

Bedienungsanleitung

Transmitter Cond 7100 e/2(X)H

METTLER **TOLEDO**

A graphic element consisting of a series of parallel diagonal lines that form a large, stylized arrow pointing towards the bottom right. The lines are black on a white background.

70081

Gewährleistung

Innerhalb von 1 Jahr ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie Ihre nächste Mettler-Toledo Vertretung. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozeßmedium ist das Gerät vor dem Versand zu dekontaminieren/desinfizieren. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.



Entsorgung (Richtlinie 2002/96/EG vom 27.01.2003)
Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.



Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,
CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (01) 736 22 11 Fax +41 (01) 736 26 36
Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 06/05.
Printed in Germany.

Sicherheitshinweise	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
Urheberrechtlich geschützte Begriffe	7
Bescheinigungen	8
EG-Konformitätserklärung	8
Konformität mit FDA 21 CFR Part 11	9
EG Baumusterprüfbescheinigung	10
Transmitter Cond 7100 e/2(X)H im Überblick	13
Montage	14
Lieferumfang	14
Montageplan	15
Mastmontage, Schalttafeleinbau	16
Installation und Beschaltung	18
Installationshinweise	18, 20
Klemmenbelegung	19
Beschaltungsbeispiele	22
- 4-Elektroden-Sensor	22
- 2-Elektroden-Sensor	23
- 2-Elektroden-Sensor von Mettler-Toledo über VP Kabel	24
- 4-Elektroden-Sensor von Mettler-Toledo über VP Kabel	25
Bedienoberfläche und Display	26
Bedienung: Die Tastatur	28
Sicherheitsfunktionen	29
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	29
Geräteselbsttest GainCheck	29
Automatischer Geräteselbsttest	29
Hold-Zustand	30
Ausgänge	31
(Schleifenstrom, Hart-Kommunikation, Alarm)	31
Paßzahlen (Werkseinstellung)	33
Konfigurierung	34

Inhalt

Menüstruktur der Konfigurierung	35
Übersicht Konfigurationsschritte	36
Eigene Einstellungen (Kopiervorlage)	37
Stromausgang	38
Temperaturkompensation	52
Alarmeinstellungen	54
Paßzahlen nach FDA 21 CFR Part 11	56
Kalibrierung	58
Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante	60
Kalibrierung mit Kalibrierlösung	62
Produktkalibrierung	64
Abgleich Temperaturfühler	66
Messung	66
Diagnosefunktionen	67
Anzeige des Ausgangstroms	67
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info)	67
Sensormonitor	67
Anzeige der letzten Fehlermeldung	67
Vorgabe Ausgangstrom	68
Reinigung	68
Betriebszustände	69
Fehlermeldungen (Error Codes)	70
Sensoface	72
Anhang	75
Lieferprogramm und Zubehör	75
Technische Daten	76
Kalibrierlösungen	82
Konzentrationsverläufe	84
FM Control Drawing	90
CSA Control Drawing	92
Fachbegriffe	94
Index	95

Sicherheitshinweise

Unbedingt lesen und beachten!

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei seiner Verwendung können unter Umständen dennoch Gefahren für den Benutzer bzw. Beeinträchtigungen für das Gerät entstehen.

Achtung!

Die Inbetriebnahme muß von Fachpersonal durchgeführt werden. Ist ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muß das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Gründe hierfür sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61010, Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

Achtung!

Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu führen.

Sicherheitshinweise zur Installation

- Bei der Errichtung sind die Bestimmungen EN 60079-10 / EN 60079-14 einzuhalten.
- Der **Transmitter Cond 7100 e/2H** ist für Messungen in FM Class I Div 2 Bereichen zugelassen.
- Der **Transmitter Cond 7100 e/2XH** darf in den Bereichen ATEX, FM Zone 1 mit Messung in Zone 0, und FM Class I Div 1 errichtet werden.

Anschluß an Speisegeräte

- **Transmitter Cond 7100 e/2H:** Vor dem Anschließen an ein Speisegerät ist sicherzustellen, daß dieses nicht mehr als 30 V DC abgeben kann. Das Gerät darf nicht an Wechselstrom oder Netzversorgung angeschlossen werden!
- **Transmitter Cond 7100 e/2XH:** darf nur an ein Ex-geprüftes Speisegerät angeschlossen werden (Anschlußdaten siehe Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung).
Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit bei der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln, z.B. Speisegerät und Kabel, zu führen.

Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm².

Hinweis zur Reinigung im Ex-Bereich

Im Ex-Bereich darf zum Schutz gegen elektrostatische Aufladung nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Transmitter Cond 7100 e/2(X)H wird zur Messung elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur in Flüssigkeiten eingesetzt. Einsatzgebiete sind: Biotechnologie, Chemische Industrie, Umwelt- und Lebensmittelbereich, Wasser/ Abwassertechnik. Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schalltafeleinbau oder Wand- bzw. Mastmontage. Das Schutzdach bietet einen zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung. Das Gerät ist ausgelegt für 2- und 4-Elektroden-Sensoren.

- Der **Transmitter Cond 7100 e/2H** ist für Messungen in FM Class I Div 2 Bereichen zugelassen.
- Der **Transmitter Cond 7100 e/2XH** darf in den Bereichen ATEX, FM Zone 1 mit Messung in Zone 0, und FM Class I Div 1 errichtet werden.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Bedienungsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt.

InPro® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Mettler-Toledo.

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation.

EG-Konformitätserklärung

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse | Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse | Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon | 01-736 22 11
Telefax | 01-736 26 36
Internet | www.mt.com
Bank | Credit Suisse First Boston, Zürich (A/c: 0836-370601-71-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description

Beschreibung/Description

Cond 7100/2(X)H

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or
other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder
Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x)
document(s) normatif(s).

Explosionsschutzrichtlinie
Explosion Protection / Pro-
tection contre les explosions

94/9/EG

EMC Directive/EMV-Richtlinie
Directive concernant la CEM

89/336/EWG
SR 734.5, VEMV

Low-voltage directive/Nieder-
spannungs-Richtlinie/
Directive basse tension

73/23/EWG
SR 734.26, NEV

Place and Date of issue
Ausstellungsort / - Datum Lieu
et date d'émission

Urdorf, August 22, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

Christian Wicky
Head of Marketing

Norm/Standard/Standard

EN 50 014
EN 50 020
EN 61326/ VDE 0843 Teil 20
EN 61010 Teil/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

Artikel Nr.: 52960318 KE

Dateiname: 52960318KE-7100-2(X)H-Internet-2.doc

Version b

Sitz der Gesellschaft: Mettler-Toledo GmbH, Im Langacher, CH-8606 Greifensee

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11

Die US-Amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Meßgeräte der Reihe Transmitter Cond 7100 e/2(X)H erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

Electronic Signature

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch individuell einstellbare Zugriffscodes – "Paßzahlen" (Paßzahl-Editor siehe Seite 56; Übersicht der Voreinstellungen bei Auslieferung siehe Seite 33).

Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Paßzahlen ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

Audit Trail

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt "Configuration Change Flag", der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

EG-Baumusterprüfbescheinigung



(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**



- (3) **TÜV 99 ATEX 1433**

- (4) Gerät: Meßumformer Typ Cond 7100/2X*

- (5) Hersteller: Mettler Toledo GmbH

- (6) Anschrift: CH-8902 Urdorf, Im Hackacker 15

- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

- (8) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 99/PX10591 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50 014:1997

EN 50 020:1994

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie sind für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieser Geräte zu erfüllen.

- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 (1) G EEx ib [Ia] IIC T6

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 04.06.1999

i.v.R.



Der Leiter

0401-0000-0000

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Seite 1/3



(13)

A N L A G E

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1433**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Meßumformer Typ Cond 7100/2X* dient zur Erfassung und Verarbeitung von elektrochemischen Größen.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 55°C.

Elektrische Daten

Schleifenmeßstromkreis
(KL 10, 11)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC
nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren
Stromkreis mit folgenden Höchstwerten:

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 100 \text{ mA}$$

$$P_i = 0,8 \text{ W}$$

wirksame innere Kapazität $C_i = 20 \text{ nF}$

wirksame innere Induktivität $L_i = 0,2 \text{ mH}$

Leitfähigkeits-Meßstromkreis
(KL 1, 2, 3, 4, 5)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
Höchstwerte:

$$U_o = 10 \text{ V}$$

$$I_o = 145 \text{ mA}$$

$$P_o = 145 \text{ mW}$$

$$R_i = 34,5 \text{ } \Omega$$

Kennlinie: linear

wirksame innere Kapazität $C_i = 3 \text{ nF}$

Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.

höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 3 \text{ } \mu\text{F}$

höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1 \text{ mH}$

Temperatur-Meßstromkreis
(KL 7, 8)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
Höchstwerte:

$$U_o = 5 \text{ V}$$

$$I_o = 3,5 \text{ mA}$$

$$P_o = 5 \text{ mW}$$

$$R_i = 1590 \text{ } \Omega$$

Kennlinie: linear

wirksame innere Kapazität $C_i = 250 \text{ nF}$

Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.

höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 100 \text{ } \mu\text{F}$

höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1 \text{ H}$



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1433

PA
(KL 9)

zum Anschluß an den Potentialausgleich

Der Schleifenmeßstromkreis ist von dem Leitfähigkeits- und dem Temperatur-Meßstromkreis bis zu einer Spannung von 60 V sicher galvanisch getrennt. Der Leitfähigkeits-Meßstromkreis und der Temperatur-Meßstromkreis sind galvanisch miteinander verbunden.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr.: 99/PX10591 aufgelistet.

