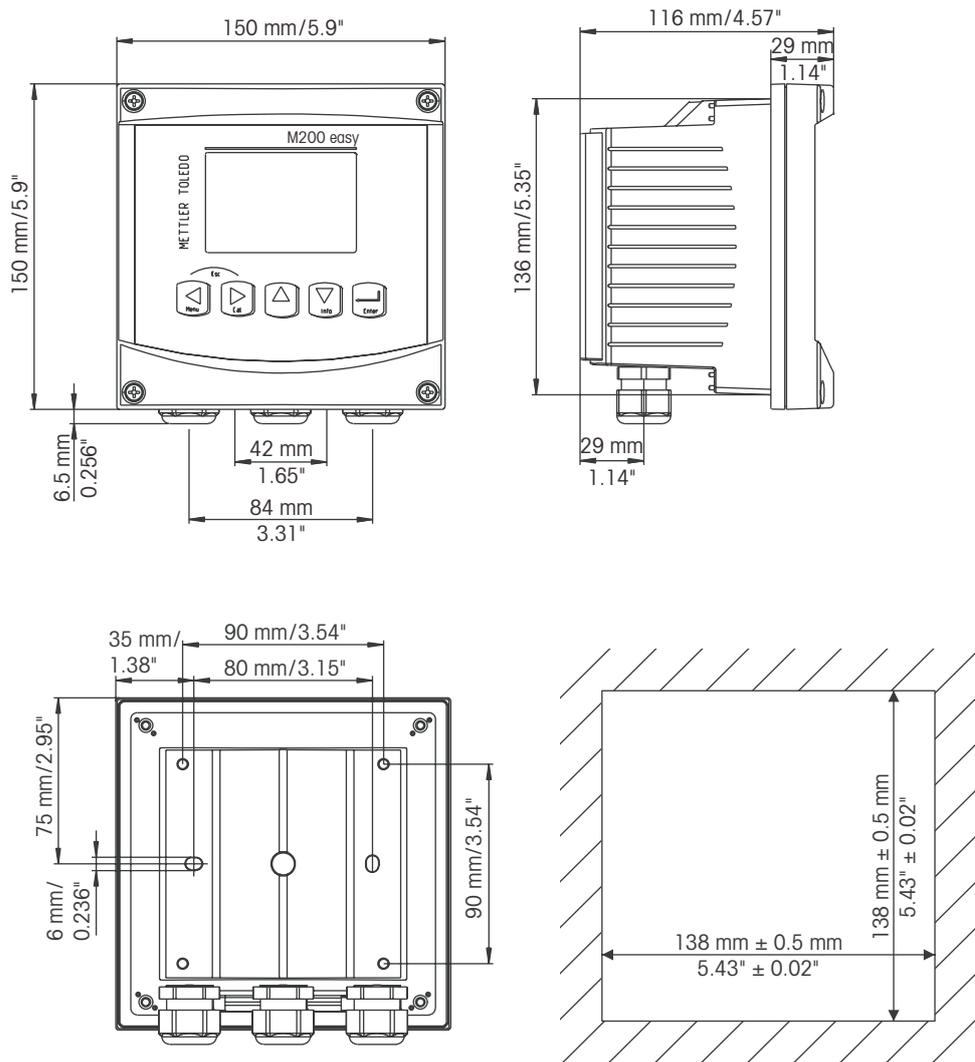
- Verwenden Sie nur Originalkomponenten zur Rohrmontage des M200 easy Transmitters und installieren Sie das Gerät nach der mitgelieferten Anleitung. Bestellinformationen finden Sie in Abschnitt 14 «Zubehör und Ersatzteile».

4.1.5 1/2DIN-Modell – Aufbau

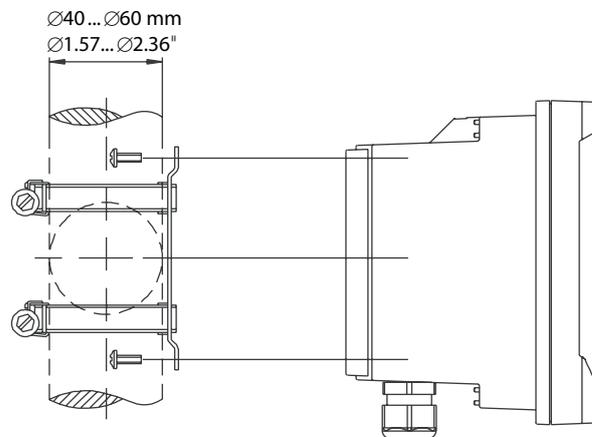


- 1: 3 Kabelverschraubungen PG 13,5
 2: 2 Kunststoffstopfen
 3: 4 Schrauben

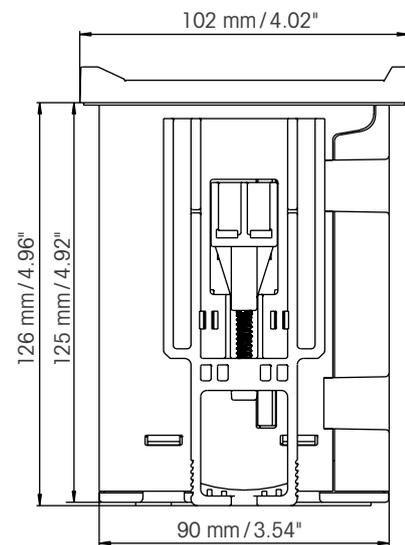
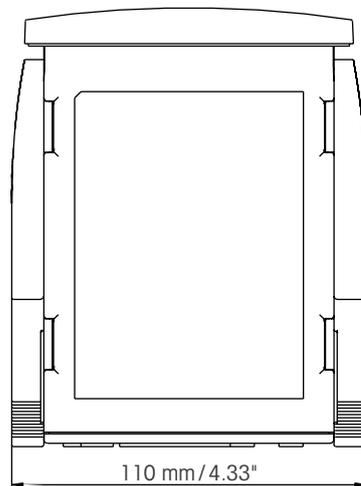
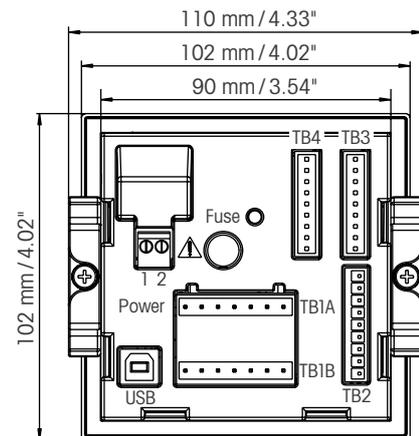
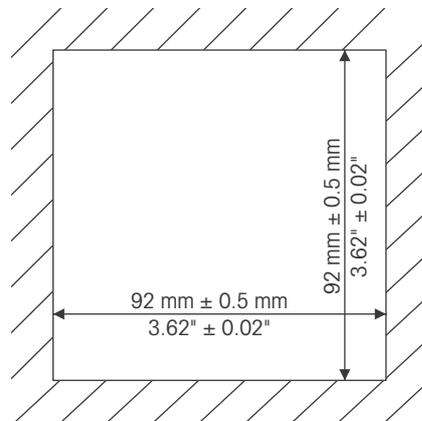
4.1.6 1/2DIN-Modell – Gehäusemasse



4.1.7 1/2DIN-Modell – Rohrmontage



4.1.8 1/4DIN-Modell – Gehäusemasse



4.2 Anschluss an das Stromnetz

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

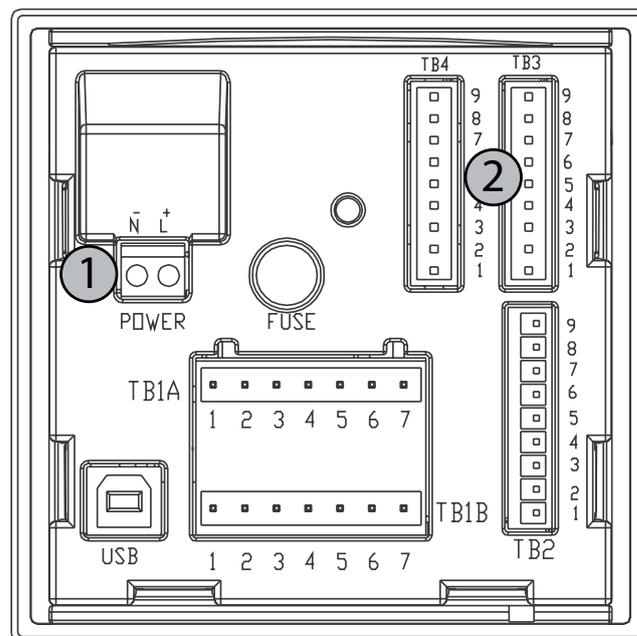


Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr zu allen Drähten unterbrochen ist, bevor Sie mit der Installation beginnen. An den Stromeingangsdrähten und den Relaisdrähten kann Hochspannung liegen.

