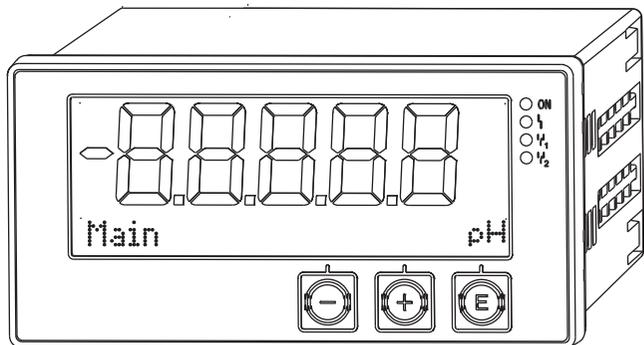


Betriebsanleitung

CM14

Messumformer, pH und REDOX



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	7.2	pH-Sensoren	24
1.1	Arbeitssicherheit	4	7.3	Redox-Sensoren	26
1.2	Anforderungen an das Personal	4	7.4	Gerätekfunktionen zur Kalibrierung	27
1.3	Betriebssicherheit	4	8	Wartung	27
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	9	Zubehör	28
1.5	Technischer Fortschritt	5	9.1	Sensoren	28
1.6	Rücksendung	5	10	Störungsbehebung	29
1.7	Sicherheitszeichen und -symbole	5	10.1	Fehlersuchanleitung	29
2	Identifizierung	7	10.2	Diagnosemeldungen	29
2.1	Gerätebezeichnung	7	10.3	Firmware-Historie	33
2.2	Lieferumfang	7	10.4	Ersatzteile	34
2.3	Zertifikate und Zulassungen	8	10.5	Rücksendung	35
3	Montage	9	10.6	Entsorgung	35
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	9	11	Technische Daten	35
3.2	Einbaubedingungen	9	11.1	Eingangskenngrößen	35
3.3	Einbaumaße	9	11.2	Ausgangskenngrößen	35
3.4	Vorgehensweise zur Montage	10	11.3	Stromausgänge, aktiv	36
3.5	Einbaukontrolle	10	11.4	Relaisausgänge	36
4	Verdrahtung	11	11.5	Verdrahtung	37
4.1	Anschluss des Messumformers	12	11.6	Leistungsmerkmale	38
4.2	Anschlusskontrolle	13	11.7	Einbaubedingungen	38
5	Bedienung	14	11.8	Umgebungsbedingungen	39
5.1	Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED	14	11.9	Konstruktiver Aufbau	40
5.2	Vor Ort Bedienung am Gerät	14	11.10	Anzeige- und Bedienelemente	41
5.3	Symbole	15	11.11	Zertifikate und Zulassungen	41
5.4	Bedienfunktionen	16	Stichwortverzeichnis	43	
5.5	Hold-Funktion	16			
6	Inbetriebnahme	17			
6.1	Installationskontrolle und Einschalten des Geräts	17			
6.2	Anzeigeeinstellungen (Menü Display) ..	17			
6.3	Hinweise zum Setup-Zugriffschutz	17			
6.4	Konfiguration des Geräts (Menü Setup)	18			
6.5	Erweiterte Konfiguration (Menü Extended setup)	19			
6.6	Gerätediagnose (Menü Diagnostics)	22			
7	Kalibrierung und Justage	24			
7.1	Definitionen	24			

1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Messumformers ist nur sichergestellt, wenn diese Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet werden.

1.1 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe tragen.

1.2 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

1.3 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Messumformer bewertet Messwerte eines Analysensors und stellt diese an seinem mehrfarbigen Display dar. Mittels seinen Ausgängen sowie Grenzwertrelais können Prozesse überwacht und gesteuert werden. Hierzu ist das Gerät mit einer Vielzahl an Software Funktionen ausgestattet.

- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

1.5 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Details ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen der Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

1.6 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden.



Legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

1.7 Sicherheitszeichen und -symbole

1.7.1 Warnhinweise



Ursache (/Folgen)

Ggf. Folgen der Missachtung

- ▶ Maßnahme zur Abwehr
- ▶ Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



Ursache (/Folgen)

Ggf. Folgen der Missachtung

- ▶ Maßnahme zur Abwehr
- ▶ Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT**Ursache (/Folgen)**

Ggf. Folgen der Missachtung

- ▶ Maßnahme zur Abwehr
- ▶ Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.

HINWEIS**Ursache (/Folgen)**

Ggf. Folgen der Missachtung

- ▶ Maßnahme zur Abwehr
- ▶ Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.7.2 Dokumentsymbole

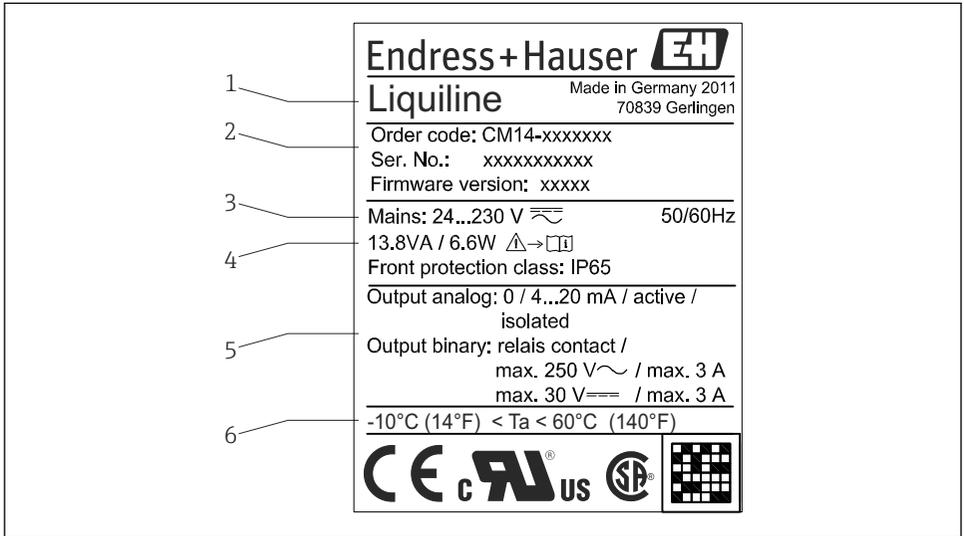
-  Erlaubt
Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
-  Zu bevorzugen
Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
-  Verboten
Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
-  Zusatzinformationen, Tipp
-  Verweis auf Dokumentation
-  Verweis auf eine Seite dieser Anleitung
-  Verweis auf eine Abbildung

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie das Typenschild mit folgender Abbildung:



A0015221

1 Typenschild des Messumformers (beispielhaft)

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Bestellcode, Serien- und Identnummer des Gerätes
- 3 Spannungsversorgung
- 4 Leistungsaufnahme
- 5 Ausgangsgrößen
- 6 Temperaturbereich

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Messumformers besteht aus:

- Messumformer für Schalttafeleinbau
- Betriebsanleitung
- Befestigungsmaterial

2.3 Zertifikate und Zulassungen

2.3.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

2.3.2 EAC-Zeichen

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel "Technische Daten" →  35.

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellungen.

3.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal 48 Stunden).

3.2 Einbaubedingungen

HINWEIS

Überhitzung durch Wärmestau im Gerät

- ▶ Zur Vermeidung von Wärmestaus stellen Sie bitte stets ausreichende Kühlung des Gerätes sicher.



Bei einem Betrieb des Displays im oberen Temperaturgrenzbereich verringert sich die Lebensdauer des Displays.

Der Messumformer ist für den Einsatz in einer Schalttafel konzipiert.

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Anschlüsse und Ausgänge sind rückseitig angebracht. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über codierte Klemmen.

Umgebungstemperaturbereich: $-10 \dots +60 \text{ °C}$ ($14 \dots 140 \text{ °F}$)

3.3 Einbaumaße

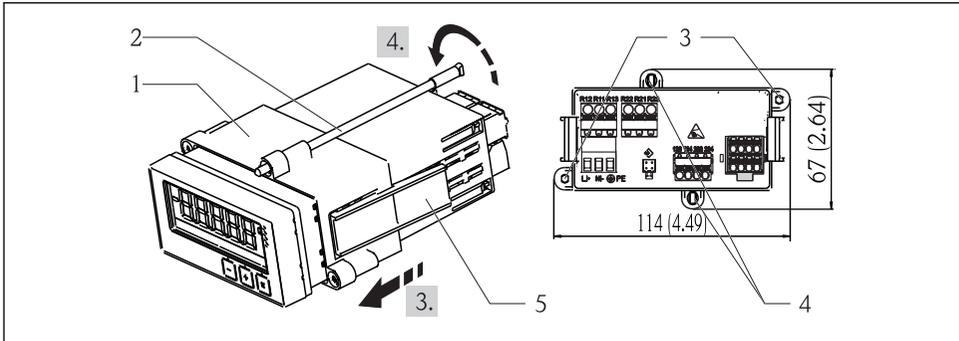
Beachten Sie die Einbautiefe von 150 mm (5,91 ") für Gerät inkl. Anschlussklemmen und Befestigungsspangen.