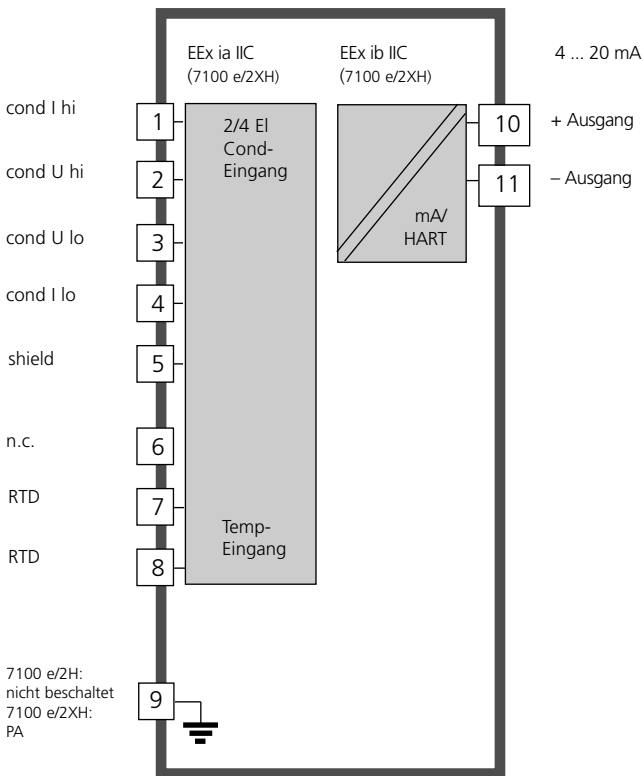
(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

Transmitter Cond 7100 e/2(X)H im Überblick

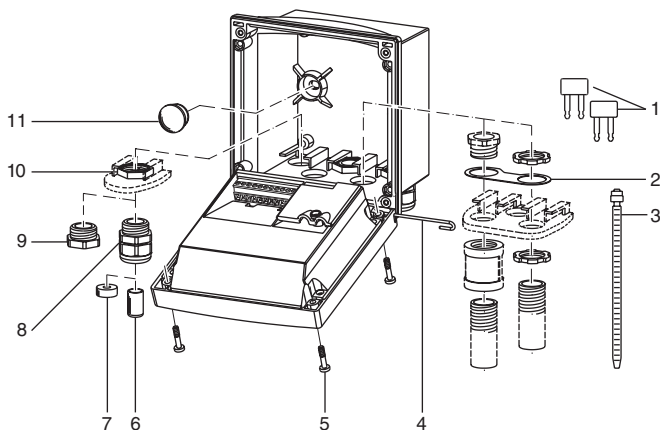


Montage

Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang gehören:

- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werkprüfzeugnis



- | | |
|---|---|
| 1 Kurzschlußbrücke (2 Stück) | 6 Verschlusspfropfen (1 Stück) |
| 2 Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter | 7 Reduziergummi (1 Stück) |
| 3 Kabelbinder (3 Stück) | 8 Kabelverschraubungen (3 Stück) |
| 4 Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar | 9 Blindstopfen (3 Stück) |
| 5 Gehäuseschrauben (4 Stück) | 10 Sechskantmuttern (5 Stück) |
| | 11 Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage |

Abb. : Montage der Gehäusekomponenten

Montageplan

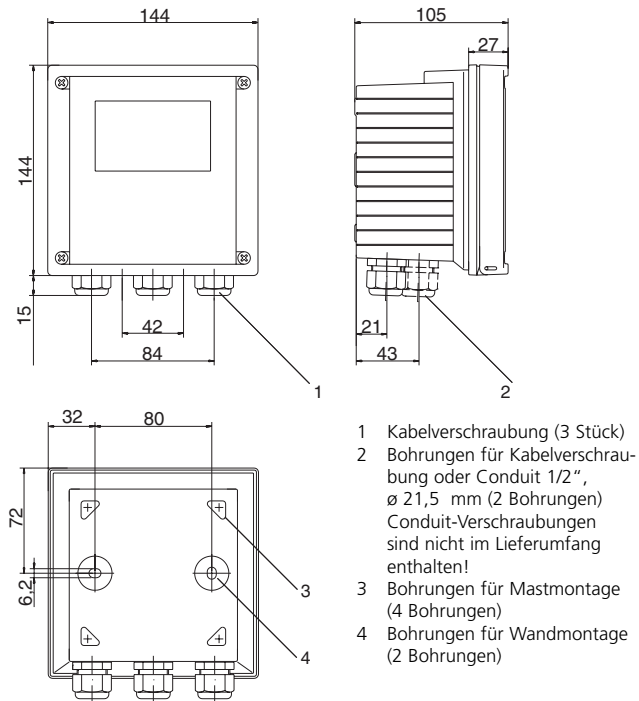
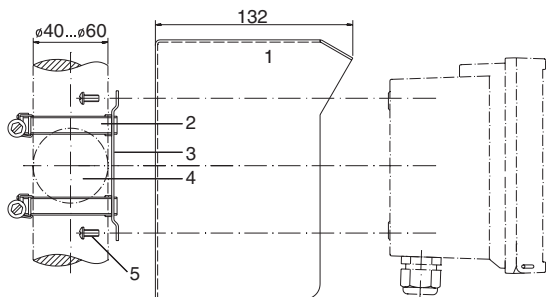


Abb. : Befestigungsplan

Mastmontage, Schalttafeleinbau



- 1 Schutzdach (nach Bedarf)
- 2 Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 3 Mastmontageplatte (1 Stück)
- 4 Wahlweise für senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
- 5 Schneidschrauben (4 Stück)

Abb. : Mastmontagesatz

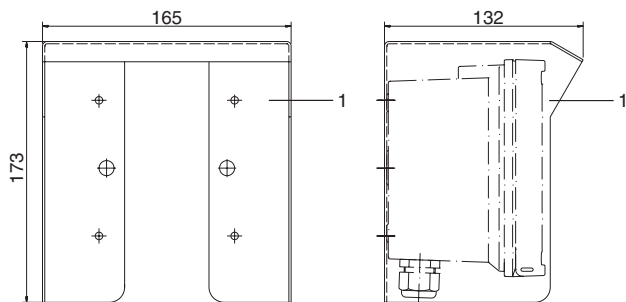
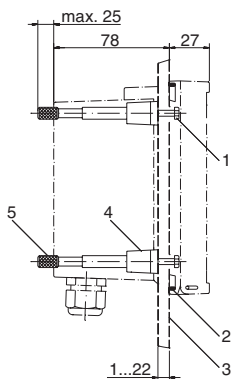


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage



- 1 Schrauben (4 Stück)
- 2 Dichtung (1 Stück)
- 3 Schalttafel
- 4 Riegel (4 Stück)
- 5 Gewindehülse (4 Stück)

Schalttafel Ausschnitt 138 x 138 mm
(DIN 43700)

Abb. : Schalttafel-Montagesatz

Installation und Beschaltung

Installationshinweise

- Die Installation des Transmitters darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 2 ehemals VBG 4) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen.
- Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlußwerte zu beachten.
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen.

Anschluß an Speisegeräte

- **Transmitter Cond 7100 e/2H:** Vor dem Anschließen an ein Speisegerät ist sicherzustellen, daß dieses nicht mehr als 30 V DC abgeben kann. Das Gerät darf nicht an Wechselstrom oder Netzversorgung angeschlossen werden!
- **Transmitter Cond 7100 e/2XH:** darf nur an ein Ex-geprüftes Speisegerät angeschlossen werden (Anschlußdaten siehe Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung).

Anschlußklemmen: geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



Siehe englische Bedienungsanleitung.



Achtung!

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß CSA gelten zusätzliche Sicherheitshinweise! (Siehe Control Drawing und englische Bedienungsanleitung.)

Klemmenbelegung


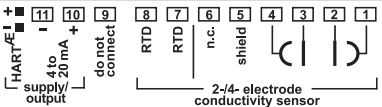

 NI, CLI, DIV2, GRP A, B, C, D T4, Type 2 HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.220-190	 <p>Terminal 11: HART[®] supply/output (+ to -, 4 to 20 mA)</p> <p>Terminal 10: HART[®] supply/output (+ to -, 4 to 20 mA)</p> <p>Terminal 9: do not connect</p> <p>Terminals 8, 7: RTD</p> <p>Terminal 6: n.c.</p> <p>Terminal 5: shield</p> <p>Terminals 4, 3, 2, 1: 2-/4- electrode conductivity sensor</p>	00000  00000/00000000

Abb.: Klemmenbelegung Transmitter Cond 7100 e/2H


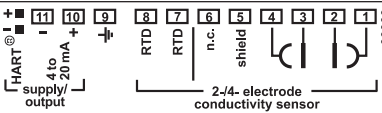

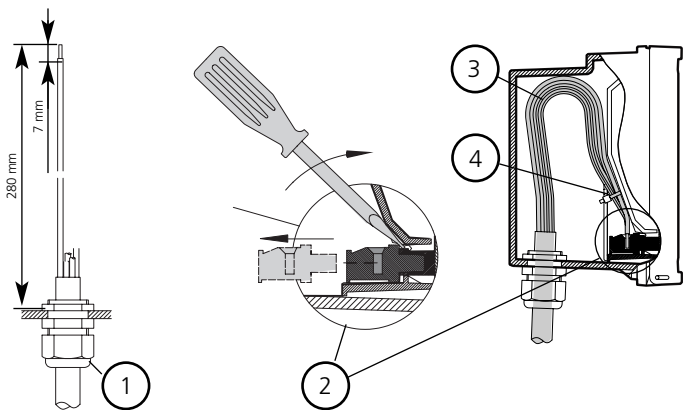
 TÜV 99 ATEX 1433 II 2 (1) G EEx ib [ia] IIC T6 Electrical data see EC-Type Examination Certificate CH-8902 Urdorf Switzerland	 <p>Terminal 11: HART[®] supply/output (+ to -, 4 to 20 mA)</p> <p>Terminal 10: HART[®] supply/output (+ to -, 4 to 20 mA)</p> <p>Terminal 9: do not connect</p> <p>Terminals 8, 7: RTD</p> <p>Terminal 6: n.c.</p> <p>Terminal 5: shield</p> <p>Terminals 4, 3, 2, 1: 2-/4- electrode conductivity sensor</p>	00000  00000/00000000