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

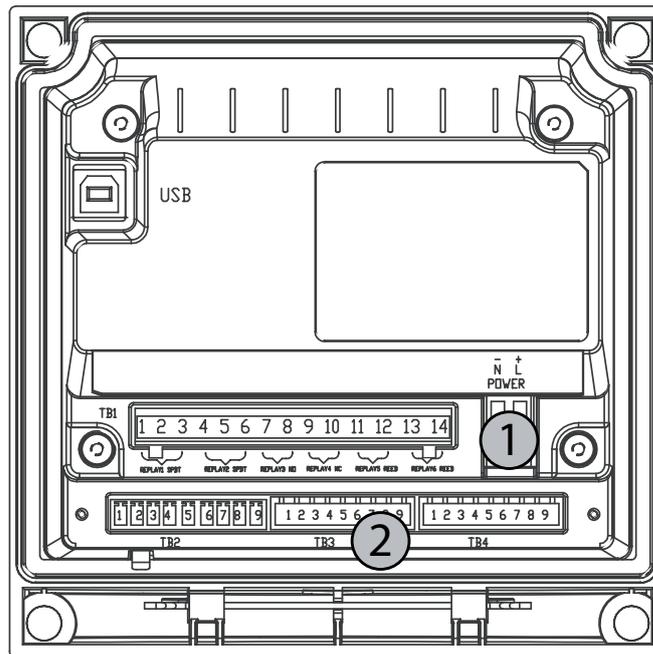
Der Anschluss für die Stromzufuhr ist mit «Power» gekennzeichnet und befindet sich auf der Rückseite des Transmitters. Eine Klemme trägt die Bezeichnung **-N** für den neutralen Draht und die andere **+L** für Ladung. Es gibt keine Erdungsklemme am Transmitter. Daher sind die Stromdrähte im Transmitter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

4.2.1 1/4DIN Gehäuse (Schalttafeleinbau)



- 1: Anschluss an das Stromnetz
2: Sensorklemmen

4.2.2 1/2DIN Gehäuse (Wandmontage)



- 1: Anschluss an das Stromnetz
2: Sensorklemmen

4.3 Belegung der Anschlussklemmen

4.3.1 TB1 und TB2 für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle

Stromanschlüsse sind mit

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

1/4DIN

TB2 für 1/4DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*

TB1A für 1/4DIN	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	–
5	–
6	–
7	–

TB1B für 1/4DIN	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	–
5	–
6	–
7	–

1/2DIN

TB2 für 1/2DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*

TB1 für 1/2DIN		
1	NO1	8 –
2	COM1	9 –
3	NC1	10 –
4	NO2	11 –
5	COM2	12 –
6	NC2	13 –
7	–	14 –

* Multi-kanal-gerät

NO = normally open (Kontakt ist unbetätigt offen).
 NC = normally closed (Kontakt ist unbetätigt geschlossen).

NO: normal offen/normally open (Kontakt offen wenn nicht ausgelöst)

NC: normal geschlossen/normally closed (Kontakt geschlossen wenn nicht ausgelöst)

AO: Analog Output (analoger Eingang)

DI: Digital Input (digitaler Eingang)

4.3.2 TB3/TB4* – pH-, Redox, Sauerstoff- und 4-Pol-Leitfähigkeits-Sensoren

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

Pin-Nr.	Sensordrahtfarbe	Funktion
1	–	24 VDC
2	–	GND (24 VDC)
3	Kabelseele (transparent)	1-Draht
4	Abschirmung (rot)	GND (5 VDC)
5	–	Nicht angeschlossen
6	–	GND (5 VDC)
7	–	RS485–
8	–	RS485+
9	–	5 VDC

* Nur Zweikanalmodelle.

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

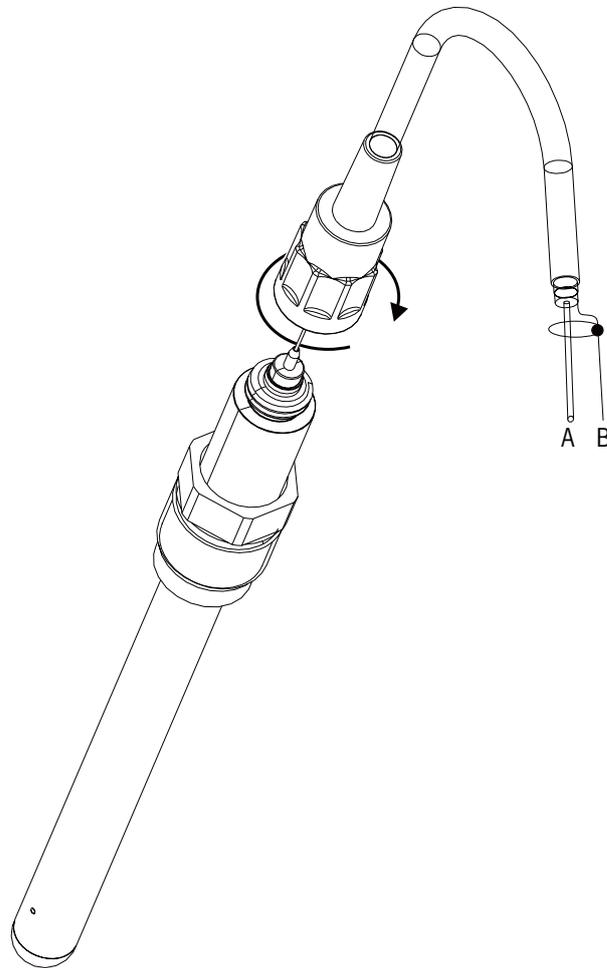
Die Verdrahtung des Sensors für 2-Pol-Leitfähigkeit an TB3 bzw. TB4 ist wie folgt:

Pin-Nr.	Sensordrahtfarbe*	Funktion
1	–	24 VDC
2	–	GND (24 VDC)
3	–	1-Draht
4	–	GND (5 VDC)
5	–	Nicht angeschlossen
6	Grün	GND (5 VDC)
7	Orange	RS485–
8	Weiss/orange	RS485+
9	Weiss/grün	5 VDC

* Blanker Draht wird nicht angeschlossen.

4.4 Montage von Sensor und Kabel

4.4.1 Anschluss der Sensoren für pH, Redox, Sauerstoff und 4-Pol-Leitfähigkeit



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

4.4.2 AK9 Kabelbelegung

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

5 In- oder Ausserbetriebnahme des Transmitters

5.1 Inbetriebnahme des Transmitters



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

5.2 Ausserbetriebnahme des Transmitters

Trennen Sie das Gerät zuerst vom Stromnetz, trennen Sie dann alle übrigen elektrischen Verbindungen. Entfernen Sie das Gerät von der Wand/Schalttafel. Verwenden Sie die Installationsanleitung in diesem Betriebshandbuch zum Ausbau der Hardware.

6 Quick Setup

(PFAD: Menu/Quick Setup)

Wählen Sie «Quick Setup» und drücken Sie die Taste [ENTER]. Geben Sie wenn nötig das Sicherheitspasswort ein (siehe Abschnitt 9.3 «System/Passwörter»).



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



Hinweis: Informationen zur Menünavigation finden Sie in Abschnitt 3.3 «Geräteübersicht/Steuerung/Navigationstasten».

7 Sensorkalibrierung

(PFAD: Cal)

Die Kalibriertaste [CAL] ermöglicht dem Benutzer mit einem Tastendruck Zugriff auf die Sensorkalibrierung und die Überprüfungsfunktionen. Der M200 easy bietet auch Zugang zu den Funktion zum Kalibrieren des analogen Ausgangs, wenn der Zugriff vorher entsperrt wurde (siehe Abschnitt 10.2 «Service/Kalibrierung»).



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

7.1 Kalibriermodus aufrufen



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. Mit der Taste c auf das Feld «Kalibrieren» gehen.

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

Leitfähigkeit = Leitfähigkeit, spezifischer Widerstand, Überprüfen

Sauerstoff = Sauerstoff, Überprüfen

ph = pH, Überprüfen

ORP = ORP, Überprüfen

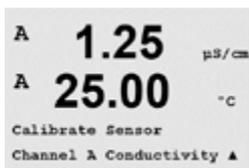
Drücken Sie [ENTER].

7.2 Kalibrierung von Leitfähigkeit/spezifischem Widerstand

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-Messzellen 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 ein Leitfähigkeitssensor oder ein Sensor für spezifischen Widerstand kalibriert wird variieren die Ergebnisse abhängig von der verwendeten Methode, dem Kalibriergerät bzw. der Qualität des Bezugsnormals.



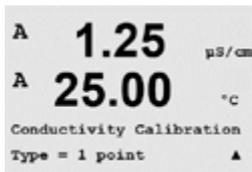
Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit auf wie in Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen» beschrieben.



Nach der Wahl der gewünschten Sensorkalibrierung und Drücken der Taste [ENTER] fordert der nächste Bildschirm Sie auf, den Typ des Temperatursgleichsmodus zu wählen, der während des Kalibrierungsprozesses 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 die Leitfähigkeit auf, wie im Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen» beschrieben und wählen Sie den Kompensationsmodus (siehe Abschnitt 7.2 «Kalibrieren von Leitfähigkeit/spezifischem Widerstand»).

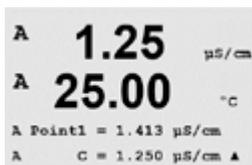
(Das Display zeigt ein Beispiel für die Kalibrierung eines Leitfähigkeitssensors)

Wählen Sie Einpunktkalibrierung, indem Sie die Taste [ENTER] drücken.

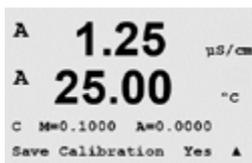


HINWEIS: Spülen Sie vor der Kalibrierung die Sensoren mit Reinstwasser, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Tauchen Sie den Sensor in die Referenzlösung.



Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Punkt 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten. Der Wert in der 2. Textzeile ist der tatsächliche Messwert vom Sensor vor der Kalibrierung.



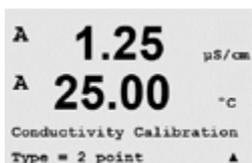
Nach der Kalibrierung wird der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor bzw. die Verschiebung vom Nullpunkt «A» der Kalibrierung angezeigt.

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. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

7.2.2 Zweipunkt-Sensorkalibrierung (nur 4-Pol-Messzellen)

Wählen Sie Zweipunktkalibrierung und drücken Sie [ENTER].

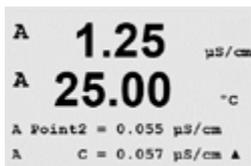


Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit auf, wie im Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen» beschrieben und wählen Sie den Kompensationsmodus (siehe Abschnitt 7.2 «Kalibrieren von Leitfähigkeit/spez. Widerstand»).