Weitere Abmessungen finden Sie in Kap. "Technische Daten" →  35.

- Schalttafelausschnitt: 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).
- Schalttafelstärke: max. 26 mm (1 in).
- Max. Blickwinkelbereich: von der Display-Mittelpunktachse 45° nach links und rechts.
- Bei einer Anreihung der Geräte in X-Richtung (horizontal nebeneinander) oder in Y-Richtung (vertikal übereinander) ist der mechanische Abstand (vorgegeben durch das Gehäuse und Frontteil) zu berücksichtigen.

3.4 Vorgehensweise zur Montage

Der erforderliche Schalttafelausschnitt beträgt 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).



A0015216

2 Einbau in Schalttafel

1. Gewindestangen (Pos. 2) in die vorgesehenen Positionen am Montagegerahmen (Pos. 1) schrauben. Hierfür stehen wahlweise vier gegenüberliegende Einschraubpositionen zur Verfügung (Pos. 3 / 4).
2. Gerät mit Dichtring von vorne durch den Schalttafelausschnitt schieben.
3. Zur Befestigung des Tubus in der Schalttafel, Gerät waagrecht halten und Montagegerahmen (Pos. 1) mit den eingeschraubten Gewindestangen über den Tubus schieben bis dieser einrastet.
4. Gewindestangen festziehen um das Gerät zu fixieren.

Zur Demontage des Gerätes kann der Montagegerahmen an den Rastelementen (Pos. 5) entriegelt und anschließend abgezogen werden.

3.5 Einbaukontrolle

- Ist der Dichtungsring unbeschädigt?
- Ist der Montagegerahmen fest am Gehäuse des Gerätes eingerastet?
- Sind die Gewindestangen angezogen?
- Sitzt das Gerät mittig im Schalttafelausschnitt?

4 Verdrahtung

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

Gefahr bei Unterbrechung des Schutzleiters

- ▶ Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen.

HINWEIS

Wärmebelastung der Leitungen

- ▶ Geeignete Leitungen für Temperaturen von 5 °C (9 °F) über Umgebungstemperatur verwenden.

Fehlfunktion oder Zerstörung des Geräts durch falsche Versorgungsspannung

- ▶ Vor Inbetriebnahme Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild (Gehäusesseite unten) vergleichen.

Notabschaltung des Geräts sicherstellen

- ▶ Geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorsehen. Dieser Schalter muss in der Nähe des Geräts (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.

Gerät vor Überlastung schützen

- ▶ Überstromschutzorgan (Nennstrom = 10 A) für die Netzleitung vorsehen.

Falsche Verdrahtung kann zur Zerstörung des Geräts führen

- ▶ Anschlussklemmenbezeichnung auf der Rückseite des Geräts beachten.

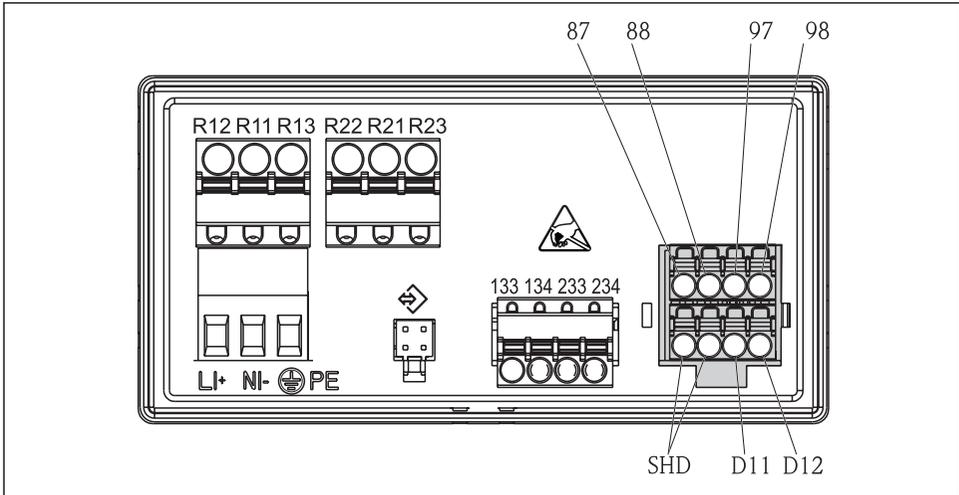
Energieriche Transienten bei langen Signalleitungen

- ▶ Geeigneten Überspannungsschutz vorschalten.



Der gemischte Anschluss von Sicherheitskleinspannung und berührungsfährlicher Spannung an den Relais ist zulässig.

4.1 Anschluss des Messumformers



A0015215

3 Anschlusschema des Messumformers

Klemme	Beschreibung
87	Anschluss Memosens-Kabel, braun, Sensorversorgung U+
88	Anschluss Memosens-Kabel, weiß, Sensorversorgung U-
97	Anschluss Memosens-Kabel, grün, Com A
98	Anschluss Memosens-Kabel, gelb, Com B
SHD	Anschluss Memosens-Kabel, Schirm
D11	Anschluss Alarmausgang, +
D12	Anschluss Alarmausgang, -
L/+	Anschluss Messumformer-Versorgungsspannung
N/-	
⊕ PE	
133	Anschluss Analogausgang 1, +
134	Anschluss Analogausgang 1, -
233	Anschluss Analogausgang 2, +
234	Anschluss Analogausgang 2, -
R11, R12, R13	Anschluss Relais 1
R21, R22, R23	Anschluss Relais 2

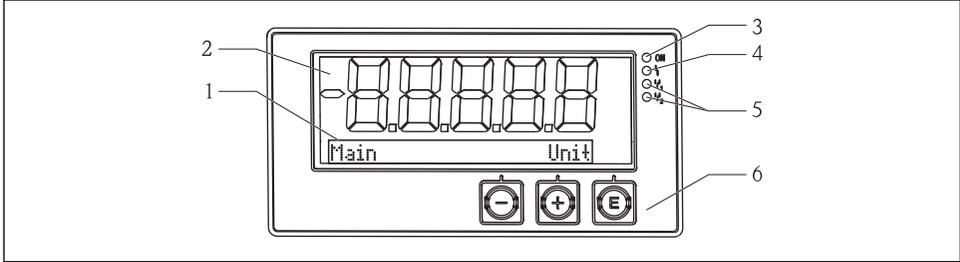
4.2 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und Spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Sind alle Klemmen in ihrem richtigen Steckplatz fest eingerastet? Stimmt die Codierung auf den einzelnen Klemmen?	-
Sind die Kabel zugentlastet montiert?	-
Sind Versorgungsspannung und Signalkabel korrekt angeschlossen?	Siehe Anschlussschema, →  3,  12 und auf dem Gehäuse.

5 Bedienung

Das einfache Bedienkonzept des Gerätes erlaubt für viele Anwendungen eine Inbetriebnahme ohne gedruckte Betriebsanleitung.

5.1 Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED



A0015891

4 Anzeige des Gerätes

- 1 Dot-Matrix-Bereich
- 2 7-Segment-Anzeige
- 3 LED Statusanzeige Hilfsenergie angeschlossen
- 4 LED Statusanzeige Alarmfunktion
- 5 LED Statusanzeige Grenzwertgeber Relais 1/2
- 6 Bedientasten

Das Gerät bietet ein hintergrundbeleuchtetes LC Display welches in zwei Bereiche gegliedert ist. Der Segment Bereich zeigt den Messwert.

Im Dot-Matrix-Bereich werden im Anzeigebetrieb zusätzliche Kanalinformationen wie TAG, Einheit oder Bargraph dargestellt. Während der Bedienung werden hier Bedientexte in englischer Sprache dargestellt.

Die Parameter zur Displayeinstellung werden in Kapitel Inbetriebnahme detailliert erläutert.

