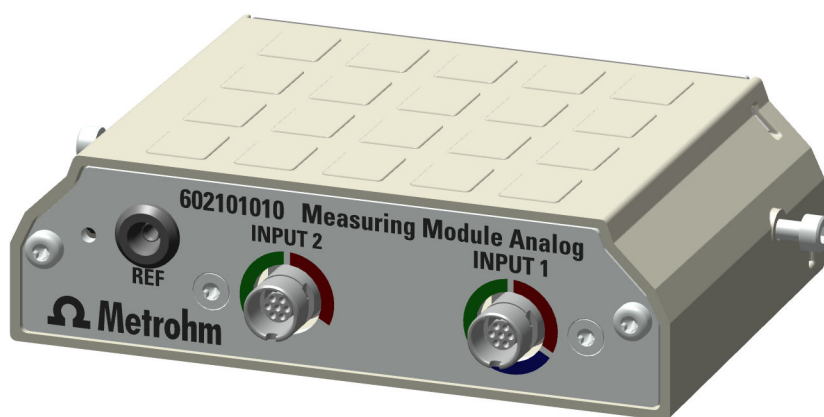


Measuring Module Analog



6.02101.010

Produkthandbuch

8.0108.8012DE / 2021-07-23



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Schweiz
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Measuring Module Analog

6.02101.010

Produkthandbuch

8.0108.8012DE /
2021-07-23

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Haftungsausschluss

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	1
1.1	Measuring Module Analog – Produktbeschreibung	1
1.2	Measuring Module Analog – Produktvarianten	1
1.3	Darstellungskonventionen	2
1.4	Weiterführende Informationen	2
1.5	Zubehör	2
2	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Verantwortung des Betreibers	4
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	5
2.4	Sicherheitshinweise	5
2.4.1	Gefahren durch elektrische Spannung	5
2.4.2	Gefahren durch biologische und chemische Gefahrstoffe	6
2.4.3	Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe	6
2.5	Gestaltung von Warnhinweisen	7
2.6	Bedeutung von Warnzeichen	8
3	Funktionsbeschreibung	10
3.1	Measuring Module Analog – Übersicht	10
3.2	Measuring Module Analog – Funktionsbeschreibung	11
3.3	System – Signale	11
3.4	Measuring Module Analog – Schnittstellen	11
4	Lieferung und Verpackung	13
4.1	Lieferung	13
4.2	Verpackung	13
5	Installation	14
5.1	Messmodul montieren	14
5.2	Sensor einstecken	17
6	Inbetriebnahme	18
6.1	Erstinbetriebnahme durch Metrohm	18

7	Bedienung und Betrieb	19
7.1	Bedienung	19
8	Wartung	20
8.1	Wartung	20
8.2	Produktoberfläche reinigen	20
9	Problembehandlung	23
10	Entsorgung	24
11	Technische Daten	25
11.1	Umgebungsbedingungen	25
11.2	Messmodul – Energieversorgung	25
11.3	Messmodul – Dimensionen	25
11.4	Messmodul – Gehäuse	26
11.5	Measuring Module Analog – Spezifikationen Anschlüsse	26
11.6	Measuring Module Analog – Spezifikationen Anzeige ...	27
11.7	Measuring Module Analog – Spezifikationen Mes- sung	27

1 Überblick

1.1 Measuring Module Analog – Produktbeschreibung

Das Measuring Module Analog dient als Messeingang für analoge Elektroden an einem OMNIS Titrator oder einem OMNIS Titration Module.