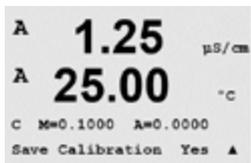
HINWEIS: Spülen Sie die Sensoren mit einer hochreinen Wasserlösung zwischen den Kalibrierpunkten, um eine Verschmutzung der Referenzlösungen zu vermeiden.

Tauchen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung.



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.



Nach der Kalibrierung wird der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor bzw. die Verschiebung vom Nullpunkt «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. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

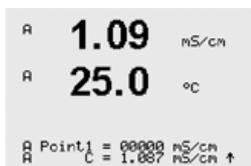
7.2.3 Prozesskalibrierung

Rufen Sie den Sensor-Kalibriermodus für Leitfähigkeit auf, wie im Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen» beschrieben und wählen Sie den Kompensationsmodus (siehe Abschnitt 7.2 «Kalibrieren von Leitfähigkeit/spez. Widerstand»).

Wählen Sie Prozesskalibrierung aus und drücken Sie [ENTER].

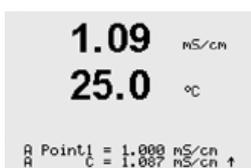


Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um den aktuellen Messwert zu speichern.

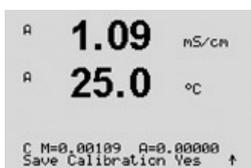


Während des laufenden Kalibrierungsprozesses erscheint im Display für den jeweiligen Kanal, der gerade kalibriert wird ein blinkendes «A» oder «B».

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



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



Nach der Kalibrierung wird der Multiplikator oder Steilheitsfaktor «M» und der Additionsfaktor bzw. die Verschiebung vom Nullpunkt «A» der Kalibrierung angezeigt.

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

7.3 Gelöster Sauerstoff

Die Sauerstoffkalibrierung wird entweder als Einpunkt- oder Prozesskalibrierung durchgeführt.

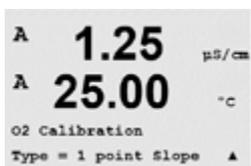
7.3.1 Einpunkt-Sensorkalibrierung



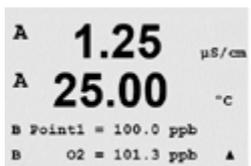
Bevor die Luftkalibrierung erfolgt und um höchste Genauigkeit zu erreichen, ist der Luftdruck und die relative Feuchtigkeit einzugeben, wie in Abschnitt 8.2.3.3 «Konfiguration/Messung/Einstellungen gemäss vorgegebener Parameter/Parameter für gelösten Sauerstoff» beschrieben.

Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen»).

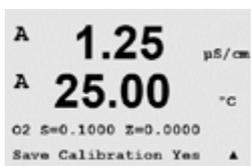
Eine DO-Sensorkalibrierung ist entweder eine Einpunktkalibrierung (Steilheit) oder eine Null (Verschiebung)-Kalibrierung. Eine Einpunktkalibrierung der Steilheit wird in Luft und eine Einpunktkalibrierung der Verschiebung wird bei 0 ppb O₂ durchgeführt. Eine Einpunktkalibrierung am Nullpunkt der Sauerstoffkalibrierung ist verfügbar, aber empfiehlt sich üblicherweise nicht, da der DO-Nullpunkt nur sehr schwer zu erreichen ist.



Wählen Sie Einpunktkalibrierung als Kalibrierart und anschliessend Steilheit- oder Verschiebungskalibrierung ZeroPt. Drücken Sie [ENTER].



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 auf [ENTER], wenn dieser Wert für eine Kalibrierung stabil genug ist.



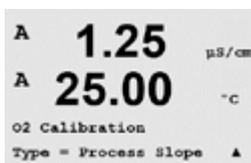
Nach der Kalibrierung wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

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

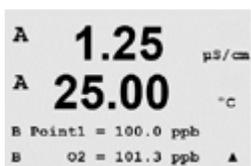
Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

7.3.2 Prozesskalibrierung

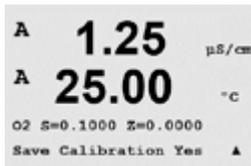
Rufen Sie den Sauerstoff-Kalibriermodus auf (siehe Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen»).



Wählen Sie Prozesskalibrierung und anschliessend Steilheit- oder Verschiebungskalibrierung ZeroPt als Kalibrierart. Drücken Sie [ENTER].



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



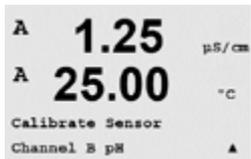
Nach der Bestimmung des O₂-Werts der Probe drücken Sie die Taste [CAL] erneut, um mit der Kalibrierung fortzufahren. Geben Sie den O₂-Wert der Probe ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

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

7.4 pH-Kalibrierung

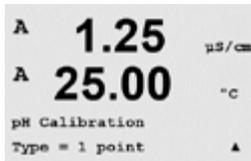
Für pH-Sensoren verfügt der M200 easy Transmitter über Einpunkt-, Zweipunkt- (automatischer oder manueller Betrieb) oder Prozesskalibrierung mit 8 voreingestellten Puffern oder manuellem Puffereintrag. Die Pufferwerte beziehen sich auf 25 °C. Um das Gerät mit automatischer Puffererkennung zu kalibrieren, benötigen Sie eine Standard-pH-Pufferlösung, die einem dieser Werte entspricht. (Siehe Abschnitt 8.2.3.2 «Konfiguration/Messung/Einstellungen gemäss vorgegebener Parameter/Parameter für pH» für die Konfigurationsmodi). Wählen Sie die passende Puffertabelle, bevor Sie die automatische Kalibrierung verwenden (siehe Abschnitt 19 «Puffertabellen»).

Rufen Sie den pH-Kalibriermodus auf (siehe Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen»).



7.4.1 Einpunktkalibrierung

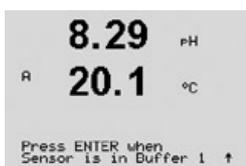
Wählen Sie Einpunktkalibrierung aus.



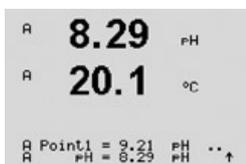
Je nachdem, welche Werte für die Abweichungskontrolle (Drift control) eingestellt wurden (siehe dazu Abschnitt 8.2.3.2 «pH-Parameter») ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert:

7.4.1.1 Automatischer Modus

Stellen 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 (Point 1) und den gemessenen Wert.



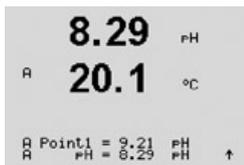
Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und zeigt den Steilheitsfaktor S und den Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung an.

Wählen Sie «Yes» (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. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

7.4.1.2 Manueller Modus



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

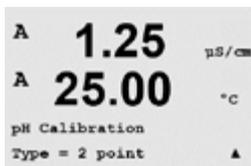


Im Display wird nun der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

Wählen Sie «Yes» (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. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

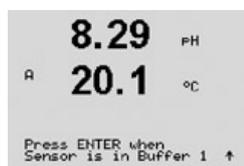
7.4.2 Zweipunktkalibrierung



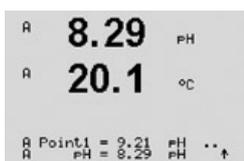
Wählen Sie Zweipunktkalibrierung.

Je nachdem, welche Werte für die Abweichungskontrolle (Drift control) eingestellt wurden (siehe dazu Abschnitt 8.2.3.2 «pH-Parameter») ist einer der beiden folgenden Modi aktiviert:

7.4.2.1 Automatischer Modus



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

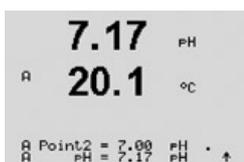


Das Display zeigt den Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Point 1) und den gemessenen Wert.



Sobald die Driftbedingungen erfüllt sind, wechselt die Anzeige des Displays und fordert Sie auf, die Elektrode in die zweite Pufferlösung zu stellen.

Stellen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung und drücken Sie die Taste , um mit der Kalibrierung fortzufahren.



Das Display zeigt den zweiten Puffer an, den der Transmitter erkannt hat (Point 2) und 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.

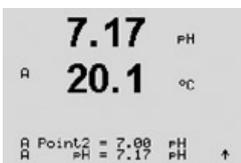
Wählen Sie «Yes» (Ja), um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

7.4.2.2 Manueller Modus



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

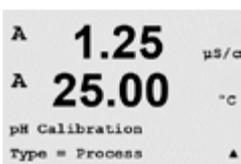


Im Display wird der Steilheitsfaktor S und der Verschiebungsfaktor Z der Kalibrierung angezeigt.

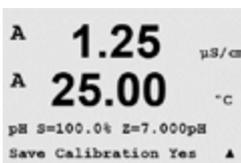
Wählen Sie «Yes» (Ja), um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.

7.4.3 Prozesskalibrierung

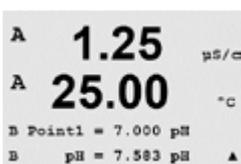


Wählen Sie Prozesskalibrierung.



Nehmen Sie eine Probe und drücken Sie erneut die Taste [ENTER], 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 die Taste [CAL] erneut, 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» (Ja), 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 easy über eine Einpunktkalibrierung. Rufen Sie den Redox-Kalibriermodus auf wie in Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen» beschrieben.

7.5.1 Einpunktkalibrierung

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

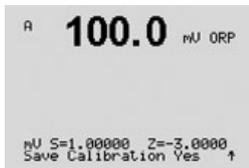
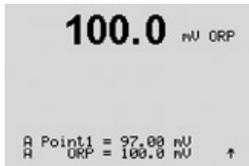
Geben Sie den Wert der Kalibrierung von Point 1 ein und drücken Sie dann die Taste [ENTER], um die Kalibrierung zu starten.

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

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

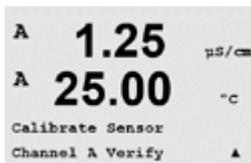
Wählen Sie «Yes» (Ja), um die Kalibrierwerte zu speichern. Eine erfolgte Kalibrierung wird im Display bestätigt.