Abb.: Klemmenbelegung Transmitter Cond 7100 e/2XH



- 1** empfohlene Abisoliermaße für mehradrige Kabel
- 2** Abziehen der Anschlußklemmen mit Schraubendreher (siehe auch **6**)
- 3** Kabelverlegung im Gerät
- 4** Anschlußleitungen für Schleifenstrom
- 5** Abdeckung der Anschlußklemmen für Sensor und Temperaturfühler
- 6** Ansatzfläche zum Abziehen der Anschlußklemmen
- 7** Anschlußklemmen für Handheld-Terminal

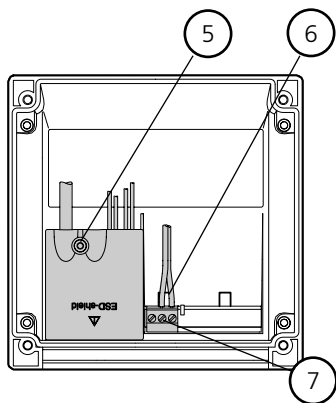
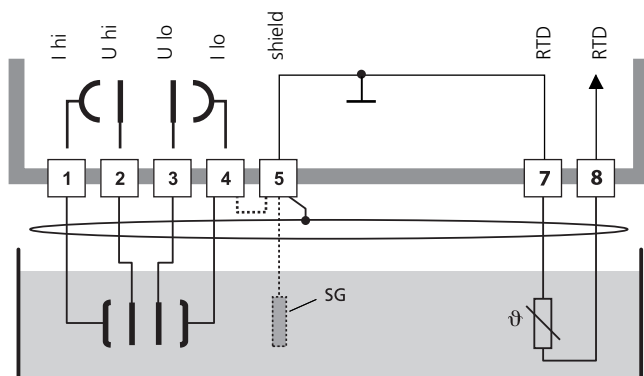


Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

Beschaltungsbeispiele

Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor

Cond 7100 e/2(X)H



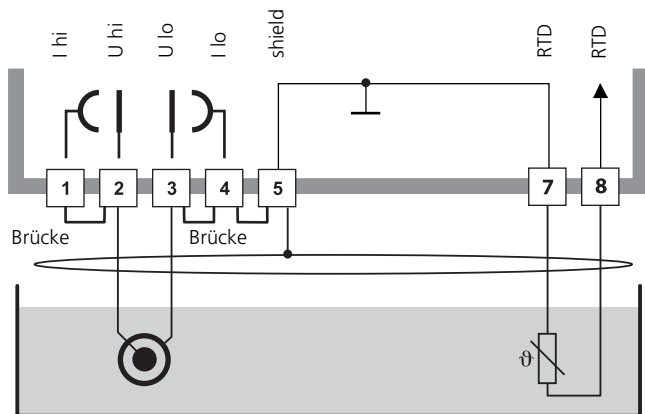
Achtung!

Brücke zwischen Klemme 4 und 5 einsetzen!

Bei Einsatz eines Sensors mit Solution Ground Anschluß (SG) oder eines separaten SG-Anschlusses entfällt die Brücke!

Cond-Messung mit 2-Elektroden-Sensor (koaxiale Geometrie)

Cond 7100 e/2(X)H



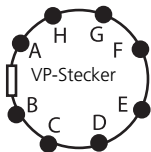
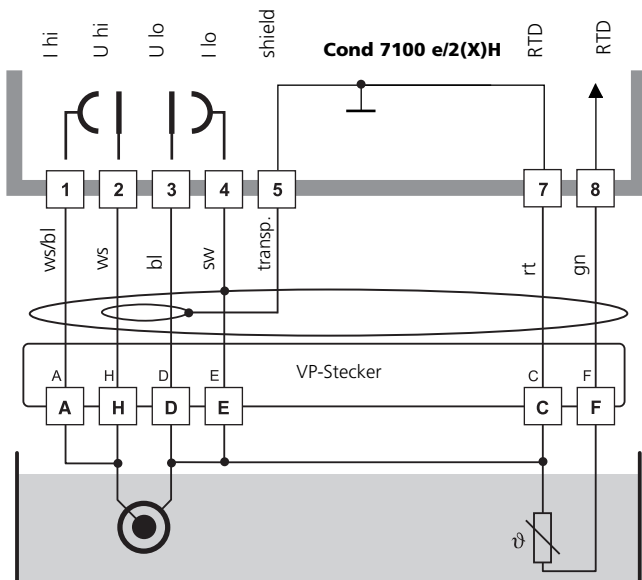
Achtung!

folgende Brücken einsetzen:

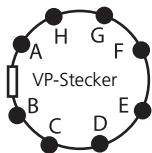
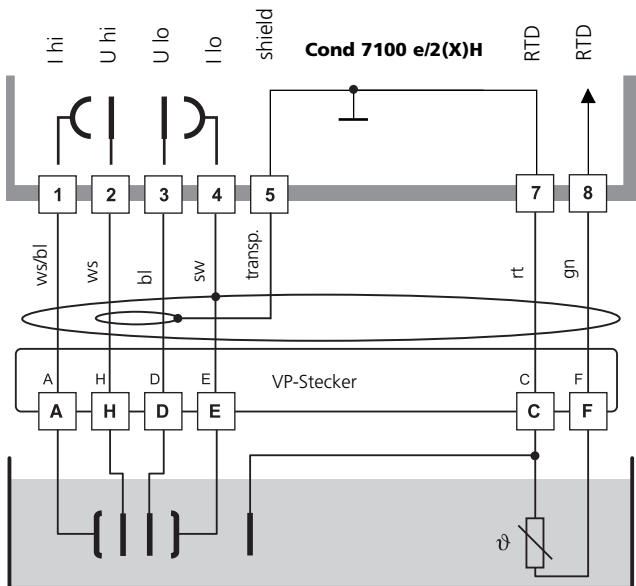
zwischen Klemme 1 und 2
zwischen Klemme 3 und 4
zwischen Klemme 4 und 5

Beschaltungsbeispiele

Cond-Messung mit 2-Elektroden-Sensor von Mettler-Toledo über VP-Stecker

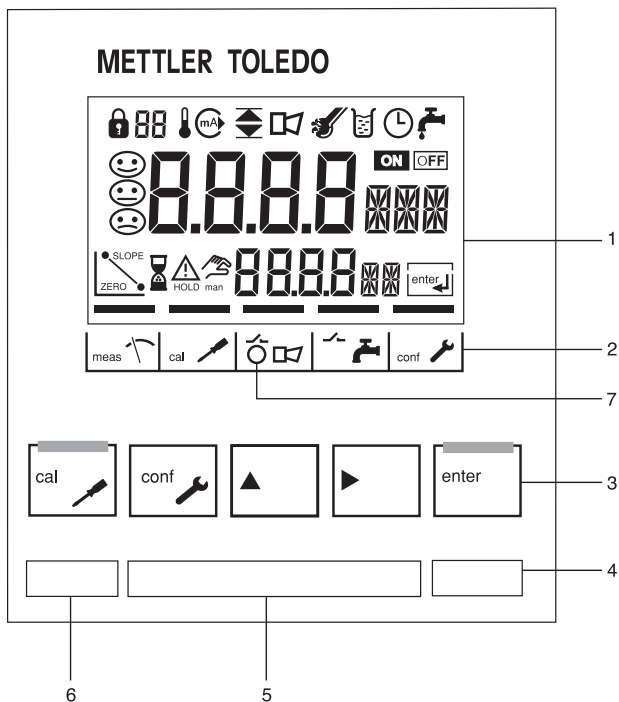


Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor von Mettler-Toledo über VP-Stecker



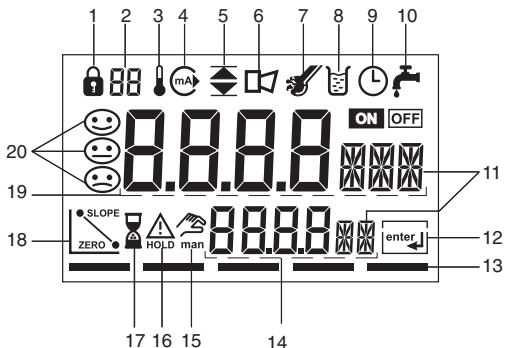
Bedienoberfläche und Display

Bedienoberfläche














- | | | | |
|---|--|---|-------------------|
| 1 | Display | 3 | Tastatur |
| 2 | Statusfelder (keine Tasten), v.l.n.r.: | 4 | Codierung |
| | - Meßmodus | 5 | Typenschild |
| | - Kalibriermodus | 6 | Gerätebezeichnung |
| | - Alarm | 7 | Alarm-LED |
| | - Waschkontakt (nur Typ Cond 7100 e) | | |
| | - Konfiguriermodus | | |

Display



- | | | | |
|----|---|----|----------------------------|
| 1 | Paßzahl-Eingabe | 14 | untere Anzeige |
| 2 | Anzeige Meßgröße* | 15 | manuelle Temperaturvorgabe |
| 3 | Temperatur | 16 | Hold-Zustand aktiv |
| 4 | Stromausgang | 17 | Wartezeit läuft |
| 5 | Grenzwerte | 18 | Elektroden Daten |
| 6 | Alarm | 19 | Hauptanzeige |
| 7 | Sensocheck | 20 | Sensoface |
| 8 | Kalibrierung | | |
| 9 | Intervall/Einstellzeit | | |
| 10 | Waschkontakt* | | |
| 11 | Meßwertzeichen | | |
| 12 | weiter mit enter | | |
| 13 | Balken für Kennzeichnung
des Gerätestatus, oberhalb
der Statusfelder, v.l.n.r.: | | |
| | - Meßmodus | | |
| | - Kalibriermodus | | |
| | - Alarm | | |
| | - Waschkontakt* | | |
| | - Konfiguriermodus | | |
- * nicht benutzt

Bedienung: Die Tastatur

	Kalibrierung starten, beenden
	Konfigurierung starten, beenden
	Ziffernstelle auswählen (ausgewählte Stelle blinkt)
	Stelle ändern
	<ul style="list-style-type: none">• Kalibrierung: Weiter im Programmablauf• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt• Meßmodus: Ausgangsstrom anzeigen
 → 	Cal-Info, Anzeige der Zellkonstante
 → 	Error-Info, Anzeige der letzten Fehlermeldung
 + 	Geräteselbsttest GainCheck starten

Sicherheitsfunktionen

Sensorüberwachung **Sensocheck**, **Sensoface**

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.