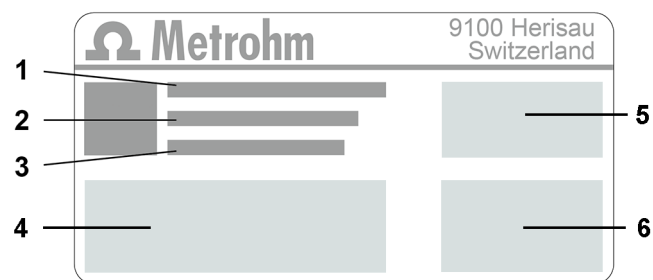
1.2 Measuring Module Analog – Produktvarianten

Das Produkt ist in folgenden Varianten erhältlich:

Tabelle 1 Produktvarianten

Artikelnummer	Bezeichnung
6.02101.010	Measuring Module Analog

Auf dem Typenschild befinden sich Artikelnummer und Seriennummer zur Identifizierung des Produkts:



1 (01) = Artikelnummer gemäss GS1-Standard

2 (21) = Seriennummer

3 (240) = Metrohm-Artikelnummer

4 Zertifizierung

5 Zertifizierung

6 Technische Daten

4 Unter der Registerkarte **Zubehör** auf den Link für den PDF-Download klicken.



Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste aus dem Internet herunterzuladen und als Referenz aufzubewahren.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Metrohm-Produkte werden zur Analyse und Handhabung von Chemikalien eingesetzt.

Die Verwendung erfordert deshalb vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit Chemikalien. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

Das Beachten dieser technischen Dokumentation und das Einhalten der Wartungsvorgaben bilden einen wichtigen Bestandteil der bestimmungsgemässen Verwendung.

Jede über die bestimmungsgemässe Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Angaben zu den Betriebswerten und Grenzwerten einzelner Produkte sind, falls relevant, im Abschnitt "Technische Daten" enthalten.

Die Überschreitung und/oder Nichtbeachtung der genannten Grenzwerte beim Betrieb gefährdet Personen und Bauteile. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Grenzwerte entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die EU-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, sobald Änderungen an den Produkten und/oder den Komponenten vorgenommen werden.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung in Chemielaboren eingehalten werden. Der Betreiber hat folgende Verantwortungen:

- Personal in der sicheren Handhabung des Produkts instruieren.
- Personal im Umgang mit dem Produkt gemäss Benutzerdokumentation schulen (z. B. installieren, bedienen, reinigen, Störungen beseitigen).
- Personal bezüglich grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.
- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Ausführung der Arbeiten bereitstellen.

Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand verwendet werden. Folgende Massnahmen sind erforderlich, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Zustand des Produkts vor dem Einsatz prüfen.
- Mängel und Störungen sofort beheben.
- Produkt regelmässig warten und reinigen.

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt bedienen. Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung für Chemielabore sind bekannt und werden eingehalten.
- Kenntnisse im Umgang mit gefährlichen Chemikalien sind vorhanden. Das Personal hat die Fähigkeit mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen für Laboren sind vorhanden.
- Sicherheitsrelevante Informationen sind vermittelt und verstanden. Das Personal kann das Produkt sicher bedienen.
- Die Benutzerdokumentation wurde gelesen und verstanden. Das Personal bedient das Produkt nach den Vorgaben der Benutzerdokumentation.

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Gefahren durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit elektrischer Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Um Gefahren durch elektrische Spannung zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden. Falls Abdeckungen beschädigt sind oder fehlen, Produkt von der Energieversorgung trennen und den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchführen lassen.

- Produkt sofort von der Energieversorgung trennen, falls mindestens einer der folgenden Fälle eintritt:
 - Das Gehäuse ist beschädigt oder geöffnet.
 - Spannungsführende Teile sind beschädigt.
 - Feuchtigkeit dringt ein.

2.4.2 Gefahren durch biologische und chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit biologischen Gefahrstoffen kann Vergiftungen durch Toxine oder Infektionen durch Mikroorganismen verursachen. Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen. Um Gefahren durch biologische oder chemische Gefahrstoffe zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Das Produkt vorschriftsmässig kennzeichnen, falls es für Substanzen verwendet wird, die chemisches Gefährdungspotenzial aufweisen und generell der Gefahrstoffverordnung unterliegen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Gefahrstoffe vorschriftsmässig entsorgen.
- Kontaminierte Oberflächen reinigen und desinfizieren.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.
- Im Fall einer Rücksendung an die Metrohm AG oder an einen regionalen Metrohm-Vertreter wie folgt vorgehen:
 - Produkt oder Produktkomponente dekontaminieren.
 - Kennzeichnung für Gefahrstoffe entfernen.
 - Eine Dekontaminationserklärung erstellen und dem Produkt beilegen.