Der Benutzer bekommt die Nachricht «Re-install sensor» und «Press [ENTER]» auf dem Display angezeigt. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der M200 easy in den Messmodus zurück.



7.6 Sensorüberprüfung

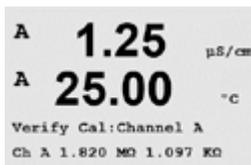
Rufen Sie den Kalibriermodus auf (siehe Abschnitt 7.1 «Kalibriermodus aufrufen») und wählen Sie «Verifizieren».



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

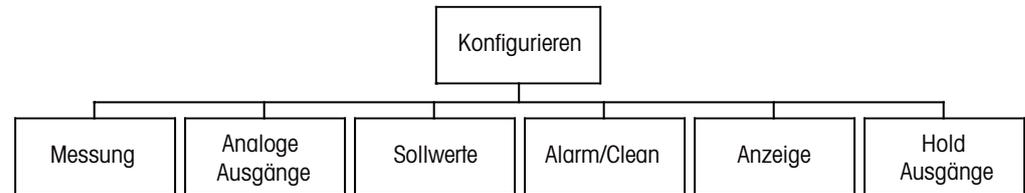
Wechseln Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ zwischen Kanal A und B*.

* Nur Zweikanalmodelle.



8 Konfiguration

(PFAD: Menu/Configure)



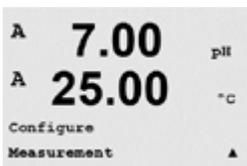
8.1 Konfigurationsmodus aufrufen



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 Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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 Kanaleinstellung

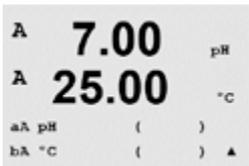
Drücken Sie die Taste [ENTER], um den Menüpunkt «Kanaleinstellung» aufzurufen.

Wählen Sie den Sensortyp und drücken Sie [ENTER].

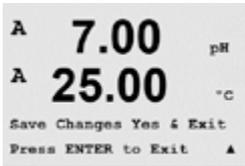


pH = pH-Messung
O₂ hi = Gelöster Sauerstoff (ppm)
Cond (2) = 2-Pol-Leitfähigkeitssensoren
Cond (4) = 4-Pol-Leitfähigkeitssensoren
ORP = Redox-Messung
Auto: = Der Transmitter erkennt den angeschlossenen Sensor automatisch.

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



Die vier 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» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» (Ja) speichern Sie die Änderungen.

8.2.2 Abgeleitete Messungen

Bei der Konfiguration mit 2 Leitfähigkeitssensoren sind drei abgeleitete Messungen möglich: % Rückhaltevermögen (% Rej), berechneter pH (pH Cal) und berechnetes CO₂ (CO₂ Cal). Um die abgeleiteten Messungen einzustellen, sind zunächst zwei Leitfähigkeitsmessungen einzustellen, die zur Berechnung der abgeleiteten Messungen dienen. Definieren Sie die erstmaligen Leitfähigkeitsmessungen als 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 %:

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

Wobei für (Permeatwasser/Einlaufwasser) 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.

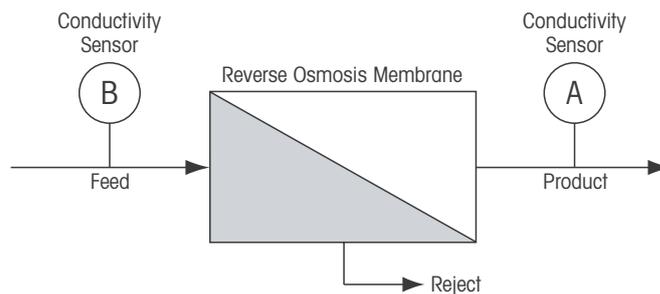


Abbildung 4.1: % Rückhaltevermögen



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 (ausschliesslich 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 easy 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 (ausschliesslich Kraftwerksanwendungen)

Kohlendioxid kann ebenfalls aus der kationischen Leitfähigkeit und der entgasten kationischen Leitfähigkeit unter Anwendung der Tabellen des ASTM-Standards D4519 berechnet werden. Diese Tabellen sind im Speicher des M200 easy gespeichert 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 Kalibrierungsmodus auf (siehe Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen») und wählen Sie das Menü «Messung» (siehe Abschnitt 8.2 «Konfiguration/Messung»).



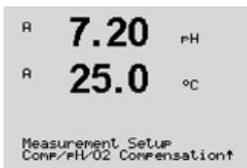
Mehrkanalmodelle: Das Menü «Comp/pH/O₂» kann mit den Tasten ▲ oder ▼ ausgewählt werden. Mit der Taste ► in die nächste Zeile springen und den Parameter auswählen. Zur Wahl stehen «Compensation» (für Leitfähigkeitsmessung), «pH» und «O₂». Drücken Sie [ENTER].

Einkanalmmodelle: Je nachdem, welcher Sensor angeschlossen ist, wird auf dem Bildschirm einer der folgenden Parameter angezeigt. «Compensation» (für Leitfähigkeitsmessung), «pH» oder «O₂». Drücken Sie [ENTER]

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

8.2.3.1 Temperaturkompensation für Leitfähigkeit

Wählen Sie «Compensation» und drücken Sie [ENTER].



Der Temperaturkompensationsmodus kann für jede der vier Messwertzeilen gewählt werden. Die Temperaturkompensation muss der jeweiligen Anwendung entsprechend eingestellt werden. Gewählt werden kann «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 zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» (Ja) speichern Sie die Änderungen.

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

Std 75°C ist das standardmässige Kompensationsverfahren bezogen auf eine Temperatur von 75 °C. Diese Kompensation eignet sich speziell für Messungen in Reinstwasser bei erhöhter Temperatur. (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.

«Lin25 °C» Kompensation 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.

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

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

Die Kationkompensation wird in Kraftwerksanwendungen 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.

Die 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 aus dem Jahr 1984 entspricht. Nur verwenden, wenn diese Forschungsarbeiten als Grundlage der Messwertermittlung dienen.

Die Ammoniakkompensation wird in Kraftwerksanwendungen der Energieindustrie zur Messung der spezifischen Leitfähigkeit bei der Wasserbehandlung mit Ammoniak und/oder ETA (Ethanolamin) verwendet. Sie berücksichtigt die Wirkungen der Temperatur auf die Dissoziation von reinem Wasser in Gegenwart von Basen.

8.2.3.2 pH-Parameter

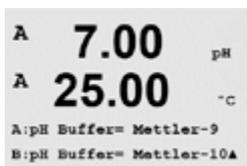
Wählen Sie «pH» und drücken Sie [ENTER].



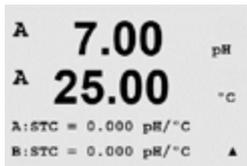
Wählen Sie «Drift control» für Kalibrierungen als Auto (die Kriterien Abweichung und Zeit müssen erfüllt sein) oder «Manual» (der Benutzer kann entscheiden wann ein Signal stabil genug ist, um die Kalibrierung abzuschliessen) und anschliessend wählen Sie die entsprechende Puffertabelle für die automatische 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 Unsuccessful Press Enter to Continue» (Kalibrierung nicht erfolgreich, drücken Sie Enter um fortzufahren) 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» (Keine). Siehe Abschnitt 19 für die Puffertabellen. Falls die automatische Puffererkennung nicht verwendet wird, oder wenn die verfügbaren Puffer andere als die oben aufgeführten sind, dann wählen Sie «None» (Keine).



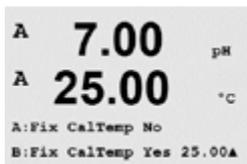
STC (Solution Temperature Coefficient) ist der Koeffizient für die Lösungstemperatur in pH-Einheiten/°C bezogen auf 25 °C (Voreinstellung = 0,000 für die meisten Anwendungen). Für Reinwasser ist dieser Wert auf 0,016 pH/°C einzustellen. Für Kraftwerkswasserproben mit geringer Leitfähigkeit und einem 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 vom Standard abweichende Innenpuffer angepasst werden.



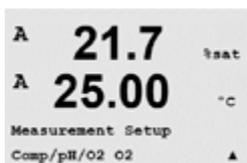
«Fixed» erlaubt die Eingabe eines bestimmten Temperaturwertes. Wenn Sie «No» (Nein) wählen, wird die Temperatur des am Kanal angeschlossenen digitalen Sensors für die Kalibrierung verwendet.



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

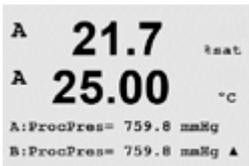
8.2.3.3 Parameter für gelösten Sauerstoff

Wählen Sie O₂ und drücken Sie [ENTER].



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

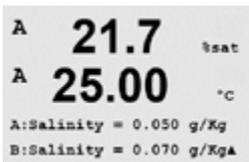




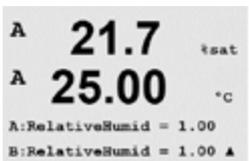
Geben Sie den Prozessdruck ein. Die Einheiten für ProcPres und CalPres müssen nicht identisch sein.



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» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» (Ja) speichern Sie die Änderungen.

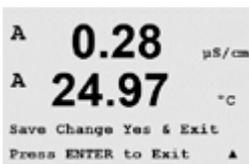
8.2.4 Durchschnittsbildung



Drücken Sie die Taste [ENTER], um diesen Menüpunkt aufzurufen. Die Durchschnittsbildung (Filterung) kann nun für jede Messwertzeile gewählt werden. Wählbar sind die Optionen Special (Spezial; voreingestellt), None (Keine), Low (Niedrig), Medium (Mittel) und High (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» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen und zum Messdisplay zurückzukehren. Mit «Yes» (Ja) speichern Sie die Änderungen.