Sensocheck ist abschaltbar (Konfigurierung, Seite 55).



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Leitfähigkeitssensors. Es werden deutliche

Polarisationseffekte des Sensors oder eine zu hohe Kabelkapazität signalisiert.

Geräteselbsttest **GainCheck**

Es werden ein Displaytest durchgeführt, die Softwareversion angezeigt sowie Speicher und Meßwertübertragung überprüft.

Geräteselbsttest GainCheck starten:  + 

Automatischer Geräteselbsttest

Der automatische Geräteselbsttest überprüft Speicher und Meßwertübertragung. Er läuft in einem festen Intervall automatisch im Hintergrund ab.

Sicherheitsfunktionen

Hold-Zustand

Anzeige auf dem Display:



Der Hold-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Schleifenstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix).

Werden Kalibriermodus oder Konfiguriermodus verlassen, bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen weiterhin im Hold-Zustand. Unerwünschte Reaktionen angeschlossener Peripherie durch fehlerhafte Konfigurierung oder Kalibrierung werden so verhindert. Meßwert und "HOLD" werden abwechselnd angezeigt. Erst nach Bestätigung mit **enter** geht das Gerät nach weiteren 20 s in den Meßmodus.

Der Konfiguriermodus wird auch automatisch 20 Minuten (timeout) nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Meßmodus.

Bei der Kalibrierung ist kein timeout wirksam.

Verhalten des Ausgangssignals:

Last: Der Schleifenstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung.

Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!

Fix: Der Schleifenstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozeßwert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, daß am Gerät gearbeitet wird.

Konfigurierung s. S. 51.

Ausgänge

Stromausgang / Schleifenstrom

Der Schleifenstrom wird von der in der Konfiguration ausgewählten Meßgröße gesteuert.

Stromanfang und Stromende sind frei konfigurierbar.

Zur Überprüfung angeschlossener Peripheriegeräte (z. B. Grenzwertschalter, Regler) kann der Schleifenstrom manuell vorgegeben werden (s. S. 41).

HART-Kommunikation

Der Transmitter Cond 7100 e/2(X)H ist über die HART-Kommunikation fernsteuerbar. Es ist über ein Handheld-Terminal oder von der Warte aus konfigurierbar. Meßwerte, Meldungen und Geräteidentifikation sind jederzeit abrufbar. Dies ermöglicht die einfache Einbindung auch in vollautomatische Prozeßabläufe.

Eine Auflistung der HART-Kommandos finden Sie in "Transmitter Cond 7100 e/2(X)H Transmitter-Specific Command Specification": www.mtpro.com/transmitters.

Alarm

Die Verzögerungszeit des Alarms ist parametrierbar.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Schleifenstrom gemeldet werden

(s. Konfiguration S. 55).

Das Verhalten der Alarm-LED auf der Front ist konfigurierbar:

HOLD off: Alarm: LED blinkt

HOLD on: Alarm: LED an; HOLD: LED blinkt.





Paßzahlen (Werkseinstellung)

Die Paßzahlen erlauben einen Schnellzugriff auf die Funktionen


Kalibrierung

Taste+Paßzahl	Beschreibung	Seite
 0000	Cal-Info	67
 1100	Kalibrierung. Eingabe Zellkonstante	60
 0110	Kalibrierung. Kalibrierlösung	62
 1105	Produktkalibrierung	64
 1015	Abgleich Temperaturfühler	66

Konfigurierung

Taste+Paßzahl	Beschreibung	Seite
 0000	Error-Info Anzeige letzter Fehler und Löschen	70
 1200	Konfigurierung	34
 2222	Sensormonitor Anzeige Widerstand u. Temperatur	67
 5555	Stromgeber Vorgabe Ausgangsstrom	68

Paßzahl-Editor

Taste+Paßzahl	Beschreibung	Seite
 1989	Spezialisten-Paßzahl Änderung Paßzahlen	56

Konfigurierung

Im Konfiguriermodus werden die Geräteparameter eingestellt.

Aktivieren

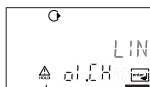


Aktivieren mit **conf**



Paßzahl „1200“ eingeben
Parameter ändern mit **▶** und **▲**,
bestätigen/weiter mit **enter**.
(Beenden mit **conf**, dann **enter**.)

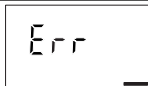
Hold



HOLD-Symbol

Während der Konfigurierung bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im Hold-Zustand. Der Schleifenstrom ist eingefroren (je nach Konfigurierung liegt der letzte Wert bzw. ein vorzugebender Fix-Wert an), Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Konfiguration" ist an.

Fehleingaben



Die Konfigurierparameter werden bei der Eingabe überprüft. Bei unzulässigen Eingaben wird für ca. 3 s "Err" eingeblendet. Die Übernahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muß wiederholt werden.

Beenden



Beenden mit **conf**. Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt, "enter" blinkt. Hold-Zustand mit **enter** beenden. Das Display zeigt den Meßwert. Der Ausgangsstrom bleibt für weitere 20 s eingefroren (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt).

*) Werkseinstellung, Paßzahl ändern s. S. 56

Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt:

- Stromausgang (code: o1.)
- Temperaturkompensation (code: tc.)
- Alarmeinstellungen (code: AL.)

Mit Hilfe der Pfeiltasten kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden.

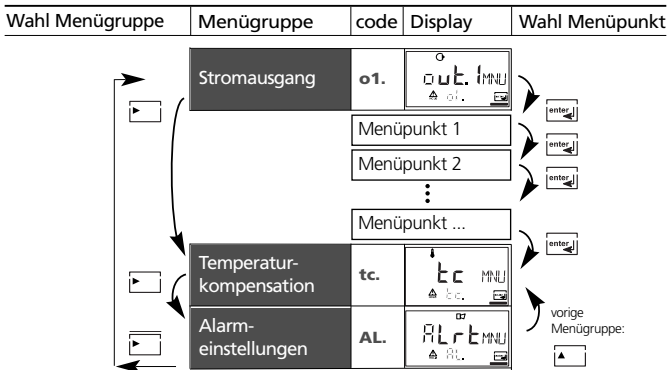
Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter.



Beispiel:
Der code "o1." erscheint bei allen Menüpunkten der Menügruppe "Stromausgang".

Mit **enter** wird jeder Menüpunkt erreicht. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: **conf** drücken, Sicherheitsabfrage mit **enter** bestätigen. Nach Ablauf von 20s befindet sich das Gerät wieder im Meßzustand.



Übersicht Konfigurationsschritte

code	Menü	Auswahl / Vorgabe										
out1	Stromausgang	(Werkseinstellung fett)										
o1.CELL	Sensorwahl	2-Elektroden , 4-Elektroden										
o1.UnIT	Auswahl Meßgröße	μS , mS/cm , S/m, M Ω -cm, SAL, %, USP										
o1.CoNC	Auswahl der Lösung (Conc) s. S. 42 Codes:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NaCl</th> <th>HCl</th> <th>NaOH</th> <th>H₂SO₄</th> <th>HNO₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-01-</td> <td>-02-</td> <td>-03-</td> <td>-04-</td> <td>-05-</td> </tr> </tbody> </table>	NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃	-01-	-02-	-03-	-04-	-05-
NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃								
-01-	-02-	-03-	-04-	-05-								
o1.CHAR	Kennlinie linear / logarithmisch (entfällt bei SAL, Conc, USP)	LIN / LOG										
o1.4mA	LIN: Eingabe Stromanfang	xxxx mS (000.0 mS)										
o1.20mA	Eingabe Stromende	xxxx mS (100.0 mS)										
o1.4mA	LOG: Eingabe Stromanfang	in Dekaden: 0.001 ... 1000 mS (0.100 mS)										
o1.20mA	Eingabe Stromende	in Dekaden: 0.001 ... 1000 mS (100.0 mS)										
o1.FtME	Zeitkonstante Ausgangsfilter	xxxx SEC (0000 SEC)										
o1.FAIL	22 mA-Signal bei Fehlermeldungen	ON / OFF										
o1.HoLD	Signalverhalten bei HOLD	Last / Fix										
o1.FIX	Fix: Eingabe Fix-Wert	xxx.x mA (021.0 mA)										
tc	Temperaturkompensation											
tc.UnIT	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F										
tc.rTD	Auswahl Temperaturfühler	Pt100 /Pt1000/NTC30/NTC8,55										
tc.	Auswahl Temperaturkompensation (nicht bei SAL)	OFF /LIN/NLF (natürliche Wässer)/ -01- FCT (NaCl Spuren) -02- FCT (HCl Spuren) -03- FCT (NH ₃ Spuren)										
tc.lin	Lin: Eingabe Temperaturkoeffizient	xx.xx %/K (02.00 %/K)										
ALrt	Alarmeinrichtungen											
AL.SnSO	Auswahl Sensoscheck	ON / OFF										
AL.dLY	Eingabe Verzögerungszeit Alarm	0000 ... 0600 SEC (0010 SEC)										
AL.LED	LED im HOLD-Zustand	ON / OFF										

Eigene Einstellungen

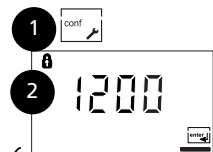
METTLER TOLEDO

(Kopiervorlage)