2.4.3 Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe

Die Verwendung von leichtentzündlichen Stoffen oder Gasen kann Brände oder Explosionen verursachen. Um Gefahren durch leichtentzündliche Stoffe zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Zündquellen vermeiden.
- Erdungsschutz benutzen.
- Absaugeinrichtung verwenden.

2.5 Gestaltung von Warnhinweisen

Es gibt 4 Gefahrenstufen für Warnhinweise. Folgende Signalwörter werden zur Klassifizierung der Gefahrenstufen in Warnhinweisen verwendet:

- **Gefahr** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die sehr wahrscheinlich zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führt, falls sie nicht vermieden wird.
- **Warnung** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- **Vorsicht** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einer leichten bis mittelschweren Verletzung führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- **Hinweis** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu einem Sachschaden führen kann, falls sie nicht vermieden wird.

Warnhinweise unterscheiden sich in der Darstellung (Farbe und Warnzeichen) je nach Gefahrenstufe:



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine irreversible Verletzung evtl. mit Todesfolge ist sehr wahrscheinlich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung



WARNUNG

Art oder Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine schwere Verletzung evtl. mit Todesfolge ist möglich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung



VORSICHT

Art oder Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Hinweises: Eine leichte bis mittelschwere Verletzung ist möglich.

- Massnahmen zur Gefahrvermeidung

2.6 Bedeutung von Warnzeichen

Diese Dokumentation verwendet folgende Warnzeichen:

Tabelle 2 Warnzeichen gemäss ISO 7010

Warnzeichen	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor spitzem Gegenstand
	Warnung vor heisser Oberfläche
	Warnung vor Biogefährdung
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor ätzenden Stoffen
	Warnung vor optischer Strahlung
	Warnung vor Laserstrahlen







9

3.2 Measuring Module Analog – Funktionsbeschreibung

Das Measuring Module Analog enthält die notwendige Elektronik für die Verwendung von analogen Sensoren. An seinen Anschlussbuchsen lassen sich analoge Elektroden und analoge Referenzelektroden einstecken.

3.3 System – Signale

Systemkomponenten mit Statusanzeigeelementen zeigen ihren Betriebszustand mit Farben und/oder Blinkmustern an. Die Bedeutung der Farben und Blinkmuster ist in folgender Tabelle dargestellt.

Visuelles Signal		Bedeutung
	LED leuchtet gelb.	Systemstart oder Initialisierung
	LED blinkt gelb (langsam).	Bereit für Verbindungsaufbau oder Kupplung
	LED blinkt gelb (schnell).	Verbindungsaufbau gestartet oder Kupplung im Gang
	LED leuchtet grün.	Betriebsbereit
	LED blinkt grün (langsam).	In Betrieb
	LED blinkt rot (schnell).	Störung oder Fehler

Einige Systemkomponenten verwenden nur einen Teil der dargestellten Blinkmuster.

3.4 Measuring Module Analog – Schnittstellen

Das Measuring Module Analog besitzt 3 Messeingänge für analoge Elektroden.