8.3 Analoge Ausgänge

(PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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:

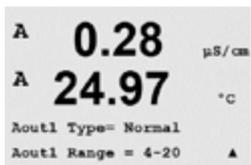


Wird ein Alarmwert eingestellt, so ist dies der Wert, den der analoge Ausgang annimmt, sobald eine Alarmbedingung auftritt.

Parameter	Wählbare Werte
Aout1:	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 «Off» (Aus) (voreingestellt ist Aus)

* Nur Zweikanalmodelle.

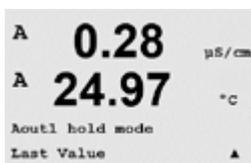
Der Bereich kann 4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA betragen.



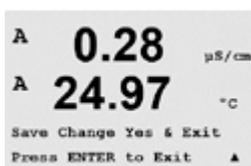
Geben Sie den minimalen und maximalen Wert für Aout1 ein.



Wenn «Auto-Range» (automatischer Bereich) gewählt wurde, kann Aout1 max1 konfiguriert werden. Aout1 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 # von Dekaden =2» einzugeben.



Der Wert für den Haltmodus kann so eingestellt werden, dass der letzte Wert beibehalten oder auf einen festen Wert voreingestellt wird.



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

8.4 Sollwerte

(PFAD: Menu/Configure/Setpoints)

Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (siehe Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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 (Off), Oberer Sollwert (High), Unterer Sollwert (Low), Ausserhalb der Messgrenzen (Outside) und Zwischen oberem und unterem Sollwert (Between).

Der Sollwert «Outside» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung den obersten bzw. untersten Sollwert überschreitet. Die Einstellung «Between» löst immer dann eine Alarmbedingung aus, wenn die Messung genau zwischen dem höchsten und dem tiefsten Sollwert 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 «Yes» oder «No». 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.

Verzögerung

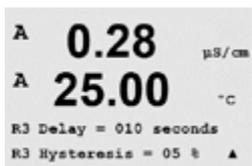
Geben Sie die Verzögerungszeit in Sekunden ein. Wird der Sollwert über die eingestellte Verzögerungszeit hinaus überschritten, wird das Relais aktiviert. Verschwindet die Alarmbedingung, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird das Relais nicht aktiviert.



Hysterese

Geben sie die Hysterese in Prozent ein. Bei eingestellter Hysterese muss der Messwert zu einem vorgegebenen Prozentsatz wieder in Sollwertnähe zurückkehren, bevor das Relais deaktiviert wird.

Bezüglich eines oberen Sollwerts muss der Messwert um mehr als den vorgegebenen Prozentsatz unter den Sollwert fallen, bevor das Relais deaktiviert wird. Bezüglich eines unteren Sollwerts muss der Messwert wenigstens um diesen Prozentsatz über den Sollwert steigen, bevor das Relais abfällt. 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 (Halten)

Eingabe des Relaishaltstatus «Last» (Letzter), «On» (Ein) oder «Off» (Aus). Diesen Zustand nimmt das Relais während eines Haltstatus ein.

Zustand

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



Wählen Sie «Inverted» (Umgekehrt), um den normalen Betriebszustand des Relais umzukehren (d. h. normalerweise offene Kontakte (NO) sind geschlossen und normalerweise geschlossene

Kontakte (NC) sind offen, bis der Sollwert überschritten wird). Wenn der M200 easy Transmitter an die Stromversorgung angeschlossen wird, ist der «umgekehrte» Relaisbetrieb aktiviert.

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

8.5 Alarm/Reinigen

(PFAD: Menu/Configure/Alarm/Clean)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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 «Reinigen» konfigurieren.

8.5.1 Alarm

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

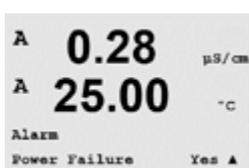


Gehen Sie mit den Tasten ◀ und ▶ zu «Use Relay #» (Relais-Nr. # verwenden). Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ das Relais, das für den Alarm verwendet werden soll und drücken Sie [ENTER].

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» (Ja) eingestellt ist und die Alarmbedingungen erfüllt sind, wird das blinkende Symbol im Display angezeigt und eine Alarmmeldung gespeichert (siehe dazu auch Abschnitt 11.1 «Meldungen»; PFAD: Info/Messages). Das ausgewählte Relais wird aktiviert. Ausserdem kann ein Alarm über den Stromausgang angezeigt werden, wenn dies vor-eingestellt ist (siehe Abschnitt 8.3 «Analoge Ausgänge»; PFAD: Menu/Configure/Analog Outputs).



Alarmbedingungen sind:

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

Bei 1 und 2 wird die Alarmanzeige abgeschaltet, sobald 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. Informieren Sie sich im Abschnitt «Fehlersuche» über die verschiedenen Listen mit Warnungen und Alarmen.

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» (Nein) stellen. Die Meldung kann dann gelöscht werden und die Alarmanzeige ist aus, auch wenn Rg ausserhalb des Toleranzbereichs liegt.



Jedes Alarmrelais kann entweder im Zustand «Normal» oder «Inverted» (Umgekehrt) konfiguriert werden. Zusätzlich kann eine Verzögerung für die Aktivierung gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 8.4 «Sollwerte».

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

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

8.5.2 Reinigen

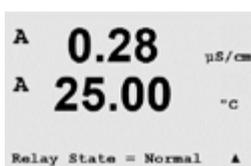


Wählen Sie das Relais, das für den Reinigungszyklus verwendet werden soll. Voreingestellt ist Relais 1.



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.

Stellen Sie den Status des gewünschten Relaiskontakts ein: normal oder umgekehrt.



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

8.6 Display

(PATH: Menu/Configure/Display)

Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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

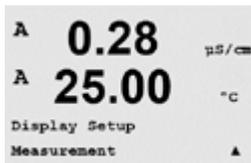


8.6.1 Messung

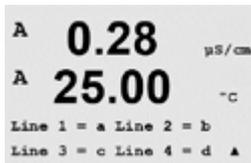
Das Display ist 4-zeilig. Zeile 1 befindet sich oben, Zeile 4 unten.

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

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



Wählen Sie den Modus «Fehlerdisplay». Ist diese nach Auslösen eines Alarms auf «On» eingestellt, dann erscheint die Meldung «Failure – Press Enter» (Störung – Drücken Sie Enter) 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» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes» (Ja), um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte anzunehmen.



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 zum Speichern der Änderungen aufzurufen.



8.6.3 Hintergrundbeleuchtung

In diesem Menüpunkt können Sie die Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen.





Mögliche Einstellungen sind On, On 50% oder Auto Off 50% (Ein, Ein 50% oder Autom. Aus 50%). Wird «Auto Off 50%» gewählt, schaltet die Beleuchtung nach 4 Minuten auf 50%, wenn keine Taste gedrückt wird. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch wieder ein, wenn eine Taste gedrückt wird.

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

8.6.4 Bezeichnung



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 Displaykanäle eingegeben haben, drücken Sie [ENTER], um das Dialogfeld «Save Changes» (Änderungen speichern) aufzurufen.



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

8.7 Analoge Ausgänge anhalten (HOLD)

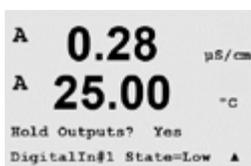
(PFAD: Menu/Configure/Hold Outputs)



Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf (Abschnitt 8.1 «Konfigurationsmodus aufrufen»).

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

Ausgänge anhalten? «YES/NO» (Ja/Nein)



Die Funktion «**DigitalIn**» gilt während der gesamten Zeit. Sobald ein Signal am Digitaleingang aktiv ist, wechselt der Transmitter in den Haltmodus und die Werte am Analogausgang, den Relaisausgängen und dem USB-Ausgang befinden sich im Haltzustand.

DigitalIn1/2* Zustand = Off/Low/High (Aus/Niedrig/Hoch)

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

* Nur Zweikanalmodelle.

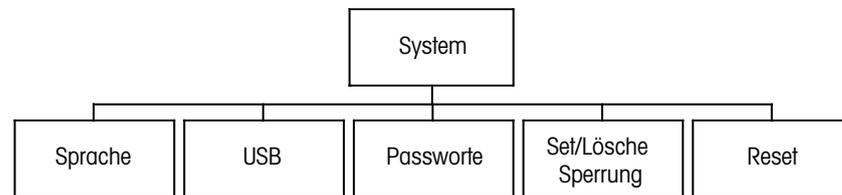
Mögliche Haltzustände:

Relaisausgänge:	On/Off	(Configuration/Setpoint) (Konfiguration/Sollwert)
Analoger Ausgang:	Last/Fixed (Letzter Wert/Festgelegt)	(Configuration/Analog output) (Konfiguration/Analogausgang)
USB:	Last/Off (Letzter Wert/Aus)	(System/USB)



9 System

(PFAD: Menu/System)



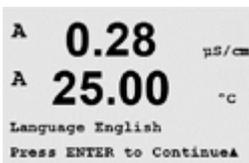
Drücken Sie im Messmodus die Taste ◀. Drücken Sie die Taste ▼ oder ▲, um den Menüpunkt «System» zu wählen und drücken Sie [ENTER].

9.1 Sprache auswählen

(PFAD: Menu/System/Set Language)



In diesem Menüpunkt können Sie die Display-Sprache einstellen.



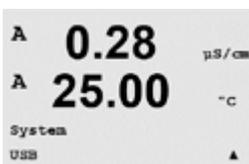
Folgende Sprachen können gewählt werden:

Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch und Japanisch.

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

9.2 USB-Schnittstelle

(PFAD: Menu/System/USB)



In diesem Menüpunkt können Sie die USB-Haltfunktion konfigurieren.