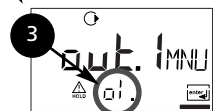
Code	Parameter	Werks- einstellung	eigene Einstellung
o1.CELL	Sensortyp	<u>2-EL</u>	_____
o1.UnIT	Einheit Meßgröße	<u>mS/cm</u>	_____
o1.CoNC	Konzentration	<u>NaCl</u>	_____
o1.CHAR	Kennlinie (LIN/LOG)	<u>LIN</u>	_____
o1.4mA	Stromanfang	<u>000.0 mS</u>	_____
o1.20mA	Stromende	<u>100.0 mS</u>	_____
o1.FtME	Filterzeit	<u>0000 SEC</u>	_____
o1.FAIL	22mA-Signal	<u>OFF</u>	_____
o1.HoLD	Hold-Verhalten	<u>LAST</u>	_____
o1.FIX	Fix-Strom	<u>021.0 mA</u>	_____
tc.UnIT	Einheit °C/°F	<u>°C</u>	_____
tc.rTD	Temp-Fühler	<u>Pt 100</u>	_____
tc.	Temperatur- kompensation	<u>OFF</u>	_____
tc.LIN	TK Meßmedium	<u>02.00 %/K</u>	_____
AL.SnSO	Sensocheck	<u>OFF</u>	_____
AL.dLY	Alarm-Verzögerung	<u>0010 SEC</u>	_____
AL.LED	LED im Holdzustand	<u>OFF</u>	_____

Konfigurierung

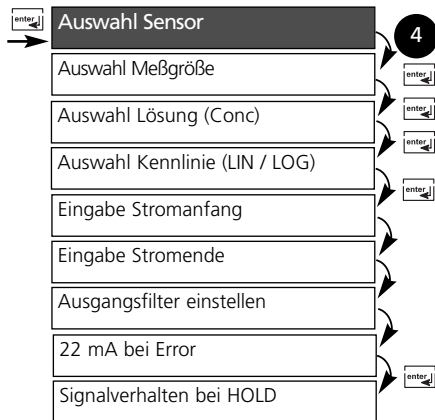
Stromausgang: Sensortyp auswählen.





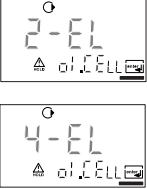
Stromausgang:



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "01." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 39). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung, Paßzahl ändern s. S. 56

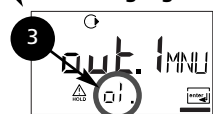
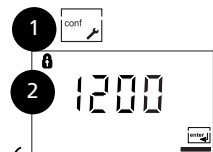
code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Konfigurierung wählen (conf drücken)	
	 <p>Nach korrekter Eingabe erscheint für ca. 3 s das Begrüßungdisplay (CONF)</p>	Paßzahl „1200“ eingeben (Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Wenn “1200” im Display steht, mit enter bestätigen.)	
		Gerät geht in den HOLD-Zustand (HOLD-Symbol ist aktiv).	
		Auswahl Sensor 2-Elektroden-Sensor / 4-Elektroden-Sensor Wählen mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	2-EI (2-EI / 4-EI)

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

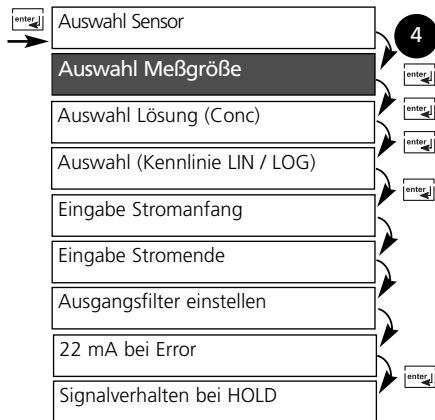
*) Werkseinstellung

Konfigurierung





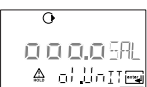


Stromausgang: Auswahl Meßgröße.



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "01." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 41). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

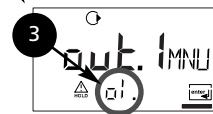
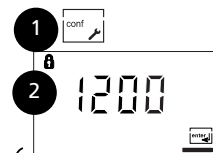
code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Auswahl Meßgröße:	000.0 mS
		Wählen mit Pfeiltaste ▶ , weiter mit enter	(0.000 μ S 00.00 μ S 000.0 μ S 0000 μ S 0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS
		Leitfähigkeit:	0.000 S/m 00.00 S/m
		<ul style="list-style-type: none"> • 0.000 ... 9.999 μS/cm • 00.00 ... 99.99 μS/cm • 000.0 ... 999.9 μS/cm • 0000 ... 9999 μS/cm • 0.000 ... 9.999 mS/cm • 00.00 ... 99.99 mS/cm • 000.0 ... 999.9 mS/cm • 0.000 ... 9.999 S/m • 00.00 ... 99.99 S/m 	0.000 S/m 00.00 S/m 00.00 M Ω 0.00 SAL 00.00 % USP)
		Spezifischer Widerstand:	
		Salinität (SAL):	
		Konzentration (Conc):	
		USP:	
		<ul style="list-style-type: none"> • 0.0 ... 45.0 ‰ (0 ... 35 °C) • 0.00 ... 9.99 Gew% • 00.00 ... 99.99 μS/cm 	

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

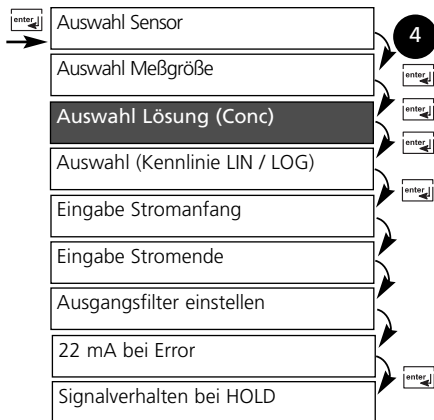
Konfigurierung

Ausgang 1

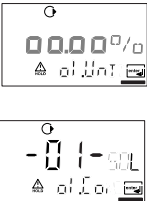
Konzentrationsmessung: Meßlösungen wählen



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200***) eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 43). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		<p>Nur bei Auswahl 00.00 % wird Meßlösung ausgewählt:</p> <p>Wählen mit Pfeiltaste ▶</p> <p>-01- NaCl (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 100 °C)</p> <p>-02- HCl (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 50 °C)</p> <p>-03- NaOH (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 100 °C)</p> <p>-04- H₂SO₄ (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 110 °C)</p> <p>-05- HNO₃ (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 50 °C)</p> <p>Weiter mit enter</p>	<p>-01-SOL</p> <p>(-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL)</p>

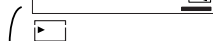
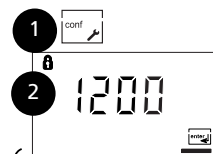
Konzentrationsmessung

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Meßfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Meßfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe s. S. 84 ff.

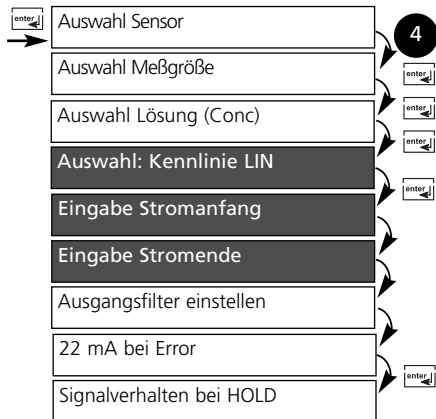
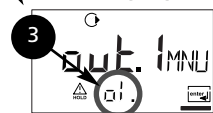
Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren. Dies sollte im Bereich der später zu messenden Leitfähigkeiten geschehen. Für exakte Temperaturmeßwerte muß ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Meßprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.

Konfigurierung

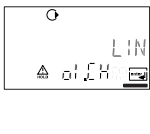


Ausgangsstrom. Kennlinie LIN. Stromanfang / -ende



Stromausgang:

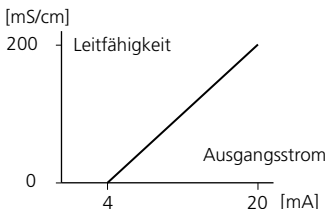


*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Auswahl der Ausgangskennlinie Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter (Schritt entfällt bei den Meßgrößen: % (Conc) und SAL)	LIN (LIN / LOG)
		Bei Auswahl LIN: • Eingabe Stromanfang Eingabe unteres Meßbereichs- ende	000.0 mS (xxx.x mS)
		Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter • Eingabe Stromende Eingabe oberes Meßbereichs- ende. Weiter mit enter	100.0 mS (xxx.x mS)

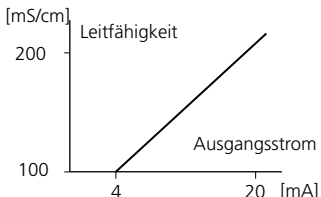
Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0...200 mS/cm



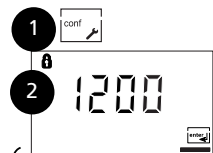
Beispiel 2: Meßbereich

100...200 mS/cm Vorteil: höhere
Auflösung im interessierenden Bereich

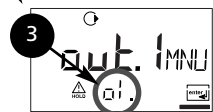


Konfigurierung

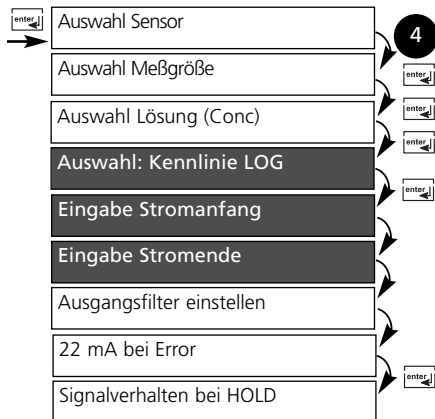
Ausgangsstrom. Kennlinie LOG. Stromanfang / -ende





Stromausgang:



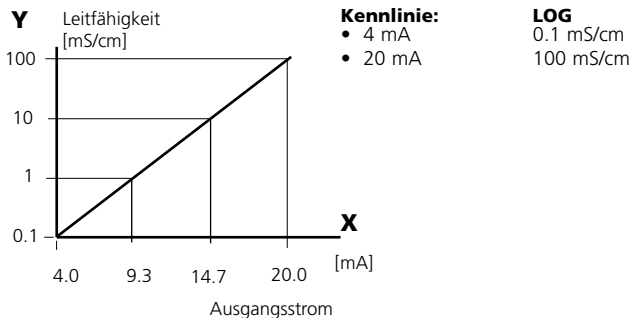
1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200**^{*)} eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "01." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 47). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

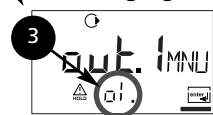
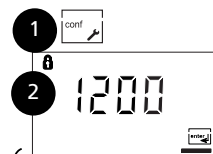
code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Bei Auswahl LOG : <ul style="list-style-type: none"> Eingabe unteres Meßbereichs-ende (=Stromanfang) Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	0.1 mS (0.1 mS 1.0 mS 10 mS 100 mS 1000 mS)
		<ul style="list-style-type: none"> Eingabe oberes Meßbereichs-ende (=Stromende) Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ . Weiter mit enter	100 mS (0.1 mS 1.0 mS 10 mS 100 mS 1000 mS)

Beispiel: Meßbereich über 3 Dekaden

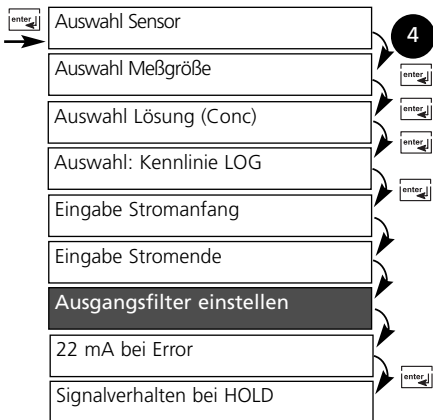


Konfigurierung


Ausgang. Zeitkonstante Ausgangsfilter



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200***) eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 49). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Zeitkonstante Ausgangsfilter Voreinstellung: 0 s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , Weiter mit enter	0 s 0 ... 120 s

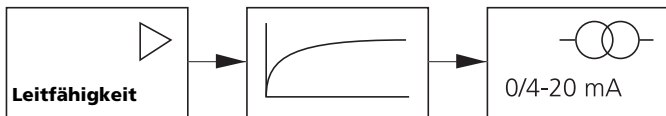
Zeitkonstante Ausgangsfilter (Dämpfung)

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %.

Die Zeitkonstante kann im Bereich 0 ... 120 s eingestellt werden. Wird die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt, folgt der Stromausgang dem Eingang.

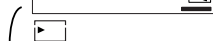
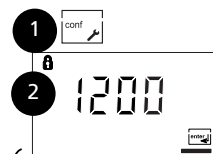
Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display!

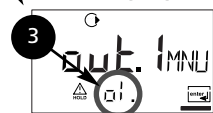


Konfigurierung

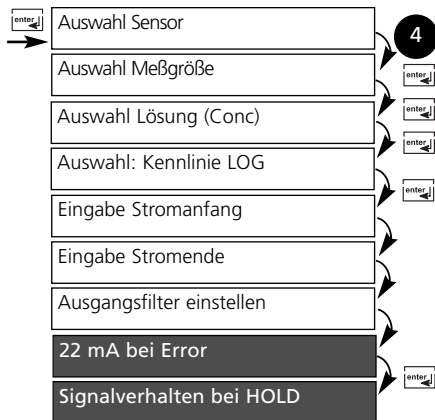
Ausgang. Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



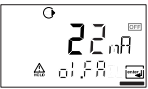



Stromausgang:



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200**^{*)} eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 51). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**

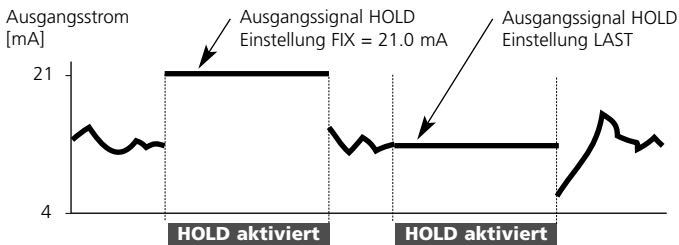


*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	OFF (OFF / ON)
		Ausgangssignal bei HOLD LAST: bei HOLD wird der letzte Meßwert am Ausgang gehalten FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	LAST (LAST / FIX)
	 	Nur bei Auswahl von FIX Eingabe des Stromes, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Position mit Pfeiltaste ▶ anwäh- len und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern Weiter mit enter	021.0 mA (04.0 ... 22.0 mA)

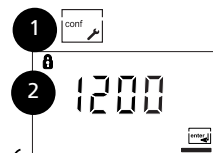
Ausgangssignal bei HOLD:

(s. S. 30)

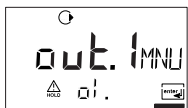


Konfigurierung

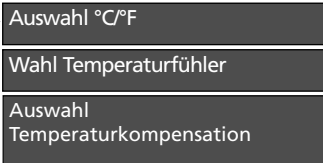
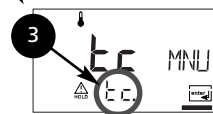
Temperaturkompensation



Stromausgang:












Temp.-kompensation:



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200***) eingeben.
3. Menügruppe **Temperaturkompensation** mit Pfeiltasten auswählen. In dieser Menügruppe erscheint der code "tc." im Display
4. Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 53). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



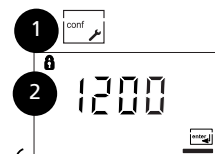
*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
tc.		Temperatureinheit festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	°C (°F)
		Temperaturfühler auswählen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	Pt100 (PT1000, NTC30, NTC8,55)
		Auswahl Temperaturkompensation (Nicht für USP, Conc, Sal) OFF: Temperaturkompensation abgeschaltet Auswahl ▶, Weiter mit enter	OFF (OFF LIN nLF nACL HCL nH3)
		LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten und der Bezugstemp.	
		nLF: Temperaturkompensation für natürli- che Wässer nach EN 27888	
		NaCl (nACL): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NaCl-Spuren	
		HCl (HCL): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit HCl-Spuren	
		NH3 (nH3): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NH ₃ -Spuren	
	Nur bei Auswahl Lineare Temperaturkompensation (LIN): Temperaturkoeffizient eingeben*. Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter mit enter	02.00%/K (XX.XX %/K)	

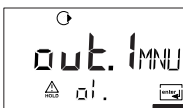
*) Bezugstemperatur 25 °C

Konfigurierung

Alarmeinstellungen



Stromausgang:



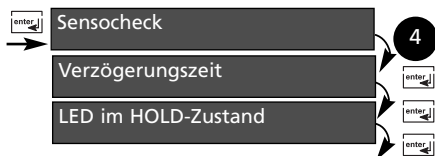
Temp.-kompensation:






Alarmeinstellungen:



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200***) eingeben.
3. Menügruppe **Alarmeinstellungen** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "AL." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 55). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl								
AL.		Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Sensoreigenschaften) Auswahl Taste ▶ , Weiter mit enter	OFF (ON / OFF)								
		Verzögerungszeit Alarm Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	0010 s (xxxx s)								
		LED im HOLD-Zustand Auswahl Taste ▶ , weiter mit enter LED im HOLD-Zustand: <table border="1" data-bbox="397 793 760 905"> <thead> <tr> <th>Konfigurierung</th> <th>Alarm</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>an</td> <td>blinkt</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>blinkt</td> <td>aus</td> </tr> </tbody> </table>	Konfigurierung	Alarm	HOLD	ON	an	blinkt	OFF	blinkt	aus
Konfigurierung	Alarm	HOLD									
ON	an	blinkt									
OFF	blinkt	aus									







Paßzahlen nach FDA 21 CFR Part 11






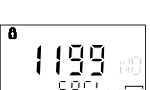

Mit den einstellbaren Paßzahlen kann der Zugriff auf die Gerätefunktionen bei Bedarf geschützt werden.

Ist dieser Schutz nicht erforderlich, so ist es empfehlenswert, mit den voreingestellten Paßzahlen zu arbeiten.

Aufruf Paßzahl-Editor:

Taste **conf** und Spezialisten-Paßzahl (Werkseinstellung: **1989**).

Display	Aktion	Bemerkung
	1. Taste conf drücken 2. Eingabe Spezialisten-Paßzahl (1989): Begrüßungsdisplay erscheint	Dieses Display erscheint für die Dauer von ca. 3 s
	"Cal-Info" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 0000
	"Cal-Eingabe Zellkonstante" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1100
	"Cal-mit Kalibrierlösung" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 0110
	"Produkt-Kalibrierung" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1105
	"Temperaturfühler-Abgleich" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1015

Display	Aktion	Bemerkung
	“Error-Info” Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 0000
	“Konfigurierung” Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1200
	“Sensormonitor” Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 2222
	“Stromgeber” Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 5555
	“Paßzahl Spezialist” Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter , Abbruch: conf <ul style="list-style-type: none"> • neue Spezialisten-Paßzahl verwerfen mit “NO” Weiter: enter (alte Paßzahl) Abbruch: conf (alte Paßzahl) • neue Spezialisten-Paßzahl übernehmen Pfeiltasten: “YES” Übernehmen: enter (neue Paßzahl) Abbruch: conf (alte Paßzahl) 	Voreinstellung: 1989
		Achtung! Bei Verlust der Spezialisten-Paßzahl kann der Paßzahl-Editor nicht mehr aufgerufen werden! Konsultieren Sie den Kundendienst!
		

Kalibrierung

Die Kalibrierung paßt das Gerät an den Sensor an.

Aktivieren



Aktivieren mit **cal**



Paßzahl*) eingeben:

- 1100 Vorgabe der Zellkonstante
- 0110 mit Kalibrierlösung
- 1105 Produktkalibrierung
- 1015 Abgleich Temperaturfühler

Auswahl Taste **▶**, Zahlenwert mit Taste **▲**, weiter mit **enter**-Taste (Beenden mit **cal**, danach **enter**.)