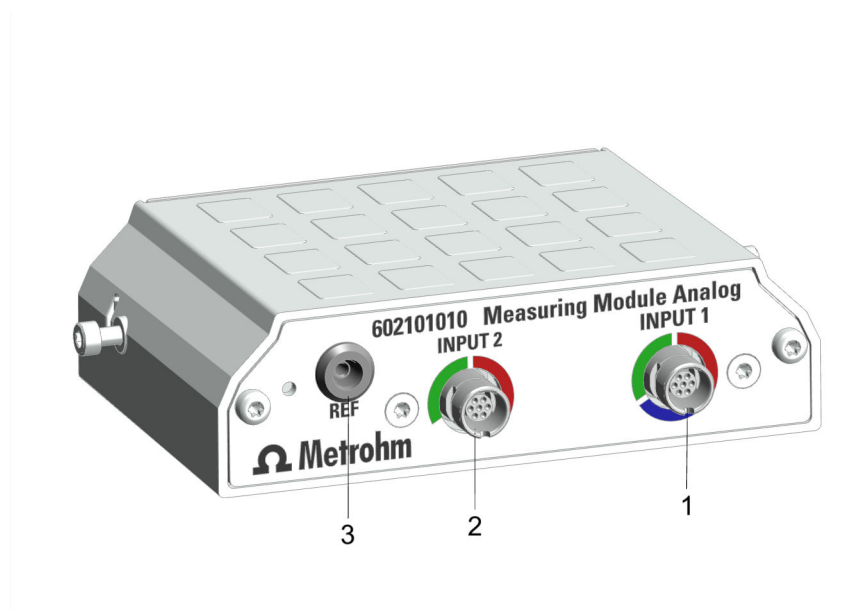


Abbildung 2 Measuring Module Analog – Messeingänge

1	INPUT 1	2	INPUT 2
3	REF		

Messeingänge INPUT 1 und INPUT 2

Die Messeingänge **INPUT 1** und **INPUT 2** sind mit farbigen Kreissegmenten markiert. Die Markierungen weisen darauf hin, dass in die jeweilige Anschlussbuchse nur bestimmte Typen von Elektrodenkabeln eingesteckt werden dürfen:

Tabelle 3 Bedeutung der Farben

Rot	Der Anschluss unterstützt Temperaturfühler.
Blau	Der Anschluss unterstützt polarisierte Sensoren.
Grün	Der Anschluss unterstützt potentiometrische Sensoren.

Messeingang REF

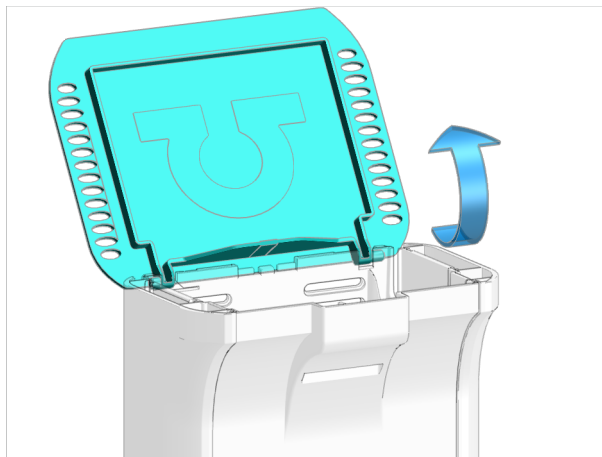
Am Messeingang **REF** lassen sich Referenzelektroden einstecken.

5 Installation

5.1 Messmodul montieren

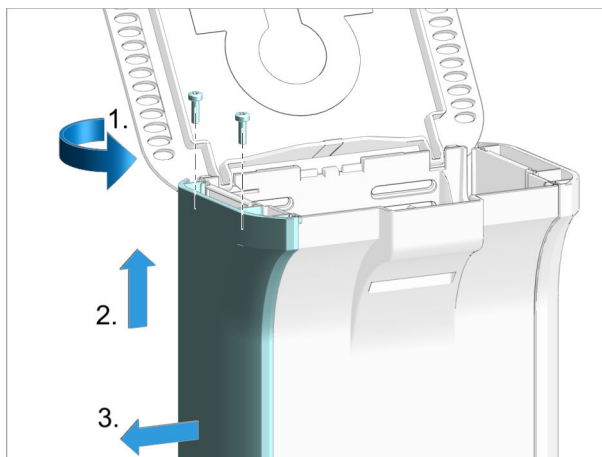
Das Messmodul wird mit montierten Befestigungsschrauben geliefert. Mit diesen Befestigungsschrauben wird das Messmodul am Gerät befestigt, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

1 Deckel öffnen



- Deckel aufklappen.