Im Fehlerfall schaltet das Gerät automatisch zwischen der Anzeige des Fehlers und dem Kanal um, siehe Kapitel Gerätediagnose → 22 und Störungsbehebung → 29.

5.2 Vor Ort Bedienung am Gerät

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über die in der Frontseite integrierten drei Tasten





- Öffnen des Konfigurationsmenüs
- Bestätigen einer Eingabe
- Auswahl eines im Menü angebotenen Parameters bzw. Untermenüs



Innerhalb des Konfigurations-Menüs:

- Schrittweise Durchwahl der angebotenen Parameter / Menüpositionen / Zeichen
- Veränderungen des angewählten Parameters nach oben oder unten

Außerhalb des Konfigurations-Menüs:

Anzeigen aktivierter und berechneter Kanäle sowie Min- und Max-Werte zu allen aktiven Kanälen.

Menüpunkte / Untermenüs können immer am Ende des Menüs über den Punkt "x Back" verlassen werden.

Direktes Verlassen des Setup ohne Speichern der Änderungen durch gleichzeitiges, langes (> 3 s) Drücken der '-' und '+' Tasten.

5.3 Symbole

5.3.1 Displaysymbole

	Hold-Funktion → 16 aktiv.
Max	Maximaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals
Min	Minimaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals
-----	Fehler, Über- bzw. Unterbereich. Keine Anzeige des Messwerts.
	Gerät ist verriegelt / Bediensperre; das Gerätesetup ist für Veränderungen an Parametern gesperrt; die Anzeige kann verändert werden.



Im Dot-Matrix Bereich wird der Fehler und die Kanalbezeichnung (TAG) spezifiziert.

5.3.2 Symbole im Editiermodus

Folgende Zeichen stehen zur Eingabe von Freitext zu Verfügung:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '*', '/', '\', '%', '@', '2', '3', 'm', ':', ';', ',', '.', '!', '?', '_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~'

Für die Zahleneingabe stehen die Zahlen '0-9' und der Dezimalpunkt zur Verfügung.

Außerdem werden folgende Symbole im Editiermodus verwendet:

	Symbol für das Setup
	Symbol für das Experten-Setup
	Symbol für die Diagnose
	Eingabe übernehmen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die Eingabe an beliebiger Position übernommen und der Editiermodus verlassen.

✕	Eingabe verwerfen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die Eingabe verworfen und der Editiermodus verlassen. Der zuvor eingestellte Text bleibt erhalten.
+	Eine Position nach links springen. Wird dieses Symbol gewählt, springt der Cursor eine Position nach links.
⬅	Rückwärts löschen. Wird dieses Symbol gewählt, wird das Zeichen links von der Cursorposition gelöscht.
C	Alles löschen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die gesamte Eingabe gelöscht.

5.4 Bedienfunktionen

Die Bedienfunktionen des Messumformers sind in folgende Menüs gegliedert:

Display	Einstellung der Geräteanzeige: Kontrast, Helligkeit, Umschaltzeit zur Anzeige der Messwerte
Setup	Geräteeinstellungen Beschreibungen der einzelnen Einstellungen finden Sie im Kapitel Inbetriebnahme →  17.
Calibration	Durchführung der Sensorkalibrierung Beschreibungen der Funktionen zur Kalibrierung finden Sie im Kapitel Kalibrierung.
Diagnostics	Geräteinformationen, Diagnoselogbuch, Sensorinformationen, Simulation

5.5 Hold-Funktion

Die Hold-Funktion bewirkt, dass die Stromausgänge und die Relaiszustände "eingefroren" werden. Sie läßt sich manuell ein- und ausschalten (Menü **Setup** → **Manual hold**). Zusätzlich wird die Hold-Funktion bei der Sensor-Kalibrierung automatisch aktiviert.

Die Hold-Funktion bleibt nach Wegfall der Hold-Bedingung noch um die einstellbare Hold-release-Zeit aktiv. Die Hold-release-Zeit wird im Menü **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release** eingestellt.

Die Anzeige des Messwerts wird von der Hold-Funktion nicht beeinflusst. Hinter dem Messwert erscheint zusätzlich das Hold-Symbol.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle und Einschalten des Geräts

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle", →  10.
- Checkliste "Anschlusskontrolle", →  13.

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet die grüne LED und das Display zeigt die Funktionsbereitschaft des Geräts an.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Gerätes programmieren Sie das Setup gemäß den Beschreibungen der vorliegenden Betriebsanleitung in den folgenden Abschnitten.

Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Geräts werden die Messungen sofort gemäß den Einstellungen begonnen. Im Display erscheinen die Werte der aktuell aktivierten Kanäle.



Entfernen Sie die Schutzfolie vom Display, da ansonsten die Ablesbarkeit eingeschränkt ist.

6.2 Anzeigeeinstellungen (Menü Display)

Durch Drücken der 'E'-Taste während des Betriebs rufen Sie das Hauptmenü auf. In der Anzeige erscheint das Menü Display. Erneutes Drücken der 'E'-Taste öffnet das Menü. Mit der Option "x Back" jeweils am Ende eines Menüs/Untermenüs gelangen Sie eine Ebene höher in der Menüstruktur.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Contrast	1-7 Default: 6	Einstellung des Anzeigekontrasts.
Brightness	1-7 Default: 6	Einstellung der Anzeihelligkeit.
Alternating time	0, 3, 5, 10 sec	Umschaltzeit zwischen den beiden Messwerten. 0 bedeutet kein Umschalten.

6.3 Hinweise zum Setup-Zugriffschutz

Ab Werk ist der Zugang zum Setup frei geschaltet und kann über das Setup verriegelt werden.

Wie folgt vorgehen, um das Gerät zu verriegeln:

1. **E** drücken um in das Konfigurationsmenü zu gelangen.
2. Wiederholt **+** drücken bis **Setup** angezeigt wird.
3. **E** drücken um **Setup** Menü zu öffnen.
4. Wiederholt **+** drücken bis **Extended Setup** angezeigt wird.
5. **E** drücken um das Menü **Extended Setup** zu öffnen, **System** wird angezeigt.

6. **E** drücken um das **System** Menü zu öffnen.
7. Wiederholt **+** drücken bis **Access code** angezeigt wird.
8. **E** drücken um die Einstellung des Zugriffsschutzes zu öffnen.
9. Code einstellen: durch Drücken der **+** und **-** Tasten wird der gewünschte Zahlenwert eingestellt. Der Access Code ist eine vierstellige Zahl. Die entsprechende Stelle der Zahl wird in Klartext angezeigt. Um den eingegebenen Wert zu bestätigen und auf die nächste Stelle zu springen **E** drücken.
10. Letzte Stelle des Codes bestätigen um Menü zu verlassen. Der Code wird vollständig angezeigt. Durch Drücken von **+** zum letzten Punkt des Untermenüs **x Back** scrollen und diesen bestätigen. Damit erfolgt die Übernahme des Wertes und ein Rücksprung auf die Ebene des Punktes **Setup**. Dieses Untermenü ebenfalls über den letzten Parameter **x Back** verlassen um zum Messwert/Kanalanzeige zurück zu gelangen.

Nach erfolgreicher Aktivierung des Zugriffsschutzes wird das Schloss-Symbol im Display angezeigt.

-  Auch der Zugang zur Kalibrierfunktion kann durch einen Code verriegelt werden. Hierfür ist die gleiche Vorgehensweise wie für die Verriegelung des Setups notwendig. Zur Aktivierung jedoch unter Punkt 7 wiederholt **+** drücken bis **Calib Code** angezeigt wird.
-  Der Punkt **x Back** am Ende jeder Auswahlliste / jedes Menüpunktes führt aus dem Untermenü in das jeweilige übergeordnete Menü.
-  Bei aktiviertem Zugriffsschutz verriegelt sich das Gerät ohne Bedienung automatisch nach 600 Sekunden. Die Anzeige wechselt zurück in die Betriebsanzeige.
-  Zur Setup Freischaltung den Setup Zugriffscode im **System** Setup auf **0000** setzen oder Code löschen durch drücken von **C**.
-  Bei Verlust des Codes kann die Rücksetzung nur durch den Service erfolgen.

6.4 Konfiguration des Geräts (Menü Setup)

Durch Drücken der 'E'-Taste während des Betriebs rufen Sie das Hauptmenü auf. Mit den '+'- und '-'-Tasten navigieren Sie durch die verfügbaren Menüs. Wenn das gewünschte Menü angezeigt wird, drücken Sie die 'E'-Taste um das Menü zu öffnen. Mit der Option "x Back" jeweils am Ende eines Menüs/Untermenüs gelangen Sie eine Ebene höher in der Menüstruktur.