Hold



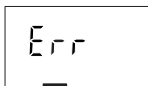
Während der Kalibrierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.



HOLD-Symbol

Der Schleifenstrom ist eingefroren (je nach Konfigurierung letzter Wert bzw. vorzugebender Fix-Wert), Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Kalibrierung" ist an.

Fehleingaben



Die Kalibrierparameter werden bei der Eingabe überprüft. Bei unzulässigen Eingaben wird für ca. 3 s "Err" eingeblendet. Die Übernahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muß wiederholt werden.

Beenden



Beenden mit **cal**.

Sicherheitsabfrage:

Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt, "enter" blinkt. Hold-Zustand mit **enter** beenden. Das Display zeigt den Meßwert. Der Ausgangsstrom bleibt für weitere 20 s eingefroren (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt).

*) Werkseinstellung, Paßzahl ändern s. S. 56

Hinweise zur Kalibrierung

Mit Hilfe der Kalibrierung wird das Gerät an die Sensoreigenschaften angepaßt.

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

- Vorgabe der Zellkonstante (z. B. bei Reinstwasserzellen)
- Ermittlung der Zellkonstante mit einer bekannten Kalibrierlösung
- Probenentnahme (Produktkalibrierung)
- Temperaturfühlerabgleich







Anwendungshinweise:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Die Temperatur muß während des Kalibriervorganges stabil gehalten werden.
- Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.


Die Zellkonstante kann sich durch beengte Einbauverhältnisse, insbesondere bei Streufeldsensoren, stark verändern. Hier sollte die Zellkonstante im eingebauten Zustand mit einer Kalibrierlösung oder durch eine Vergleichsmessung am Produkt ermittelt werden.

Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante

Eingabe der Zellkonstante bei gleichzeitiger Anzeige des nicht temperaturkompensierten Leitfähigkeitswertes und der Temperatur.

Display	Aktion	Bemerkung
	cal drücken, Paßzahl 1100*) eingeben Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	Gerät geht in den Hold-Zustand. Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Kalibrierbereitschaft	Anzeige (3 s.)
   	<p>Zellkonstante des angeschlossenen Sensors eingeben:</p> <p>Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲</p> <p>Nach Änderung der Zellkonstante ändert sich sofort der Leitfähigkeitsmeßwert.</p> <p>Zellkonstante mit enter bestätigen.</p>	<p>In der unteren Anzeige wird der Leitfähigkeitsmeßwert angezeigt.</p> <p>(Erfolgt 6 s lang keine Eingabe, werden in der unteren Anzeige Leitfähigkeitsmeßwert und Temperatur abwechselnd angezeigt.)</p>



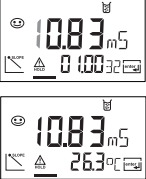
*) Werkseinstellung

Display	Aktion	Bemerkung
 <p>The screenshot shows a digital display with two lines of information. The top line displays '10.03 mS' with a small smiley face icon to the left. The bottom line displays '26.3 °C' with a small triangle icon to the left and a small square icon to the right.</p>	<p>Das Gerät zeigt jetzt Leitfähigkeit und Temperatur an.</p> <p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Kalibrierung beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage</p> <p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold-Zustand.</p>



Kalibrierung mit Kalibrierlösung

(nicht für Meßgrößen: S/m, SAL, % (Conc) , USP)

Eingabe des temperaturrichtigen Wertes der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstanten)

Display	Aktion	Bemerkung
	cal drücken, Paßzahl 0110*) eingeben Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	Gerät geht in den Hold-Zustand; Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Kalibrierbereitschaft Sensor ausbauen und reinigen	Anzeige (3 s.)
	Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Aus der Tabelle den temperaturrichtigen Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung ermitteln (s. S. 82f).	Erfolgt 6 s lang keine Eingabe werden in der unteren Anzeige abwechselnd Zellkonstante und Temperatur angezeigt.
	Wert der Kalibrierlösung eingeben. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ wählen Bestätigung der Kalibrierung durch enter .	Während der Eingabe werden Zellkonstante und Temperatur in der unteren Anzeige abwechselnd angezeigt.

*) Werkseinstellung

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Die ermittelte Zellkonstante wird angezeigt. Mit enter bestätigen.</p>	
	<p>Sensor reinigen und wieder in den Prozeß bringen. Das Gerät zeigt jetzt Leitfähigkeit und Temperatur an.</p> <p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Kalibrierung beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage</p> <p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.</p>

Hinweise: (s. a. S. 59)

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. „Kalibrierlösungen“ S. 82f).
- Die Temperatur muß während des Kalibriervorganges stabil gehalten werden.
- Für einen guten Stoffaustausch wird empfohlen, die Kalibrierlösung zu rühren.
- Bei der Kalibrierung mit Kalibrierlösung wird der eingestellte Meßbereich (bzw die Meßgröße) übernommen.
Bei der Einstellung S/m, SAL, % (Conc) und USP erscheint für 3 s die Meldung "Err" und der Kalibriervorgang wird abgebrochen.

Produktkalibrierung




Kalibrierung durch Probenentnahme

Die Produktkalibrierung erfolgt in der konfigurierten Meßgröße: Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/m), spezifischer Widerstand ($\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$). Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Die Messung wird nur kurz unterbrochen. Die Kalibrierung erfolgt ohne Tk-Verrechnung.





Ablauf: Bei der Probennahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert. Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus. Der Statusbalken Kalibrierung blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist.

Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemeßgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, daß Probentemperatur und Prozeßmeßtemperatur übereinstimmen. Der Probenmeßwert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten ermittelt das Gerät eine neue Zellkonstante.

Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.




Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung 1. Schritt: cal drücken, Paßzahl 1105*) eingeben. (Position anwählen mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
		Anzeige (ca. 3 s)
	Probenentnahme und Speichern des Wertes. Weiter mit enter	Die Probe kann vor Ort od. im Labor aus- gemessen werden.

*) Werkseinstellung


Display	Aktion	Bemerkung
	Meßmodus: Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.	Bis der Probenwert bestimmt wurde und eingegeben werden kann, schaltet das Gerät wieder in den Meßmodus.
	<u>Produktkalibrierung 2. Schritt:</u> Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (cal , Paßzahl 1105").	Anzeige (ca. 3 s)
	Eingabe des Laborwertes und Berechnung der neuen Zellkonstante.	
	Neue Zellkonstante wird angezeigt. Mit enter bestätigen.	erneut kalibrieren: cal drücken
	Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Beenden mit enter .	Sicherheitsabfrage. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.

*) Werkseinstellung









Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken, Paßzahl 1015*) eingeben) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter .	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften! Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Kalibrierbereitschaft	Gerät geht in den Hold-Zustand. Anzeige ca. 3 s
	Temperatur des Meßgutes mit einem externen Thermometer ermitteln. Ermittelten Temperaturwert eingeben: Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter . Abgleich beenden mit enter . Nach 20 s wird HOLD deaktiviert.	Vorgabewert: aktueller Wert in der Nebenanzeige.

Messung

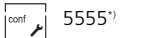


Display	Bemerkung
	Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Leitfähigkeit, Konzentration, spezifischer Widerstand oder Salinität) und die untere Anzeige die Temperatur. Das Gerät wird aus der Kalibrierung mit cal , aus der Konfigurierung mit conf + enter in den Meßzustand geschaltet (Wartezeit zur Meßwertstabilisierung ca. 20 s).

*) Werkseinstellung

Eingabe/ Display	Bemerkung
 	<p>Anzeige des Ausgangsstroms Im Meßmodus enter drücken. Die Temperaturanzeige wechselt für 5 s zur Ausgangsstromanzeige.</p>
 0000*) 	<p>Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info) Im Meßmodus cal drücken und die Paßzahl 0000*) eingeben. In der Hauptanzeige wird die aktuelle Zellkonstante angezeigt. Das Gerät geht nach 20 s zurück in den Meßmodus (vorzeitiger Abbruch zur Messung mit enter).</p>
 2222*) 	<p>Sensormonitor zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung. Im Meßmodus conf drücken und Paßzahl 2222*) eingeben. Der gemessene Widerstand wird in der Hauptanzeige angezeigt, darunter die Meßtemperatur. Zurück zur Messung mit enter.</p>
 0000*) 	<p>Anzeige der letzten Fehlermeldung (Error-Info) Im Meßmodus conf drücken und Paßzahl 0000*) eingeben. Die letzte Fehlermeldung wird für ca. 20 s angezeigt. Anschließend wird die Meldung gelöscht (sofort zurück zur Messung mit enter).</p>

*) Werkseinstellung





















Diagnosefunktionen

Eingabe/ Display	Aktion / Bemerkung
  	<p>Vorgabe Ausgangsstrom zum Test der angeschlossenen Peripherie Im Meßmodus conf drücken, Paßzahl 5555*) eingeben. Der in der Hauptanzeige angezeigte Ausgangsstrom kann verändert werden. Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter. Der aktuelle Strom wird in der Nebenanzeige angezeigt. Das Gerät befindet sich im Hold-Zustand. Zurück zur Messung mit conf, dann enter. (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).</p>

Reinigung

Zum Entfernen von Staub, Schmutz und Flecken dürfen die Außenflächen des Gerätes mit einem weichen, mit Wasser angefeuchteten Tuch abgewischt werden. Wenn nötig, kann auch ein milder Haushaltsreiniger verwendet werden.