2 Seitenteile entfernen

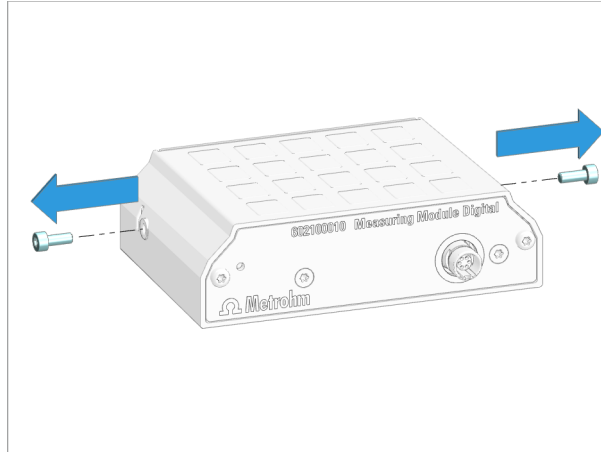


Die folgenden Schritte auf **beiden Seiten** des Geräts durchführen.

- Die 2 Schrauben mit dem Inbusschlüssel von oben herausdrehen und entfernen.

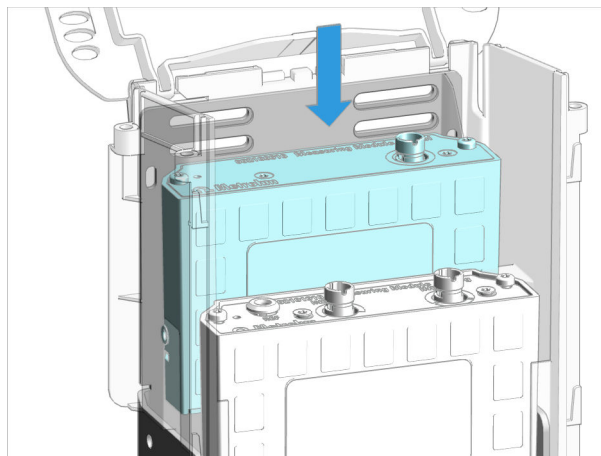
- Seitliche Abdeckung nach oben schieben, bis sie sich seitlich entfernen lässt.
- Seitliche Abdeckung zur Seite hin entfernen.

3 Befestigungsschrauben entfernen



- 2 Befestigungsschrauben mit dem Inbusschlüssel aus dem Messmodul herausdrehen und entfernen.

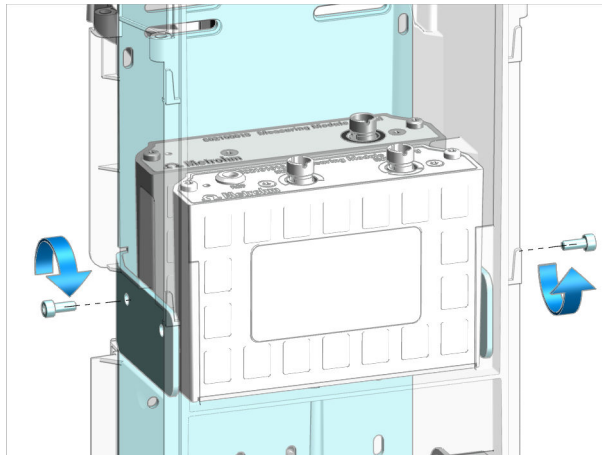
4 Messmodul einsetzen



- Das Messmodul in einen freien Schacht einsetzen. Die Schächte sind mit 1 (hinten) und 2 (vorne) bezeichnet.