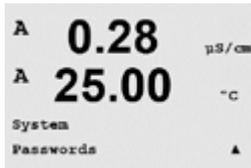
Die USB-Haltfunktion kann entweder auf «Off» (Aus) oder auf «Last Values» (Letzte Werte) eingestellt werden. Ein externer Host kann den M200 easy nach Daten abfragen. Steht die USB-Haltfunktion auf «Aus», werden aktuelle Werte zurückgesendet. Ist die USB-Haltfunktion auf «Letzte Werte» eingestellt, dann werden die Werte zurückgesendet, die zur Zeit der Haltbedingung galten.



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

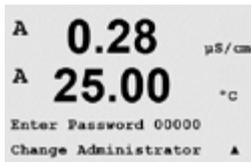
9.3 Passwörter

(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».

Geben Sie das Administrator-Passwort ein, um das Menü aufzurufen.



9.3.1 Passwörter ändern

In Abschnitt 9.3 «Passwörter» wird beschrieben, wie Sie den Menüpunkt «Passwörter» aufrufen können. Wählen Sie «Change Administrator» oder «Change Operator» («Administrator ändern» oder «Benutzer ändern») und stellen Sie das neue Passwort ein.

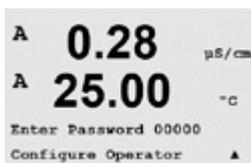


Bestätigen Sie das neue Passwort mit [ENTER]. Drücken Sie die Taste [ENTER] erneut, um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen.

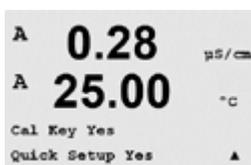


9.3.2 Menüzugriffsrechte für den Benutzer konfigurieren

Wie Sie den Menüpunkt 9.3.«Passwörter» aufrufen können erfahren Sie in Abschnitt 9.3. Wählen Sie «Configure Operator» (Benutzer konfigurieren), um die Zugriffsliste für den Benutzer zu definieren. Sie können Rechte für die folgenden Menüpunkte vergeben/verweigern: Cal Key, Quick Setup, Configuration, System und Service.



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» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes» (Ja), um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte anzunehmen.

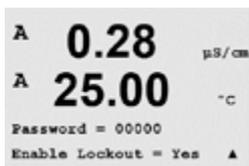


9.4 Sperrfunktion ein-/ausschalten

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



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



Der Menüpunkt «Lockout» (Sperrung) ist geschützt: Geben Sie das Administrator-Passwort ein und wählen Sie «YES» (Ja) zur Aktivierung oder «NO» (Nein) zur Deaktivierung der Sperrfunktion. Drücken Sie die Taste [ENTER], um das Dialogfeld zum Speichern der Änderungen aufzurufen. Wählen Sie «No» (Nein), um den eingegebenen Wert zu verwerfen. Wählen Sie «Yes» (Ja), um den eingegebenen Wert als aktuellen Wert anzunehmen.

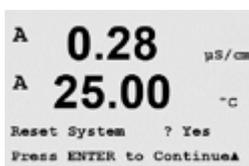
9.5 Zurücksetzen

(PFAD: Menu/System/Reset)

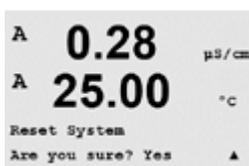


In diesem Menüpunkt können Sie folgende Optionen einstellen:
System zurücksetzen, Analoge Kalibrierung zurücksetzen.

9.5.1 System zurücksetzen

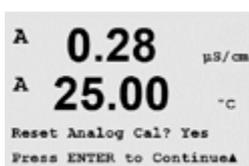


In diesem Menüpunkt können Sie das Messgerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (Sollwerte aus, analoge Ausgänge aus, usw.). Die Messgerät-Kalibrierung und die Kalibrierung des analogen Ausgangs sind hiervon nicht betroffen.

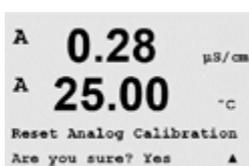


Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl «No» (Nein) kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl «Yes» (Ja) wird das Messgerät zurückgesetzt.

9.5.2 Analoge Kalibrierung zurücksetzen



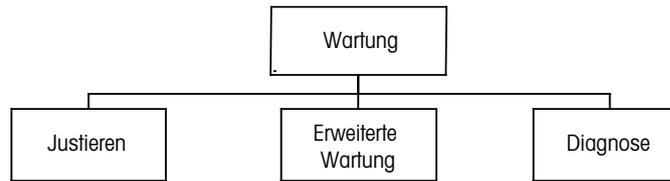
In diesem Menüpunkt können Sie die Kalibrierfaktoren des analogen Ausgangs auf die letzten voreingestellten Kalibrierwerte zurücksetzen.



Drücken Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Mit der Auswahl «No» (Nein) kehren Sie ohne Änderungen in den Messmodus zurück. Mit der Auswahl «Yes» (Ja) werden die Kalibrierfaktoren des analogen Ausgangs 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 Diagnostik

(PFAD: Menu/Service/Diagnostics)



Dieser Menüpunkt ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Fehlersuche und bietet Diagnosefunktionen für folgende Punkte: Model/Software Revision (Modell-/Softwareversion), 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-/Softwareversion



Eine wesentliche Information für jeden Serviceanruf ist die Versionsnummer für Modell und 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 Digitaler Eingang



Der Menüpunkt «Digital Input» (Digitaler Eingang) zeigt den Zustand der Digitaleingänge an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.



10.1.3 Display

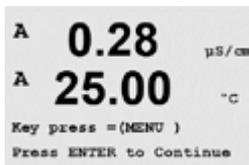


Alle Pixel der Anzeige werden für 15 Sekunden beleuchtet, um eine Fehlersuche in der Anzeige zu ermöglichen. Nach 15 Sekunden kehrt der Transmitter in den normalen Messmodus zurück oder drücken Sie [ENTER], um den Menüpunkt schneller zu verlassen.

10.1.4 Tastatur



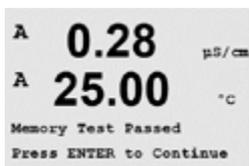
Für die Tastatur-Diagnostik zeigt das Display an, welche Taste gedrückt wird. Wenn Sie [ENTER] drücken, kehrt der Transmitter wieder in den normalen Messmodus zurück.



10.1.5 Speicher



Wenn Sie «Memory» (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.



10.1.6 Relais einstellen



Mit dem Diagnostikmenü «Relais Einstellen» können Sie jedes Relais aktivieren bzw. deaktivieren.

0 = Normal (normalerweise sind offene Kontakte offen)

1 = Umgekehrt (normalerweise sind offene Kontakte geschlossen)

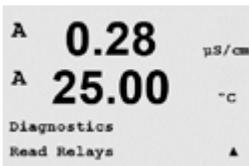
Drücken Sie [ENTER], um in den Messmodus zurückzukehren.



10.1.7 Relais lesen

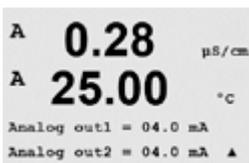
Das Diagnostikmenü «Relais Lesen» zeigt den Zustand jedes Relais wie unten dargestellt an. Drücken Sie [ENTER], um die Anzeige zu verlassen.

0 = Normal
1 = Umgekehrt



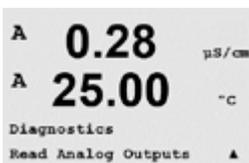
10.1.8 Analogausgänge einstellen

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



10.1.9 Analogausgänge lesen

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



10.2 Kalibrieren

(PFAD: Menu/Service/Calibrate)

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

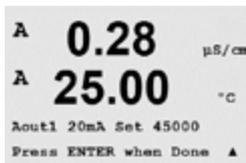


10.2.1 Analogen Ausgang kalibrieren

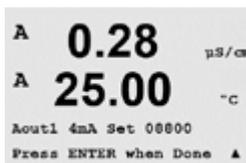
Wählen Sie den analogen Ausgang, den Sie kalibrieren möchten. Jeder analoge Ausgang kann auf 4 und 20 mA kalibriert werden.



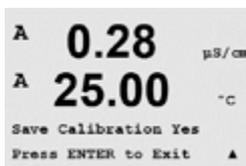
Schliessen Sie ein genaues Milliampmeter an den analogen Ausgang an und passen Sie dann die fünfstellige Ziffer im Display an, bis das Milliampmeter 4,00 mA anzeigt. Wiederholen Sie dies für 20,00 mA.



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.

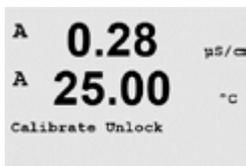


Drücken Sie nach Eingabe der beiden Werte die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen. Wählen Sie «No» (Nein), um die eingegebenen Werte zu verwerfen. Wählen Sie «Yes» (Ja), um die eingegebenen Werte als aktuelle Werte anzunehmen.

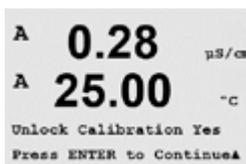


10.2.2 Kalibrierung entsperren

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um das Kalibrieremenü zu konfigurieren (siehe Abschnitt 7 «Sensorkalibrierung»).



Wählen Sie «Yes» (Ja), damit Sie auf die Menüpunkte für Messgerät und analogen Ausgang im Kalibrieremenü zugreifen können. Wählen Sie «No» (Nein), um nur auf den Menüpunkt «Sensorkalibrierung» im Kalibrieremenü zugreifen zu können. Drücken Sie nach erfolgter Auswahl zur Bestätigung auf [ENTER].



10.3 Tech Service

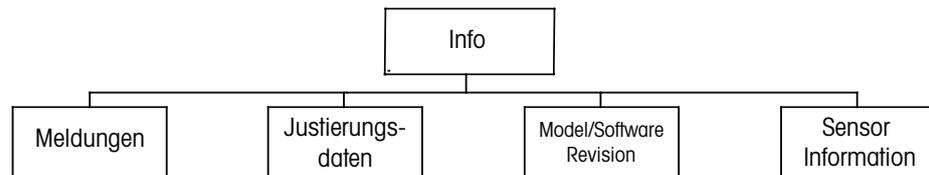
(PFAD: Menu/Tech/Service)



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-/Softwareversion 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 Meldungen blättern.