Im Menü Setup finden Sie die wichtigsten Einstellungen für Funktion des Geräts.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Current range	4-20 mA 0-20 mA	Einstellung des Messbereichs für den Stromausgang.
Out 1 0/4 mA	Zahlenwert 0,000 ... 99 999 0,0 pH	Physikalischer Wert, welcher der unteren Bereichsgrenze des Analogausgangs entspricht. Bei Unterschreiten des eingestellten Wertes geht der Stromausgang in den Sättigungsstrom 0/3,8 mA.
Out 1 20 mA	Zahlenwert 0,000 ... 99 999 12 pH	Physikalischer Wert, welcher der oberen Bereichsgrenze des Analogausgangs entspricht. Bei Überschreiten des eingestellten Wertes geht der Stromausgang in den Sättigungsstrom 20,5 mA.
Out 2 0/4 mA	Zahlenwert -50 ... 250 °C 0 °C	Temperatur, die der unteren Messbereichsgrenze des Temperatureingangs entspricht. Bei Unterschreiten des eingestellten Wertes geht der Stromausgang in den Sättigungsstrom 0/3,8 mA.
Out 2 20 mA	Zahlenwert -50 ... 250 °C 100 °C	Temperatur, die der oberen Messbereichsgrenze des Temperatureingangs entspricht. Bei Überschreiten des eingestellten Wertes geht der Stromausgang in den Sättigungsstrom 20,5 mA.
Damping main	0 ... 60 s 0 s	Einstellung der Dämpfung für Tiefpassfilterung der Eingangssignale.
Extended setup		Erweiterte Einstellungen für das Gerät, wie z.B. Relais, Grenzwerte etc. Die Funktionen sind im folgenden Kapitel beschrieben, →  19.
Manual hold	Off, On	Funktion zum Einfrieren der Strom- und Relaisausgänge

6.5 Erweiterte Konfiguration (Menü Extended setup)

Durch Drücken der 'E'-Taste während des Betriebs rufen Sie das Hauptmenü auf. Mit der '+'-Taste navigieren Sie zum Menü Setup. Drücken Sie die 'E'-Taste um das Menü zu öffnen. Navigieren Sie zum Menü Extended Setup und öffnen Sie das Menü durch Drücken der 'E'-Taste.

Mit der Option "x Back" jeweils am Ende eines Menüs/Untermenüs gelangen Sie eine Ebene höher in der Menüstruktur.

Parameter		Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
System			Allgemeine Einstellungen
	Device tag	Freitext max. 16 Zeichen	Eingabe der Gerätebezeichnung.
	Temp. Unit	°C °F	Einstellung der Temperatureinheit
	Hold release	0 ... 600 s 0 s	Einstellung, um welche Zeit ein Geräte-Hold verlängert wird nach Wegfall der Hold-Bedingung.
	Alarm delay	0 ... 600 s 0 s	Verzögerungszeit der Ausgabe eines Alarms. Alarmbedingungen, die kürzer als die Alarm-delay-Zeit anliegen, werden somit unterdrückt.
	Access code	0000...9999 Default: 0000	Benutzercode zum Schutz der Gerätekonfiguration. Zusätzliche Informationen: 0000 = Schutz durch User Code deaktiviert
	Calib Code	0000...9999 Default: 0000	Benutzercode zum Schutz der Kalibrierfunktion. Zusätzliche Informationen: 0000 = Schutz durch User Code deaktiviert
Input			Einstellungen der Eingänge
	Main value	pH mV	Einheit des physikalischen Werts.
	Format	keine (nur pH) eine zwei	Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige.
	Damping main	0 ... 60 s 0 s	Einstellung der Dämpfung für Tiefpassfilterung der Eingangssignale.
	Temp. comp.	Off Automatic Manual	Einstellung der Temperaturkompensation. Nur sichtbar für Main value = pH
	Temp. offset	Zahlen wert: -50 ... 250 °C 0 °C	Einstellung eines Temperaturoffsets. Nur sichtbar für Main value = mV
	Ref. temp.	Zahlenwert: -5,0 ... 100 °C 25 °C	Einstellung der Referenztemperatur. Nur sichtbar für Main value = pH und Temp. comp. = Manual .
	Calib. settings		Einstellungen zur Kalibrierung

Parameter		Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
	Buffer 1	2.00 pH 4.00 pH 7.00 pH 9.00 pH 9.18 pH 10.00 pH 12.00 pH	pH-Wert von Pufferlösung 1. Nur sichtbar für Main value = pH
	Buffer 2	2.00 pH 4.00 pH 7.00 pH 9.00 pH 9.18 pH 10.00 pH 12.00 pH	pH-Wert von Pufferlösung 2. Nur sichtbar für Main value = pH
	Buffer mV	Zahlenwert 100 mV	mV-Wert für Pufferlösung. Nur sichtbar für Main value = mV
Stability crit.			
	Delta mV	1 ... 10 mV 1 mV	
	Duration	10 ... 60 s 20 s	
Process check			Überprüfung der Prozesseinstellungen
	Function	On, Off	Prozessüberprüfung einschalten.
	Inactive time	1 ... 240 min 60 min	Dauer der Prozessüberprüfung
Analog outputs			Einstellungen für Analogausgänge
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	Strombereich für Analogausgang
	Out 1 0/4 mA	Zahlenwert 0,000 - 99999 0,0 pH	Physikalischer Wert, welcher der unteren Bereichsgrenze des Analogausgangs entspricht.
	Out 1 20 mA	Zahlenwert 0,000 - 99999 12 pH	Physikalischer Wert, welcher der oberen Bereichsgrenze des Analogausgangs entspricht.
	Out 2 0/4 mA	Zahlenwert -50 ... 250 °C 0 °C	Temperatur, die der unteren Messbereichsgrenze des Temperatureingangs entspricht.
	Out 2 20 mA	Zahlenwert -50 ... 250 °C 100 °C	Temperatur, die der oberen Messbereichsgrenze des Temperatureingangs entspricht.
	Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Einstellung der Dämpfung für Tiefpassfilterung der Eingangssignale.
Relay 1/2			Einstellungen für die Relaisausgänge.

Parameter		Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
	Function	Off , Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Einstellung der Funktion des Relais. Bei Function = Error sind keine weiteren Einstellungen möglich.
	Assignment	Main , Temp	Zuordnung des Relais zum Haupt- oder Temperatureingang
	Set point	Zahlenwert 0,0	Einstellung des Grenzwerts.
	Set point 2	Zahlenwert 0,0	Nur für Funktion In band oder Out band .
	Hyst.	Zahlenwert 0,0	Einstellung der Hysterese.
	Delay time	0 ... 60 s 0 s	Einstellung der Verzögerungszeit bis zum Schalten des Relais.
Factory default			Rücksetzen der Geräteeinstellungen auf Werkseinstellungen.
	Please confirm	no , yes	Rücksetzen bestätigen.

6.5.1 Konfiguration der Relais

Das Gerät verfügt über zwei Relais mit Grenzwerten, die entweder ausgeschaltet sind oder dem Eingangssignal zugeordnet werden können. Der Grenzwert wird als Zahlenwert inkl. Kommaziffer eingegeben. Die Betriebsart der Relais als Schließer oder Öffner wird durch die Verdrahtung des Wechselkontakts (→  37) festgelegt. Grenzwerte sind immer einem Relais zugeordnet. Jedes Relais kann einem Kanal bzw. berechneten Wert zugeordnet werden. Im "Error" Modus wirkt das Relais als Störmelderelais und schaltet bei jedem Fehler oder Alarm.

Für jeden der 2 Grenzwerte können folgende Einstellungen vorgenommen werden: Zuordnung, Grenzwert, Hysterese, Schaltverhalten, Verzögerung und Fehlerverhalten.