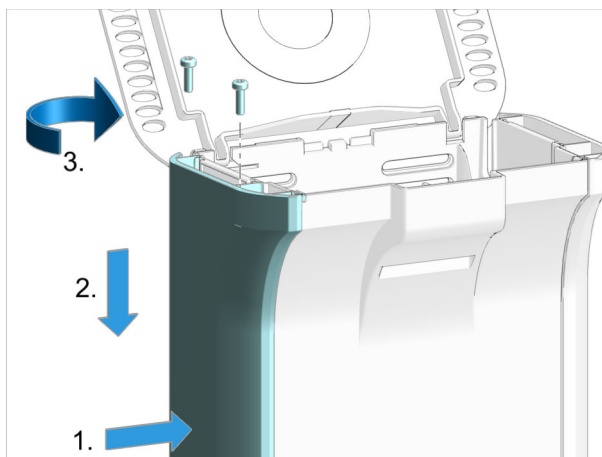


5 Messmodul festschrauben



- Die Befestigungsschrauben einsetzen. Das Messmodul von **beiden Seiten** mit dem Inbusschlüssel am Gehäuse festschrauben.

6 Seitenteile montieren



Die folgenden Schritte auf **beiden Seiten** des Geräts durchführen.

- Seitliche Abdeckung von der Seite her in erhöhter Position aufsetzen.
- Seitliche Abdeckung in die Führungsschiene einführen und nach unten schieben.
- Die 2 Schrauben ansetzen und von oben mit dem Inbusschlüssel festdrehen.



5.2 Sensor einstecken

1 Elektrodenkabel einstecken

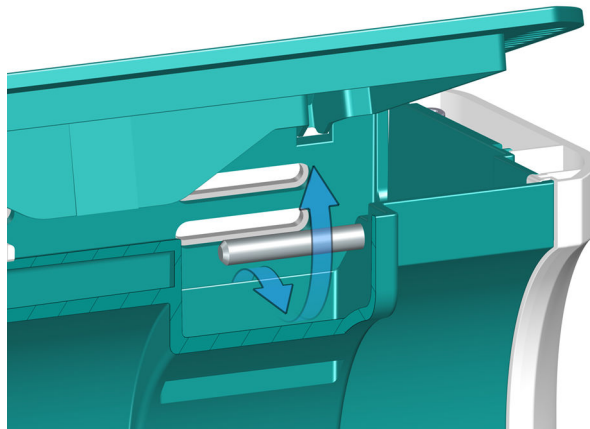


HINWEIS

Der Stecker lässt sich leicht einstecken.

- Falls sich der Stecker nicht leicht einstecken lässt, keine Gewalt anwenden.
- Den Stecker unter sanftem Druck leicht nach rechts oder links drehen, bis er in die Buchse einrastet.
- Den roten Punkt am Stecker zur Kerbe der Anschlussbuchse ausrichten.
- Den Stecker einstecken, bis er fühlbar einrastet.

2 Kabel herausführen



- Das Kabel unter dem Steg hindurch herausführen.
- Den Deckel zuklappen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Erstinbetriebnahme durch Metrohm

Die Erstinbetriebnahme des Systems übernimmt grundsätzlich der regionale Metrohm-Service-Vertreter.

7 Bedienung und Betrieb

7.1 Bedienung

Das Produkt kann über die OMNIS Software bedient werden. Weitere Informationen zur OMNIS Software unter [OMNIS Help](#).

8 Wartung

8.1 Wartung

Um Funktionsstörungen zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, Produkt regelmässig warten.

- Metrohm empfiehlt, die Produkte im Rahmen eines jährlichen Service von Fachpersonal der Metrohm AG warten zu lassen. Falls häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, sind kürzere Wartungsintervalle notwendig.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Für weitere Wartungsarbeiten und Reparaturen den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren. Der regionale Metrohm-Service-Vertreter bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Produkte.
- Nur Ersatzteile verwenden, die den technischen Anforderungen des Herstellers entsprechen. Originalersatzteile erfüllen diese Anforderungen immer.

8.2 Produktoberfläche reinigen

Um Funktionsstörungen zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, Produkt regelmässig reinigen.