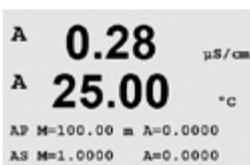
«Clear Messages» (Meldungen löschen) löscht alle Meldungen. Meldungen werden zur Liste der Meldungen hinzugefügt, wenn die Bedingung für die Erzeugung einer Meldung zum ersten Mal auftritt. Werden alle Meldungen gelöscht und eine Meldebedingung besteht immer noch, begann aber vor dem Löschen, so erscheint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

11.2 Kalibrierdaten

(PFAD: Info/Calibration Data)



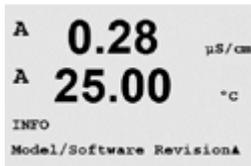
Die Auswahl «Calibration Data» (Kalibrierdaten) zeigt die Kalibrierkonstanten für jeden Sensor an. Mit den Pfeiltasten nach oben/unten wechseln Sie zwischen den Kanälen «A» und «B».



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

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

11.3 Modell-/Softwarerevision



Wenn Sie «Model/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).



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

11.4 Sensorinfo

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



Typ: Sensortyp
 Serial-No.: Seriennummer des angeschlossenen Sensors
 Part-No.: Bestellnummer des angeschlossenen 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 Fehlersuche

Wird das Gerät anders als durch Mettler-Toledo angegeben verwendet, können die Schutzvorrichtungen des Geräts beeinträchtigt werden.

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

Störung	Mögliche Ursache
Anzeige bleibt leer.	<ul style="list-style-type: none"> – M200 easy ist ohne Netzanschluss. – 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 Masseneinheiten gewählt. – Die Temperaturkompensation falsch eingestellt oder deaktiviert. – Sensor müssen kalibriert werden. – Sensor oder Verbindungskabel 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 elektrischem 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"> – Grenzwert löst Alarmbedingung aus (Sollwert überschritten). – Alarm wurde ausgewählt (siehe dazu auch Abschnitt 8.5 «Alarm/Reinigung») und ausgelöst.
Menüeinstellungen können nicht geändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> – Aus Sicherheitsgründen ist der Zugriff für Benutzer gesperrt.

13.1 Sicherung wechseln



Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker gezogen wurde, bevor Sie die Sicherung wechseln. Das Wechseln der Sicherung darf nur von Personen vorgenommen werden, die mit dem Transmitter vertraut sind und über die entsprechende Qualifikation für solche Arbeiten verfügen.

Ist der Stromverbrauch des M200 Transmitters zu hoch oder führt eine Fehlfunktion zu einem Kurzschluss, dann brennt die Sicherung durch. Ist dies der Fall, entfernen Sie die Sicherung und ersetzen Sie sie mit einer Sicherung wie in Abschnitt 14 «Zubehör und Ersatzteile» angegeben.

13.2 Liste der Warn- und Alarmmeldungen für pH

Warnmeldungen	Beschreibung
Warnung pH Steig. > 102%	Steilheit zu gross
Warnung pH Steig. < 90%	Steilheit zu klein
Warnung pH Null > 7.5 pH	Nullpunkt-Verschiebung zu gross
Warnung pH Null < 6.5 pH	Nullpunkt-Verschiebung zu klein
Warnung pH GlS Änd. < 0.3	Widerstand der Glaselektrode hat sich um weniger als Faktor 0,3 geändert
Warnung pH GlS Änd. > 3	Widerstand der Glaselektrode hat sich um mehr als Faktor 3 geändert

Alarmer	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Error pH Steig. > 103%	Steilheit zu gross
Error pH Steig. < 80%	Steilheit zu klein
Error pH Null > 8.0 pH	Nullpunkt-Verschiebung zu gross
Error pH Null < 6.0 pH	Nullpunkt-Verschiebung zu klein
Error pH GlS Res > 2000 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu gross (zerbrochen)
Error pH GlS Res < 5 MΩ	Widerstand der Glaselektrode zu klein (Kurzschluss)

13.3 Liste der Warn- und Alarmmeldungen für O₂

Warnmeldungen	Beschreibung
Warnung O ₂ Steig. < -90 nA	Steilheit zu gross
Warnung O ₂ Steig. > -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

Alarmer	Beschreibung
Watchdog time-out	Software-/Systemfehler
Error O ₂ Steig. < -110 nA	Steilheit zu gross
Error O ₂ Steig. > -30 nA	Steilheit zu klein
Error O ₂ Null > 0.6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu gross
Error O ₂ Null < -0.6 nA	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.4 Cond Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Alarmer	Beschreibung
Watchdog-Zeitüberschreitung	Software-/Systemfehler

13.5 Redox Fehlermeldungen / Liste mit Warnungen und Alarmen

Warnmeldungen	Beschreibung
Warnung ORP (Redox) ZeroPt > 30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu gross
Warnung ORP (Redox) ZeroPt < -30 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

Alarmer	Beschreibung
Watchdog-Zeitüberschreitung	Software-/Systemfehler
Fehler ORP (Redox) ZeroPt > 60 mV	Nullpunkt-Verschiebung zu gross
Fehler ORP (Redox) ZeroPt < -60mV	Nullpunkt-Verschiebung zu klein

13.6 Im Display angezeigte Warnungen und Alarme

13.6.1 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 Abschnitt «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 das Abschnitt 8.6 «Display»; PFAD: Menu/Configure/Display/Measurement).

13.6.2 Alarm

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

Alarme, die durch Überschreiten eines voreingestellten Sollwerts oder Bereichs ausgelöst werden (siehe Abschnitt 8.4 «Sollwerte»; PFAD: Menu/Configure/Setpoint) werden im Display mit einem blinkenden Symbol angezeigt und über den Menüpunkt «Messages» gespeichert (PFAD: Info/Messages; siehe dazu auch das Abschnitt 11.1 «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 das Abschnitt 8.6 «Display»; 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 easy

Beschreibung	Bestell-Nr.
Kit für Rohrmontage 1/2DIN-Modelle	52 500 212
Kit für Schalttafeleinbau 1/2DIN-Modelle	52 500 213
Schutzhaube für 1/2DIN-Modelle	52 500 214
Adapter Schalttafel – M300 bis 200/2000-Ausschnitt	58 083 300
Ersetzen der Netzsicherung 5x20 mm, 1 A, 250 V, träge, Littelfuse oder Hollyland	58 091 326
Anschlussleisten (TB) für M200 easy, M300, M400	52 121 504

15 Technische Daten

15.1 Allgemeine technische Daten

Technische Daten Leitfähigkeit/Widerstand	
Messbereich Leitfähigkeit 2-Pol-Messzelle	0 bis 40.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 $\Omega \times \text{cm}$ bis 100 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Messbereich Leitfähigkeit 4-Pol-Messzelle	0,01 bis 650 mS/cm (1,54 $\Omega \times \text{cm}$ bis 0,1 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Konzentrationskurven Chemikalien	HCl (0–15%), H ₂ SO ₄ (0–25%), NaOH (0–13%), H ₃ PO ₄ (0–35%) HNO ₃ (0–25%)
TDS-Bereich (CaCO ₃ und NaCl)	Deckt gleichwertige Leitfähigkeitsbereiche ab
Temperatur-Messbereich	–40 bis + 200,0 °C (–40 bis 392 °F)
Maximaler Sensorabstand	80 m
Genauigkeit Leitf./Widerst.	±1 Stelle
Auflösung Leitf./Widerst.	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
Temperaturauflösung	Auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 °C (°F), (wählbar)
Temperaturgenauigkeit	±1 Stelle
Kalibrierung	1-Punkt (Steilheit), 2-Punkt, Prozesskalibrierung
Technische Daten pH	
pH-Bereich	–1,00 bis 15,00 pH
pH Auflösung	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (wählbar)
pH Genauigkeit	±1 Stelle
Temperatur-Messbereich	–30 bis 130 °C (22 bis 266 °F)
Maximaler Sensorabstand	80 m
Temperaturauflösung	Auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 °C (°F), (wählbar)
Temperaturgenauigkeit	±1 Stelle
Kalibrierung	1-Punkt, 2-Punkt, Prozesskalibrierung
Technische Daten gelöster Sauerstoff (DO)	
Konzentrations-Messbereich gelöster Sauerstoff	0,00 bis 50,00 ppm (mg/l)
Sättigungsbereich gelöster Sauerstoff	0 bis 500%
Genauigkeit gelöster Sauerstoff	±1 Stelle
Auflösung gelöster Sauerstoff	Auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (wählbar)
Temperatur-Messbereich	–10 bis 80 °C
Maximaler Sensorabstand	80 m
Temperaturauflösung	Auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 °C (°F), (wählbar)
Temperaturgenauigkeit	±1 Stelle
Kalibrierung	1-Punkt (Steilheit oder Offset), Prozesskalibrierung (Steilheit oder Offset)
Technische Daten Redox	
Messbereich Redox	–1.500 bis 1.500 mV
Auflösung Redox	Auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (wählbar)
Genauigkeit Redox	±1 Stelle
Kalibrierung	1-Punkt (Offset)
Maximaler Sensorabstand	80 m

15.2 Elektrische Spezifikationen für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle

Leistungsbedarf	100 bis 240 V AC oder 20 bis 30 V DC, 5 W
Frequenz	50 bis 60 Hz
Analoge Ausgangssignale	2 (4 für 2 Kanäle) 0/4 bis 22 mA Ausgänge, galvanisch isoliert von Eingang und Erdung/Masse
Messfehler durch analoge Ausgänge	<± 0,05 mA über einen Bereich von 1 bis 20 mA, <± 0,1 mA über einen Bereich von 0 bis 1 mA
Konfiguration analoger Ausgang	Linear
Last	Max. 500 Ω
Anschlussklemmen	Abnehmbare Schraubklemmen
Digitale Kommunikation	USB-Port, Anschluss Typ B
Digitaler Eingang	1 (2-Kanal-Ausführung: 2)
Netzsicherung	1,0 A träge, Typ FC
Relais	2-SPDT mechanisch 250 VAC, 30 VDC, 3 Ampere resistive
Verzögerungszeit Alarmrelais	0–999 s
Tastatur	5 taktile Feedback-Tasten
Display	vierzeilig
Max. Kabellänge bis zum Sensor	80 m
Zugelassen gemäss	CE