6.6 Gerätediagnose (Menü Diagnostics)

Durch Drücken der 'E'-Taste während des Betriebs rufen Sie das Hauptmenü auf. Mit den '+'- und '-'-Tasten navigieren Sie durch die verfügbaren Menüs. Wenn das gewünschte Menü angezeigt wird, drücken Sie die 'E'-Taste um das Menü zu öffnen. Mit der Option "x Back" jeweils am Ende eines Menüs/Untermenüs gelangen Sie eine Ebene höher in der Menüstruktur.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Current diag.	Nur lesen.	Anzeige der aktuellen Diagnosemeldung
Last diag.	Nur lesen.	Anzeige der letzten Diagnosemeldung
Diagnost logbook	Nur lesen	Anzeige der letzten Diagnosemeldungen
Device info	Nur lesen.	Anzeigen von Geräteinformationen

Parameter		Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
	Device tag	Nur lesen.	Anzeige der Gerätebezeichnung
	Device name	Nur lesen.	Anzeigen des Gerätenamens
	Serial number	Nur lesen.	Anzeigen der Seriennummer des Geräts
	Order ident	Nur lesen.	Anzeigen des Bestellcodes des Geräts
	FW revision	Nur lesen.	Anzeigen der Firmware Version
	ENP version	Nur lesen.	Anzeigen der Version des elektronischen Typenschilds
	Module ID	Nur lesen.	Anzeigen der Modul ID
	Manufact. ID	Nur lesen.	Anzeigen der Herstellerkennung
	Manufact. name	Nur lesen.	Anzeigen des Hersteller-Namens

7 Kalibrierung und Justage

7.1 Definitionen

7.1.1 Kalibrierung (nach DIN 1319):

Ermitteln des Zusammenhangs zwischen Mess- oder Erwartungswert der Ausgangsgröße und dem zugehörigen wahren oder richtigen Wert der Messgröße (Eingangsgröße) für eine Messanordnung bei vorgegebenen Bedingungen.

Bei der Kalibrierung erfolgt kein Eingriff, der das Messgerät verändert.

7.1.2 Justage

Beim Justieren wird die Anzeige eines Messgeräts korrigiert, also der gemessene/angezeigte Wert (der Ist-Wert) auf den richtigen Wert, den Soll-Wert korrigiert.

Es wird also der beim Kalibrieren festgestellte Wert zur Berechnung des korrekten Messwertes übernommen und im Sensor gespeichert.

7.2 pH-Sensoren

Der pH Wert wird über die Nernstsche Gleichung berechnet

$\text{pH} = -\lg(\text{aH}^+)$, aH^+ ... Aktivität der Wasserstoffionen

U_i ... Rohmesswert in mV

U_0 ... Nullpunkt (=Spannung bei pH 7)

R ... Relative Gaskonstante (8,3143 J/molK)

T ... Temperatur [K]

F ... Faraday-Konstante (26,803 Ah)

Die Steigung der Nernst-Gleichung ($-2,303 \text{ RT/F}$) wird als **Nernst-Faktor** bezeichnet und hat bei 25 °C (77 °F) den Wert von $-59,16 \text{ mV/pH}$.

Je geringer die Steigung desto unempfindlicher wird die Messung und die Messgenauigkeit nimmt vor allem im niedrigen Messbereich ab.

Mit der Kalibrierung erhalten Sie wichtige Aussagen zum Zustand Ihres Sensors und damit zur Qualität der pH-Messung.

Die Lebensdauer einer pH-Glaselektrode ist limitiert. Ein Grund hierfür ist die Alterung des pH-sensitiven Membranglases. Diese Alterung hängt mit einer Veränderung der Quellschicht zusammen, die mit der Zeit dicker wird.

Symptome hierfür sind:

- erhöhter Membranwiderstand
- träges Ansprechverhalten
- Abnahme der Steilheit

Um eine hohe Messgenauigkeit sicherzustellen, ist es erforderlich, die pH-Sensoren in gegebenen Zeitintervallen neu zu justieren.

Das Kalibrierintervall ist stark abhängig vom Einsatzbereich des Sensors, sowie von der geforderten Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit. Es kann zwischen wöchentlich und einigen Monaten variieren.

Die Zweipunkt-Kalibrierung ist die bevorzugte Methode für pH-Sensoren, insbesondere in folgenden Anwendungen:

- Kommunale und industrielle Abwasser
- Natürliche Wässer und Trinkwasser
- Kesselspeisewasser und Kondensate
- Getränke

Für die meisten Anwendungen empfiehlt sich die Kalibrierung mit Puffern pH 7,0 und 4,0.

Arbeiten Sie bei der Zweipunktkalibrierung mit Kalibrierpuffern. Die Qualitätspuffer von Endress+Hauser sind im akkreditierten Labor geprüft und gemessen. Mit der Akkreditierung (DAR-Registriernummer "DKD-K-52701") wird bestätigt, dass Ist-Werte und maximale Abweichungen korrekt und rückverfolgbar sind.

Zur Kalibrierung nehmen Sie den Sensor aus dem Medium und kalibrieren ihn im Labor. Da Memosens-Sensoren ihre Daten speichern, können Sie jederzeit mit "vorkalibrierten" Sensoren arbeiten und müssen nicht die Prozessüberwachung für die Kalibrierung unterbrechen.

Kalibrierung einer pH Glas Elektrode:

1. "E" drücken um Hauptmenü aufzurufen.
2. Mit "+" Taste zum Menü Calibration navigieren.
3. "E" drücken um Menü zu öffnen.
 - ↳ Anzeige "pH glass".
4. "E" drücken um Menü zu öffnen.
 - ↳ Anzeige "pH (act)".
5. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "Insert sensor".
6. Glas Elektrode aus Puffer 1 nehmen mit Aqua Dest, abspülen, abtrocknen und in Puffer 2 eintauchen.
7. "+" drücken
8. Anzeige "wait for stable value" läuft, wenn der Wert stabil ist springt das Display In die Anzeige.
 - ↳ Anzeige Puffer 2 Wert, "pH Buffer 2".
9. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "Save Calib. Data?"
10. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "Calib. successful".
11. "+" drücken

Rückkehr zum Messbetrieb

Die Kalibrierung wird nicht erfolgreich abgeschlossen oder abgebrochen und ist ungültig.

Gründe dafür können sein:

- Sensoralterung oder Verunreinigung, dadurch zulässige Grenzwerte für Steigung und/oder Nullpunkt überschritten.
 - Sensor reinigen
 - Sensor regenerieren oder austauschen
- Messwert oder Temperatur instabil, dadurch Stabilitätskriterium nicht erfüllt
 - Temperatur während der Kalibrierung konstant halten
 - Puffer austauschen
 - Sensor gealtert oder verschmutzt, reinigen bzw. regenerieren



Zur Kalibrierung können Sie den Sensor auch aus dem Medium nehmen und ihn im Labor kalibrieren. Da Memosens - Sensoren ihre Daten speichern, können Sie jederzeit mit "vorkalibrierten" Sensoren arbeiten und müssen nicht die Prozessüberwachung für die Kalibrierung unterbrechen.

7.3 Redox-Sensoren

7.3.1 Einpunkt-Kalibrierung

Die Puffer enthalten Redox-Paare mit hoher Austauschstromdichte. Deren Vorteil liegt in hoher Messgenauigkeit, guter Reproduzierbarkeit und schneller Ansprechzeit der Messung.

Eine Temperaturkompensation gibt es bei der Messung des Redoxpotenzials nicht, da das Temperaturverhalten des Mediums nicht bekannt ist. Die Temperatur wird aber zusammen mit dem Messergebnis angegeben.

Bei dieser Art der Kalibrierung arbeiten Sie mit Kalibrierpuffern, z.B. Redoxpuffern von Endress+Hauser.

Kalibrierung eines Redox-Sensors

1. "E" drücken um Hauptmenü aufzurufen.
2. Mit "+" Taste zum Menü Calibration navigieren.
3. "E" drücken um Menü zu öffnen.
 - ↳ Anzeige "mV (act)".
4. Redox Elektrode aus dem Messmedium nehmen, mit Aqua Dest abspülen, abtrocknen und in Redoxpuffer eintauchen.
5. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "Insert sensor in med."
6. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "wait for stable value".
7. Anzeige des aktuellen Werts des Redoxpuffers.
8. "+" drücken
 - ↳ Anzeige "Save Calib. Data?"

9. "E" drücken, mit "yes" übernehmen.
10. Sensor aus dem Messmedium nehmen mit Aqua Dest, spülen , abtrocknen und wieder zurück in das Messmedium geben.



Auch bei den Redox-Sensoren können Sie den Sensor aus dem Medium nehmen und ihn im Labor kalibrieren.

Da Memosens-Sensoren ihre Daten speichern, können Sie jederzeit mit "vorkalibrierten" Sensoren arbeiten und müssen nicht die Prozessüberwachung für längere Zeit für die Kalibrierung unterbrechen.