- Verschüttete Chemikalien sofort entfernen.
- Steckeranschlüsse vor Kontamination schützen.



WARNUNG

Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.



WARNUNG

Elektrische Spannung

Der Kontakt mit elektrischer Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchführen lassen.

Voraussetzung:

- Das Produkt ist ausgeschaltet und von der Energieversorgung getrennt.

Erforderliches Zubehör:

- Reinigungstuch (weich, fusselfrei)
- Wasser oder Ethanol

- 1 Oberfläche mit einem feuchten Tuch reinigen. Größere Verschmutzungen mit Ethanol entfernen.
- 2 Oberfläche mit einem trockenen Tuch nachwischen.



-
-
- 3** Anschlüsse mit einem trockenen Tuch reinigen.



9 Problembehandlung

Meldungen zu Störungen und Fehlern erscheinen in der Steuersoftware oder in der eingebetteten Software (z. B. am Display eines Geräts) und enthalten folgende Informationen:

- Beschreibungen von Störungsursachen (z. B. blockierter Antrieb)
- Beschreibungen von Problemen an der Steuerung (z. B. fehlender oder ungültiger Parameter)
- Informationen zur Behebung des Problems

Systemkomponenten mit Statusanzeigeelementen signalisieren Störungen und Fehler zusätzlich durch eine rot blinkende LED.

Die Problembehandlung am Produkt ist meist nur mit Hilfe der Steuer-
software bzw. der eingebetteten Software möglich (z. B. Initialisierung, in definierte Position fahren).

Siehe auch

System – Signale (Kapitel 3.3, Seite 11)

11.4 Messmodul – Gehäuse

Materialien

<i>Deckel</i>	AW-5754 H12 / H22	Aluminium, lackiert
<i>Rückwand</i>	PBT	Polybutylenterephthalat
<i>Umhüllung</i>	GD-ZnAl4Cu1	Zinkdruckguss, vernickelt

IP-Schutzgrad

IP 40

11.5 Measuring Module Analog – Spezifikationen Anschlüsse

Messeingänge

INPUT 1

Buchse		Rundstecker 7-polig, Grösse 0, 45°
Potentiometrisch	pH, ISE, Redox	Messeingang für potentiometrische Elektroden
Temperatur	Temp.	Messeingang für Temperaturfühler des Typs Pt1000 oder NTC für automatische Temperaturkompensation
Polarizer	Pol.	Messeingang für polarisierbare Elektroden

INPUT 2

Buchse		Rundstecker 7-polig, Grösse 0, 45°
Potentiometrisch	pH, ISE, Redox	Messeingang für poten- tiometrische Elektroden
Temperatur	Temp.	Messeingang für Tem- peraturfühler des Typs Pt1000 oder NTC für automatische Tempera- turkompensation
F		Referenzpotential

Typ	2 mm	
(INPUT 1 - INPUT 2)	pH, ISE, Redox	Differenzmessung potentiometrisch, bezo- gen auf REF

11.6 Measuring Module Analog – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige	LED	grün-rot
---------------	-----	----------

11.7 Measuring Module Analog – Spezifikationen Mes- sung

Potentiometrisch

Messbereich	-2'400 ... +2'400 mV	
Auflösung	1.56 µV	
Messgenauigkeit	±0.5 mV	im Messbereich -2'000 ... +2'000 mV
Eingangswiderstand	≥ 1*10 ¹² Ω	
Offsetstrom	≤ ±1*10 ⁻¹² A	

Temperatur

Pt1000		
Messbereich	-150 ... +250 °C	
Auflösung	ca. 0.002 °C	
Messgenauigkeit	±0.4 °C	im Messbereich -20.0 ... +150.0 °C

Polarizer

I _{pol DC}		
Polarisationsstrom	-200.0 ... +200.0 µA	einstellbar in 0.5 µA-Schritten
Messbereich	-2'400 ... +2'400 mV	
Messauflösung	0.1 mV	