15.3 Mechanische Spezifikationen für 1/4DIN-Modelle

Abmessungen (Gehäuse – H x B x T)*	96 x 96 x 140 mm (1/4DIN-Modelle)
Frontblende – (H x B)	102 x 102 mm
Max. Tiefe	125 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht	0,6 kg
Material	ABS/Polycarbonat
Schutzart	IP 65 (Front)/IP 20 (Gehäuse)

* H = Höhe, B = Breite, T = Tiefe

15.4 Mechanische Spezifikationen für 1/2DIN-Modelle

Abmessungen (Gehäuse – H x B x T)*	144 x 144 x 116 mm
Frontblende – (H x B)	150 x 150 mm
Max. D – Schalttafeleinbau	87 mm (ohne Steckverbindungen)
Gewicht	0,95 kg
Material	ABS/Polycarbonat
Schutzart	IP 65

* H = Höhe, B = Breite, T = Tiefe

15.5 Umgebungsspezifikationen für 1/2DIN- und 1/4DIN-Modelle

Lagertemperatur	–40 bis 70 °C
Betriebstemperaturbereich	–10 bis 50 °C
Relative Feuchtigkeit	0 bis 95% nicht kondensierend
Störaussendungen	Entsprechend EN55011 Klasse A
UL Elektrische Umgebung	Installation (Überspannung) Kategorie II

16 Tabelle Voreinstellungen

16.1 M200 easy (1-Kanal-Messgeräte)

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

Parameter	Sub-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	
Sperrung	«YES/NO» (Ja/Nein)	Nein	
Analogausgang	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Art	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sollwert 1	Messung	a	
	Art	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	c	
	Art	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	2	
Sollwert 3	Messung	_(keine)	
	Art	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 4	Messung	_(keine)	
	Art	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	

Parameter	Sub-Parameter	Wert	Einheit
Sollwert 5	Messung	_(keine)	
	Art	aus	
	High/Low Wert	0	
	Relais	_(keine)	
Sollwert 6	Messung	_(keine)	
	Art	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 Abschnitt sind die voreingestellten Werte aufgelistet, wenn ein Sensor an Kanal A angeschlossen wird. Wenn nicht anders angegeben, gelten diese Werte auch für Kanal B.

16.3.1 pH

Parameter	Sub-Parameter	Wert	Einheit
pH-Puffer		Mettler-9	
Analogausgang	1	a - pH	
	2	a - Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4-20 mA	
	Art	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	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	
	Art	aus	
	High Wert	12	pH
	Low Wert	0	pH
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Art	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal: 12)	°C (2. Kanal: pH)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: pH)
	Relais	2	
Auflösung	pH	0.01	pH
	Temperatur	0.1	°C
Abweichungskontrolle		Auto	
IP		7.0	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp (Festwert Kalibriertemperatur)		Nein	

16.3.2 Sauerstoff

Parameter	Sub-Parameter	Wert	Einheit
Analogausgang	1	a – Sauerstoff	% Sätt
	2	a – Temperatur	°C
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Art	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Sauerstoff	Wert 4 mA	0	% Sätt
	Wert 20 mA	100	% Sätt
Temperatur	Wert 4 mA	0	°C
	Wert 20 mA	100	°C
Sollwert 1	Messung	a	
	Art	aus	
	High Wert	50	% Sätt
	Low Wert	0	% Sätt
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Art	aus	
	High Wert	0 (2. Kanal: 50)	°C (2. Kanal: % Sätt)
	Low Wert	0 (2. Kanal: 0)	°C (2. Kanal: % Sätt)
	Relais	2	
Auflösung	Sauerstoff	auto	% Sätt
	Temperatur	0,1	°C
V Polarisation*		+ 675	mV
CalPres (Kalibrierdruck)		759,8	mm Hg
ProcPres (Prozessdruck)		759,8	mm Hg
ProCalPres		CalPres	
Salinität		0.0	g/Kg
Lufffeuchtigkeit		100	%

* nicht verstellbar

16.3.3 Leitfähigkeit

Parameter	Sub-Parameter	Wert	Einheit
Analogausgang	1	a – Leitfähigkeit <i>Widerstand</i>	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	2	a – Temperatur	$^{\circ}\text{C}$
Alle analogen Ausgänge	Modus	4-20 mA	
	Art	normal	
	Alarm	aus	
	Haltmodus	Letzter Wert	
Leitfähigkeit	Wert 4 mA	0,1 <i>10</i>	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	Wert 20 mA	10 <i>20</i>	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
Temperatur	Wert 4 mA	0	$^{\circ}\text{C}$
	Wert 20 mA	100	$^{\circ}\text{C}$
Sollwert 1	Messung	a	
	Art	aus	
	High Wert	00	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	Low Wert	00	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
Sollwert 2	Relais	2	
	Messung	b (2. Kanal: c)	
	Art	aus	
	High Wert	0 <i>0</i>	$^{\circ}\text{C}$ (2. Kanal: $\mu\text{S/cm}$) $M\Omega\text{-cm}$
	Low Wert	0 <i>0</i>	$^{\circ}\text{C}$ (2. Kanal: $\mu\text{S/cm}$) $M\Omega\text{-cm}$
Auflösung	Relais	2	
	Leitfähigkeit <i>Widerstand</i>	0,01 <i>0,01</i>	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	Temperatur	0,1	$^{\circ}\text{C}$

Kursiv gedruckt = voreingestellte Werte, wenn der Parameter Widerstand anstelle des Parameters Leitfähigkeit gewählt wurde

16.3.4 Redox

Parameter	Sub-Parameter	Wert	Einheit
Analogausgang	1	a – Redox	mV Redox
	2	a – keine	
Alle analogen Ausgänge	Modus	4–20 mA	
	Art	normal	
	Alarm	aus	
	Holdmodus	Letzter Wert	
Redox	Wert 4 mA	–500	mV
	Wert 20 mA	+500	mV
Sollwert 1	Messung	a	
	Art	aus	
	High Wert	+500	mV
	Low Wert	–500	mV
	Relais	2	
Sollwert 2	Messung	keine (2. Kanal: c)	
	Art	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

17 Garantie

METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt keine erheblichen Veränderungen in Material und Verarbeitung über den Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum aufweist. Wenn eine Reparatur innerhalb der Garantiezeit notwendig wird und nicht das Ergebnis einer falschen Anwendung ist, schicken Sie das Gerät frei ein, damit kostenlose Reparaturen vorgenommen werden können. Das Kundendienstzentrum von METTLER TOLEDO entscheidet darüber, ob das Problem durch Produktabweichungen oder Missbrauch 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 aufgrund von Unterlassungen des Käufers oder einer dritten Partei, fahrlässig oder anders, verursacht, bewirkt werden oder sich hieraus ergeben. 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., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA hat für seine M200 easy-Transmittermodelle das Listing von Underwriters Laboratories erhalten. Die Transmitter tragen das cULus-Zeichen, das angibt, dass die Produkte nun gemäss den geltenden ANSI/UL- und CSA-Normen für den Gebrauch in den USA und Kanada zugelassen sind.

19 Puffertabellen

Der M200 easy Transmitter verfügt über eine automatische pH-Puffererkennung. Die folgenden Tabellen zeigen die verschiedenen Standardpuffer, 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
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	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 einzelnen Lasten des sekundären Referenzmaterials werden in einem Zertifikat eines zertifizierten Labors dokumentiert. Dieses Zertifikat enthält die entsprechenden Puffermaterialien. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte für die sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend beinhaltet diese Norm keine Tabelle mit Standard-pH-Werten für die praktische Anwendung. 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 Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tel. +61 300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
E-Mail info.mtaus@mt.com

Brasilien

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia, 451
Alphaville
BR-06455-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7444
Fax +55 11 4166 7401
E-Mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

China

Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
E-Mail mtcs@public.sta.nf.cn

Dänemark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
E-Mail info.mtdk@mt.com

Deutschland

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
E-Mail prozess@mt.com

Frankreich

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
E-Mail mtpro-f@mt.com

Grossbritannien

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
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
Fax +91 22 2857 5071
E-Mail sales.mtin@mt.com

Italien

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
E-Mail customercare.italia@mt.com

Japan

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
4F Izumikan Sanbancho Bldg.
3-8 Sanbancho
Chiyoda-ku
JP-102-0075 Tokyo
Tel. +81 3 3222 7103
Fax +81 3 3222 7118
E-Mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Kroatien

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
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
Fax +60 3 78 45 87 73
E-Mail MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexiko

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
E-Mail ventas.lab@mt.com

Polen

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
E-Mail polska@mt.com

Österreich

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tel. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
E-Mail infoprocess.mtat@mt.com

Russland

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moskau
Tel. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
E-Mail inforus@mt.com

Schweden

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
E-Mail sales.mts@mt.com

Schweiz

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
E-Mail salesola.ch@mt.com

Singapur

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
E-Mail precision@mt.com

Slowakei

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
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
Fax +386 1 562 17 89
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 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
E-Mail bcn.centralita@mt.com

Südkorea

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tel. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
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
Fax +420 2 72 123 170
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
Fax +66 2 719 64 79
E-Mail MT-TH.ProcessSupport@mt.com

Ungarn

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
E-Mail mth@axelero.hu

USA/Kanada

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Tel. +1 781 301 8800
Zollfrei +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
E-Mail mtprous@mt.com



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001

Technische Änderungen vorbehalten
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
09/09 Gedruckt in der Schweiz. 51 121 505

Mettler-Toledo AG, 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