7.4 Gerätefunktionen zur Kalibrierung

Durch Drücken der 'E'-Taste während des Betriebs rufen Sie das Hauptmenü auf. Mit den '+'- und '-'-Tasten navigieren Sie durch die verfügbaren Menüs. Wenn das gewünschte Menü angezeigt wird, drücken Sie die 'E'-Taste um das Menü zu öffnen. Mit der Option "x Back" jeweils am Ende eines Menüs/Untermenüs gelangen Sie eine Ebene höher in der Menüstruktur.

Parameter		Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
pH glass			Kalibrierung der pH Messung
	Calib. start	Nur lesen.	
	pH act.	Nur lesen.	Anzeige des aktuellen pH-Wertes
	pH Buffer 1	Zahlenwert pH	Anzeige des gemessenen Pufferwertes
	pH Buffer 2	Zahlenwert pH	Anzeige des gemessenen Pufferwertes
	Save calib data?	Yes, No	Kalibrierdaten speichern oder verwerfen?
Temperature			Kalibrierung der Temperaturmessung
	T cal. start	Nur lesen.	
	T cal.	Zahlenwert	
	Save calib data?	Yes, No	Kalibrierdaten speichern oder verwerfen?

8 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

9 Zubehör

9.1 Sensoren

Glaselektroden pH-Messung

Orbisint CPS11D

- pH-Elektrode für die Prozesstechnik, mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Memosens-Technologie
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI00028C/07/de)

Orbipore CPS91D

- pH-Sensor mit Memosens-Technologie
- Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI00375C/07/de)

Orbipac CPF81D

- pH-Kompaktensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb im Brauch- und Abwasser
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI00191C/07/DE)

Redoxsensoren

Orbisint CPS12D

- Redox-Sensor mit Memosens-Technologie
- Schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma
- Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI00367C/07/de)

Orbipore CPS92D

- Redox-Sensor mit Memosens-Technologie
- Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI00435C/07/de)

Orbipac CPF82D

- Redox-Kompaktensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb im Brauch- und Abwasser
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI00191C/07/DE)

10 Störungsbehebung

Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störungsbehebung zu geben, finden Sie nachfolgend eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen.

10.1 Fehlersuchanleitung



Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Gerät zur Fehlerdiagnose nicht in geöffnetem Zustand betreiben!

Anzeige	Ursache	Behebung
keine Messwertanzeige	keine Hilfsenergie angeschlossen	Überprüfen Sie die Hilfsenergie des Gerätes.
	Hilfsenergie liegt an, Gerät defekt	Das Gerät muss ausgetauscht werden.
Diagnosemeldung wird angezeigt	Die Liste der Diagnosemeldungen finden Sie im folgenden Abschnitt.	

10.2 Diagnosemeldungen

Die Diagnosemeldung besteht aus Diagnosecode und Meldungstext.

Der Diagnosecode setzt sich aus der Fehlerkategorie gemäß Namur NE 107 und der Meldungsnummer zusammen.

Fehlerkategorie (Buchstabe vor der Meldungsnummer)

- F = Failure, eine Fehlfunktion wurde festgestellt.
Der Messwert des betroffenen Kanals ist nicht mehr verlässlich. Die Ursache ist in der Messstelle zu suchen. Eine evtl. angeschlossene Steuerung sollten Sie auf manuellen Betrieb umstellen.
- M = Maintenance required, eine Aktion ist bald möglichst erforderlich.
Die Messfunktionalität ist noch gegeben. Akut ist keine Maßnahme notwendig. Aber mit einer Wartung verhindern Sie eine künftig mögliche Fehlfunktion.
- C = Function check, Warteschleife (kein Fehler).
Am Gerät wird eine Wartungsarbeit ausgeführt. Warten Sie auf deren Abschluss.
- S = Out of specification, die Messstelle wird außerhalb ihrer Spezifikation betrieben.
Der Messbetrieb ist weiter möglich. Sie riskieren dadurch aber höheren Verschleiß, kürzere Lebensdauer oder geringere Messgenauigkeit. Die Ursache ist außerhalb der Messstelle zu suchen.

Beispiel der Darstellung:



A0015896

F 61
sensor elec.



A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
F5	Sensor data	Sensordaten ungültig. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datum des Transmitters aktualisieren ▪ Sensor austauschen
F12	Writing data	Die Sensordaten konnten nicht geschrieben werden. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schreiben der Sensordaten wiederholen ▪ Sensor austauschen
F13	Sensor type	Falscher Sensor Typ. Behebung: Auf einen Sensor des eingestellten Typs wechseln.
F61	Sensor elec.	Sensorelektronik defekt. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor austauschen ▪ Service kontaktieren
F62	Sens. Connect	Sensorverbindung. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor austauschen ▪ Service kontaktieren

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
F100	Sensor comm.	<p>Sensor keine Kommunikation.</p> <p>Mögliche Gründe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Sensorverbindung ▪ fehlerhafter Sensoranschluss ▪ Kurzschluss im Sensorkabel ▪ Kurzschluss im Nachbarkanal ▪ Sensor Firmwareupdate fehlerhaft abgebrochen <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorkabelanschluss prüfen ▪ Sensorkabel auf Kurzschluss prüfen ▪ Sensor tauschen ▪ Firmwareupdate erneut starten ▪ Service kontaktieren
F118	Glass crack	<p>Sensor Glasbruch Alarm.</p> <p>Impedanz der Glasmembran zu niedrig.</p> <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glaselektrode auf Bruch und Haarrisse prüfen ▪ Mediumtemperatur überprüfen ▪ Elektrodensteckkopf auf Feuchtigkeit überprüfen und ggf. trocknen ▪ Sensor austauschen
F120	Sensor ref.	<p>Sensor Referenz Alarm.</p> <p>Impedanz der Referenz zu niedrig.</p> <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glaselektrode auf Bruch und Haarrisse prüfen ▪ Mediumtemperatur überprüfen ▪ Elektrodensteckkopf auf Feuchtigkeit überprüfen und ggf. trocknen ▪ Sensor austauschen
F124	Sensor glass	<p>Sensor Glasgrenzwert überschritten Alarm.</p> <p>Impedanz der Glasmembran zu hoch.</p> <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH Sensor prüfen, ggf. erneuern ▪ Glasgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren ▪ Sensor austauschen
F142	Sensor signal	<p>Sensor check.</p> <p>Keine Leitfähigkeit Anzeige.</p> <p>Mögliche Gründe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor in Luft ▪ Sensor defekt <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorinstallation prüfen ▪ Sensor austauschen
F143	Selftest	<p>Sensorselbsttest Fehler.</p> <p>Behebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor austauschen ▪ Service kontaktieren
F845	Device id	Fehlerhafte Hardwarekonfiguration

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
F846	Param error	Fehlerhafte Parameterprüfsumme Mögliche Ursache: Firmware update Behebung: Parameter auf Werkseinstellung rücksetzen
F847	Couldn't save param	Parameter konnten nicht gespeichert werden
F848	Calib A01	Fehlerhafte Kalibrierwerte für Analogausgang 1
F849	Calib A02	Fehlerhafte Kalibrierwerte für Analogausgang 2
F904	Process check	Prozess Check System Alarm. Messsignal lange ohne Veränderung. Mögliche Gründe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor verschmutzt oder an Luft ▪ keine Sensoranströmung ▪ Sensor defekt ▪ Softwarefehler Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messkette prüfen ▪ Sensor prüfen ▪ Softwareneustart durchführen

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
C107	Calib. active	Sensorkalibrierung ist aktiv. Behebung: Kalibrierung abwarten
C154	No calib. data	Sensordaten. Keine Kalibrierdaten vorhanden, Werkseinstellungen werden benutzt. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalibrierinformationen des Sensors überprüfen ▪ Zellkonstante kalibrieren
C850	Simu A01	Simulation des Analogausgangs 1 ist aktiv
C851	Simu A02	Simulation des Analogausgangs 2 ist aktiv
C853	Download act.	Parameterübertragung ist aktiv

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
S844	Process value	Messwert außerhalb des spezifizierten Bereichs. Messwert außerhalb des spezifizierten Bereichs Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor an Luft ▪ Luftpolster in der Armatur ▪ falsche Sensoranströmung ▪ Sensor defekt Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesswert erhöhen ▪ Messkette prüfen ▪ Sensortyp tauschen
S910	Limit switch	Grenzwertschalter angezogen

Diagnose-code	Meldungstext	Beschreibung
M126	Sensor check	Sensor überprüfen. Elektrodenzustand schlecht. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glasmembran verblockt oder trocken ▪ Diaphragma verblockt Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor reinigen, regenerieren ▪ Sensor austauschen
M500	Not stable	Sensorkalibrierung abgebrochen. Hauptmesswert schwankt. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor überaltert ▪ Sensor zeitweise trocken ▪ Pufferwert nicht konstant Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor prüfen, ggf. austauschen ▪ Puffer prüfen

10.3 Firmware-Historie

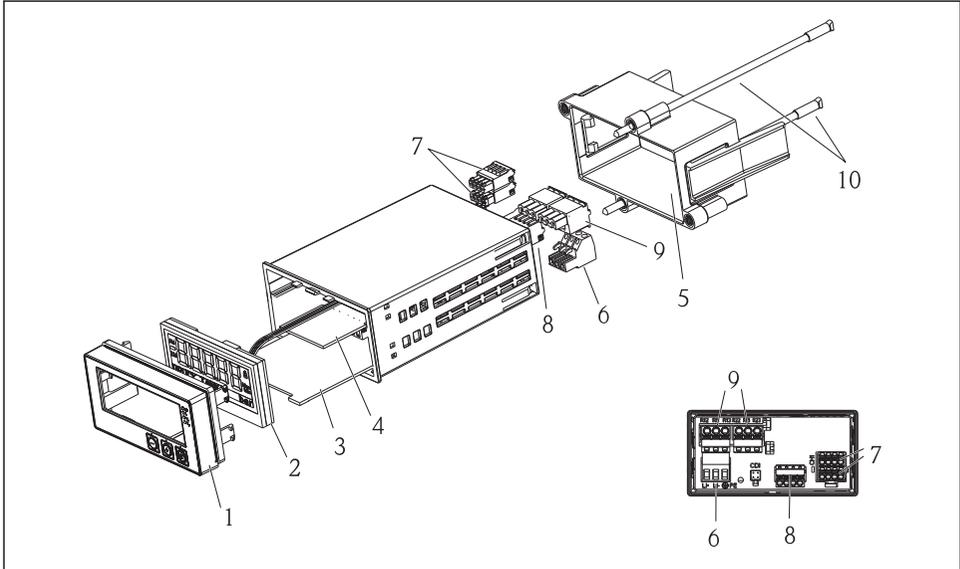
Änderungsstand

Die Firmware-Version (FW) auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

- XX Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Betriebsanleitung ändern sich.
- YY Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Betriebsanleitung ändert sich.
- ZZ Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Betriebsanleitung ändert sich nicht.

Datum	Firmware Version	Änderungen	Dokumentation
09/2011	01.01.ZZ	Original Firmware	BA01032C/09/de/01.11
06/2014	02.00.ZZ	Grenzwerte für Sensoren geändert	BA01032C/09/de/02.14
11/2019	02.01.ZZ	Passwortschutz für Benutzer ergänzt	BA01032C/09/de/03.19

10.4 Ersatzteile



A0015745

5 Ersatzteile des Geräts

Pos.-Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	Gehäuse Front + Folie, inkl. Tastatur, CM14, ohne Display	XPM0004-DA
2	CPU/Display Karte CM14 pH, ORP (Glas)	XPM0004-CM
3	Mainboard 24-230VDC/AC, CM14	XPM0004-NA
4	Relaiskarte + 2 Grenzwertrelais	RIA45X-RA
5	Befestigungsrahmen Gehäuse W07	71069917
6	Klemme 3pol. (Spannungsversorgung)	50078843
7	Klemme steckbar 4-pol. (Memosens-Eingang)	71037350
8	Klemme steckbar 4-pol. (Stromausgang)	71075062
9	Klemme steckbar 3pol. (Relais -Klemme)	71037408
10	Gewindestange f. Tubusbefestigungsspange 105mm	71081257

10.5 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden.



Bitte legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

10.6 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes.

11 Technische Daten

11.1 Eingangskenngrößen

11.1.1 Messgrößen

--> Dokumentation des angeschlossenen Sensors

11.1.2 Messbereiche

--> Dokumentation des angeschlossenen Sensors

11.1.3 Eingangstypen

Digitale Sensoreingänge, Memosens und Memosensprotokoll

11.1.4 Kabelspezifikation

Kabeltyp

Memosens-Datenkabel oder Sensorfestkabel, je mit Kabelendhülsen

Kabellänge

max. 100 m (330 ft)

11.2 Ausgangskenngrößen

11.2.1 Ausgangssignal

2 x 0/4 ... 20 mA aktiv, potenzialgetrennt, gegen die Sensorstromkreise und gegeneinander

11.2.2 Bürde

max. 500 Ω

11.2.3 Linearisierung/Übertragungsverhalten

linear

11.2.4 Alarmausgang

Der Alarmausgang ist als "Open Collector" ausgeführt. Im Normalbetrieb ist der Alarmausgang geschlossen. Im Fehlerfall (F-Fehler, Gerät stromlos) öffnet sich der "Open Collector".

Strom max.	200 mA
Spannung max.	30 V DC

11.3 Stromausgänge, aktiv

11.3.1 Spanne

0 ... 23 mA

11.3.2 Signal-Charakterisierung

linear

11.3.3 Elektrische Spezifikation

Ausgangsspannung

max. 24 V

11.3.4 Kabelspezifikation

Kabeltyp

Empfehlung: geschirmte Leitung

Querschnitt

max. 1,5 mm² (16 AWG)

11.4 Relaisausgänge

11.4.1 Relaisstypen

2 Wechselkontakte

11.4.2 Schaltvermögen

max. 3 A @ 24 V DC

max. 3 A @ 253 V AC

min. 100 mW (5 V / 10 mA)

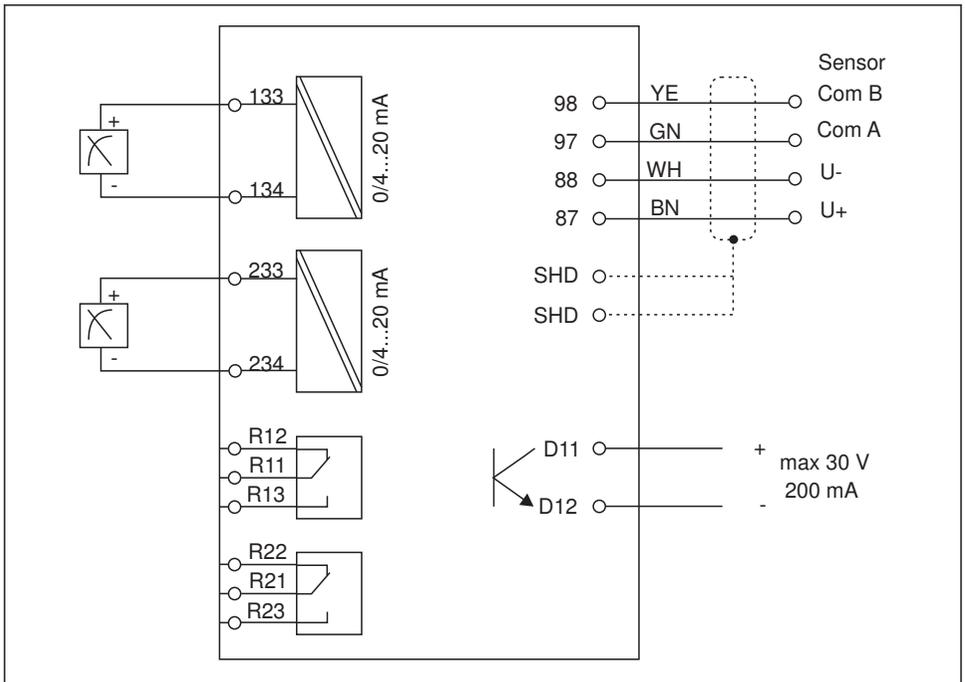
11.4.3 Kabelspezifikation

Querschnitt

max. 2,5 mm² (14 AWG)

11.5 Verdrahtung

11.5.1 Elektrischer Anschluss



A0015303

Anschluss	Beschreibung
87	Anschluss Memosens-Kabel, braun, Sensorversorgung U+
88	Anschluss Memosens-Kabel, weiß, Sensorversorgung U-
97	Anschluss Memosens-Kabel, grün, Com A
98	Anschluss Memosens-Kabel, gelb, Com B
SHD	Anschluss Memosens-Kabel, Schirm
D11	Anschluss Alarmausgang, +
D12	Anschluss Alarmausgang, -
L/+	Anschluss Messumformer-Versorgungsspannung
N/-	
⊕ PE	
133	Anschluss Analogausgang 1, +

Anschluss	Beschreibung
134	Anschluss Analogausgang 1, -
233	Anschluss Analogausgang 2, +
234	Anschluss Analogausgang 2, -
R11, R12, R13	Anschluss Relais 1
R21, R22, R23	Anschluss Relais 2

11.5.2 Versorgungsspannung

Weitbereichsnetzteil 24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



Das Gerät hat keinen Netzschalter

- Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.

11.5.3 Leistungsaufnahme

Max. 13,8 VA / 6,6 W

11.6 Leistungsmerkmale

11.6.1 Ansprechzeit

Stromausgänge

t_{90} = max. 500 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

11.6.2 Referenztemperatur

25 °C (77 °F)

11.6.3 Messabweichung Eingänge

--> Dokumentation des angeschlossenen Sensors

11.6.4 Auflösung Stromausgang

> 13 Bit

11.6.5 Wiederholbarkeit

--> Dokumentation des angeschlossenen Sensors

11.7 Einbaubedingungen

11.7.1 Einbauhinweise

Einbauort

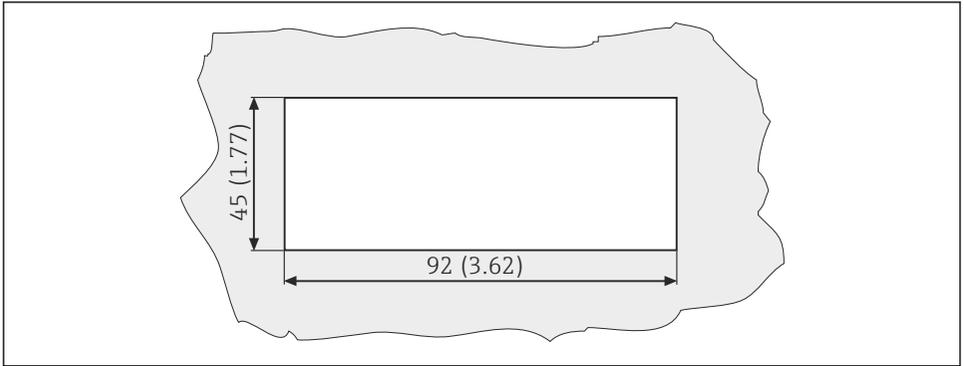
Schalttafel, Ausschnitt 92 x 45 mm (3,62 x 1,77 in)

Max. Schalttafelstärke 26 mm (1 in)

Einbaulage

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.

Max. Blickwinkelbereich +/- 45° von der Display-Mittelachse in jede Richtung.



A0010351

6 Schalttafelausschnitt, Abmessungen in mm (in)

11.8 Umgebungsbedingungen

11.8.1 Umgebungstemperatur

-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

11.8.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

11.8.3 Einsatzhöhe

< 2.000 m (6 561 ft) über NN

11.8.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, Klasse A für Industriebereiche

11.8.5 Schutzart

Front

Front IP65 / NEMA 4X

Tubus

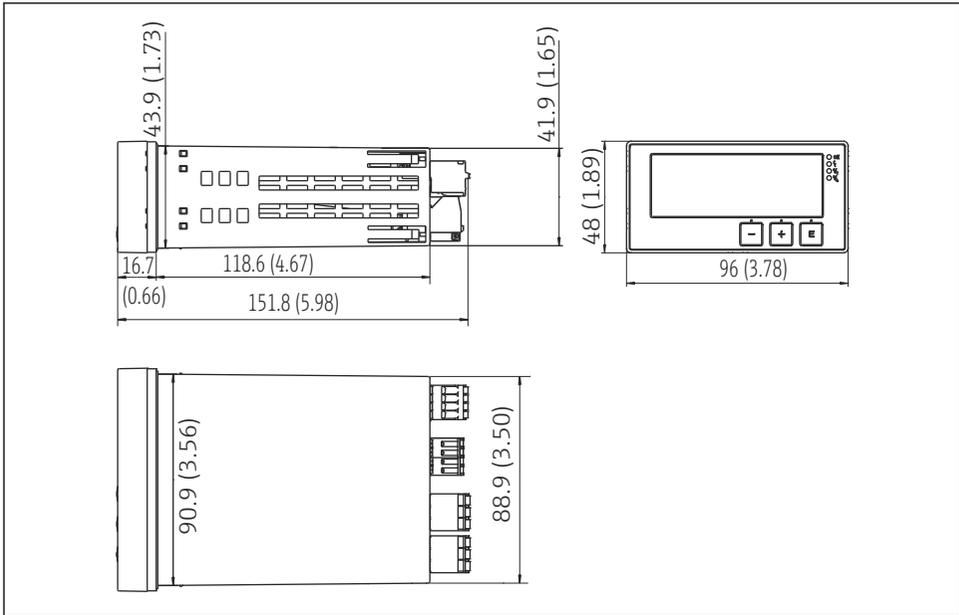
Berührungsschutz IP20

11.8.6 Relative Feuchte

5 ... 85 %, nicht kondensierend

11.9 Konstruktiver Aufbau

11.9.1 Maße



A0015925

7 *Abmessungen des Messumformers in mm (in)*

11.9.2 Gewicht

0,3 kg (0,66 lbs)

11.9.3 Werkstoffe

Gehäuse, Tubus:

Polycarbonat

Frontfolie:

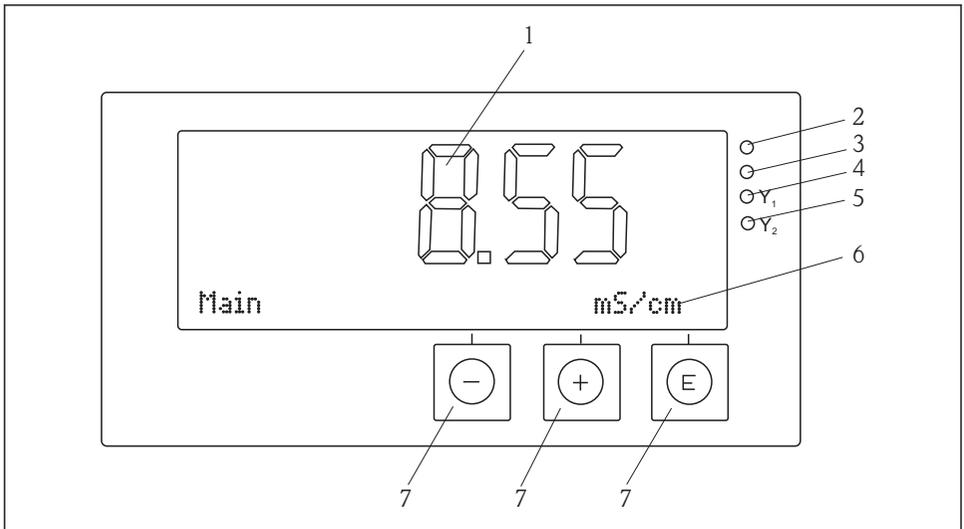
Polyester, UV-beständig

11.9.4 Anschlussklemmen

Max. 2,5 mm² (22-14 AWG; Anzugsmoment 0,4 Nm (3,5 lb in)) Netz, Relais

11.10 Anzeige- und Bedienelemente

11.10.1 Bedienelemente



A0018699

8 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display zur Darstellung der Messwerte und Konfigurationsdaten
- 2 Status LED Hilfsenergie angeschlossen
- 3 Status LED Alarmfunktion
- 4 Status LED für Grenzwertgeber-Relais 1
- 5 Status LED für Grenzwertgeber-Relais 2
- 6 Dot-Matrix-Display zur Darstellung der Dimensionen und der Menüpositionen
- 7 Bedientasten

11.11 Zertifikate und Zulassungen

11.11.1 CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen.

Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Weitere Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010-1: 2001 Cor 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	4
Arbeitssicherheit	4

B

Betriebssicherheit	4
------------------------------	---

C

CE-Zeichen	8
----------------------	---

D

Diagnosemeldungen	29
Displaysymbole	15

F

Fehlermeldungen	29
---------------------------	----

G

Gerätekonfiguration	
Setup-Zugriffsschutz	17

K

Kalibrierung	
pH-Sensoren	24
Redox-Sensoren	26
Kalibrierung nicht erfolgreich	26

R

Relais	22
------------------	----

S

Symbole	
Display	15
Editiermodus	15

www.addresses.endress.com