*) Werkseinstellung

Betriebszustand	Out	LED	Time out
Messen			
Kalibrier-Info (cal) 0000			20 s
Error-Info (conf) 0000			20 s
Kalibrierung (cal) 1100			
Temp.-Abgleich (cal) 1015			
Produktkalibr. 1 (cal) 1105			
Produktkalibr. 2 (cal) 1105			
Konfigurierung (conf) 1200			20 min
Sensormonitor (conf) 2222			20 min
Stromgeber (conf) 5555			20 min

Erläuterung:








 aktiv

 entsprechend Konfiguration (Last/Fix bzw. Last/Off)

 LED blinkt im HOLD-Zustand (konfigurierbar)

Fehlermeldungen (Error Codes)

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	rote LED	out 1 (22 mA)
ERR 01	Meßwert blinkt	Sensor <ul style="list-style-type: none"> • falsche Zellkonstante • Meßbereich unter- /überschritten • SAL > 45 ‰ • Sensoranschluß oder Kabel defekt • USP-Grenzwert überschritten 	x	x
ERR 02	Meßwert blinkt	ungeeigneter Sensor Meßbereich Leitwert > 3500 mS	x	x
ERR 98	"Conf" blinkt	Systemfehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu. Speicherfehler im Geräteprogramm	x	x
ERR 99	"FAIL" blinkt	Abgleichdaten EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.	x	x
ERR 03		Temperaturfühler Unterbrechung bzw. Kurzschluß Temperaturmeßbereich über- bzw. unterschritten.	x	x

Fehler	Symbol (blinkt)	Problem mögliche Ursache	rote LED	out 1 (22 mA)
ERR 11		Stromausgang Strom kleiner 3,8 mA	x	x
ERR 12		Stromausgang Strom größer 20,5 mA	x	x
ERR 13		Stromausgang Stromspanne zu klein / zu groß	x	x
ERR 33	 	Sensocheck: falscher / defekter Sensor/ Polarisationseffekte am Sensor/ Kabelanschluß zu lang / defekt/ Stecker fehlerhaft	x	x
			Sensoface aktiv s. S. 73	
	 	Temperatur außerhalb der Umrechnungstabellen (TK, Conc, SAL)	unabhängig von Sensoface	

Sensoface

(Sensocheck muß in der Konfiguration aktiviert sein)

Der kleine Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise über den Zustand des Leitfähigkeitssensors (Sensordefekt, Wartungsbedarf, zu große Kabelkapazität).

Es werden deutliche Polarisation des Sensors oder eine zu hohe Kabelkapazität, z. B. bei einem ungeeigneten Kabel oder zu großer Kabellänge gemeldet. Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für freundliches, neutrales oder trauriges Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Sensocheck






Überwacht kontinuierlich den Sensor und seine Leitungen. Sensocheck ist abschaltbar. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt:



Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 33 ausgegeben. Die rote LED leuchtet, der Ausgangsstrom wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfiguration parametrierung). Sensocheck kann in der Konfiguration abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert). Ausnahme: Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Hinweis:

Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "trauriger"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch Beheben des Sensordefektes erfolgen.

Display	Problem	Status
	Sensordefekt	 Falscher Sensor oder Sensordefekt deutliche Polarisation des Sensors zu hohe Kabelkapazität (s. auch Fehlermeldung Err 33, S. 71).
 	Temperatur- fehler	 Temperatur außerhalb der Meßbereiche von TK, Conc, SAL

Hinweis:

Ist eine sehr schnelle Reaktionszeit (t_{90} -Zeit) erforderlich, z. B. bei **Trennschichtdetektion**, sollte zur Verkürzung der Einstellzeit Sensocheck abgeschaltet werden (s. "Technische Daten" S. 76).

Lieferprogramm und Zubehör

Geräte	Bestell-Nr.
Transmitter Cond 7100 e/2H	52 120 903
Transmitter Cond 7100 e/2XH	52 120 905
Montagezubehör	
Mastmontagesatz	52 120 741
Schalttafelmontagesatz	52 120 740
Schutzdach	52 120 739

Sensoren

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics bietet eine große Auswahl an 2-Elektroden- und 4-Elektroden-Sensoren für folgende Bereiche an:

- chemische Prozeßindustrie
- pharmazeutische Industrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Wasser/Abwasser

Aktuelle Informationen zu unserem Sensoren- und Armaturenprogramm können im Internet unter <http://www.mt.com> abgerufen werden.

Technische Daten

Eingang Leitfähigkeit

Meßumfang	Eingang für 2-El/4El-Sensoren
	Leitfähigkeit 4-El. 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 1000 $\text{mS} \cdot \text{cm}$
	Leitfähigkeit 2-El. 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 200 $\text{mS} \cdot \text{cm}$
Meßbereiche *)	Leitfähigkeit
	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0,000 ... 9,999 mS/cm
	00,00 ... 99,99 mS/cm
	000,0 ... 999,9 mS/cm
	0,000 ... 9,999 S/m
	00,00 ... 99,99 S/m
	spez. Widerstand 00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Konzentration 0,00 ... 9,99 Gew%
	Salinität 0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)
	USP 00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)} < 1% v. M. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

Konzentrationsbestimmung

Betriebsarten: *)

- 01-** NaCl 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 100 °C)
 - 02-** HCl 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 50 °C)
 - 03-** NaOH 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 100 °C)
 - 04-** H₂SO₄ 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 110 °C)
 - 05-** HNO₃ 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 50 °C)
- Diagramme im Anhang s. S.84ff

Sensoranpassung

Betriebsarten

- Eingabe Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des LF-Wertes und der Temperatur
- Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur
- Produktkalibrierung
- Temperaturfühlerabgleich

zul. Zellkonstante

00.0050 ... 19.9999 cm^{-1}

Sensorüberwachung

Sensocheck

Polarisationserkennung und Überwachung der Kabelkapazität

Sensoface

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (Sensocheck)

Sensormonitor

Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung (Widerstand / Temperatur)

USP-Funktion

Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP)

Temperatureingang *)

Pt100 / Pt1000/ NTC 30 kΩ /
NTC 8,55 kΩ (Betatherm)

Anschluß 2-Leiter abgleichbar

Meßbereich

Pt100/Pt1000: -20 .. +200 °C
(-4 ... 392 °F)

NTC 30 kΩ -20 ... +150 °C
(-4 ... 302 °F)

NTC 8,55 kΩ -10 ... +130 °C
(+14 ... 266 °F)

Auflösung

0,1 °C / 1 °F

Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}

0,5 K

(<1 K bei Pt100; <1 K bei NTC >100 °C)

Temperaturkompensation *)

(Bezugstemperatur 25 °C)

(OFF) ohne

(Lin) lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K

(NLF) natürliche Wässer nach EN 27888

(nACL) Reinstwasser mit NaCl-Spuren (0...120°C)

(HCL) Reinstwasser mit HCl-Spuren (0...120°C)

(nH3) Reinstwasser mit NH₃-Spuren (0...120°C)

Technische Daten

Schleifenstrom

Speisespannung

Meßgröße *)

4 ... 20 mA potentialfrei

14 ... 30 V

Leitfähigkeit, spez. Widerstand, Konzentration oder Salinität

Kennlinie

Überbereich *)

Ausgangsfiler **)

linear oder logarithmisch

22 mA bei Fehlermeldungen

Tiefpaß, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s

Betriebsmeßabweichung **)

Meßanfang/-ende

min. Meßspanne

< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA

konfigurierbar innerhalb des Meßbereiches

LIN: 5 % vom gewählten Meßbereich

LOG: 1 Dekade

Stromgeberfunktion

3,8 mA ... 22 mA

HART-Kommunikation

Digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Schleifenstromes, Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen lesen, Parameter lesen und schreiben, Produktkalibrierung starten, Signalisierung bei Konfigurationsänderung nach FDA 21 CFR Part 11

Anzeige

Hauptanzeige

Nebenanzeige

Sensoface

LC-Display, 7-Segment mit Symbolen

Zeichenhöhe 17 mm, Meßwertzeichen 10 mm

Zeichenhöhe 10 mm, Meßwertzeichen 7 mm

3 Zustandsanzeigen

(Gesicht freundlich, neutral, traurig)

Statusanzeige

4 Statusbalken "meas", "cal", "Alarm", "config"

18 weitere Piktogramme für Konfiguration und Meldungen

Alarmanzeige

rote LED bei Alarm und HOLD, parametrierbar

Tastatur

5 Tasten: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

Servicefunktionen

Stromgeber	Schleifenstrom vorgebar 3,8 ... 22,00 mA
Geräteselbsttest	automat Speichertest (RAM, ROM, EEPROM)
Displaytest	Anzeige aller Segmente
Last Error	Anzeige des letzten aufgetretenen Fehlers
Sensormonitor	Anzeige des direkten unkorrigierten Sensorsignals (Widerstand / Temperatur)
Paßzahlen	veränderbar nach FDA 21 CFR Part 11 "Electronic Signatures"

Datenerhaltung

Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)

EMV

Störaussendung:	DIN EN 61326 Klasse B (Wohnbereich) Klasse A
Störfestigkeit:	Industriebereich

Explosionsschutz

7100 e/2XH:	ATEX	TÜV 99 ATEX 1433 II 2(1) G EEx ib [ia] IIC T6
	FM	FMRC J.I. 300580 IS/1/ABCD/T4 NW/2/ABCD/T4
	CSA	1662790 CI I, Div 1, Gr ABC & D T4; Ex ib [ia] IIC T4 CI I, Div 2, Gr ABC & D T4; Ex nAL[L] IIC T4
7100 e/2H:	FM	FM 300580 NW/2/ABCD/T4

Nennbetriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemp.	-20 ... +70 °C
Speisespannung	14... 30 V

Technische Daten

Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT (Polybutylen Terephthalat)
Farbe	blaugrau RAL 7031
Montage	<ul style="list-style-type: none">• Wandmontage• Mastbefestigung:<ul style="list-style-type: none">Ø 40 ... 60 mm, □ 30 ... 45 mm• Schalttafeleinbau, Ausschnitt nach DIN 43 700 Abdichtung zur Schalttafel
Abmessungen	H 144 mm, B 144 mm, T 105 mm
Schutzart	IP 65/NEMA 4X (USA, Kanada: nur Innenanwendung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5, 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic Conduit
Gewicht	ca. 1 kg

Kalibrierlösungen

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration ¹⁾		
	[°C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1) Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

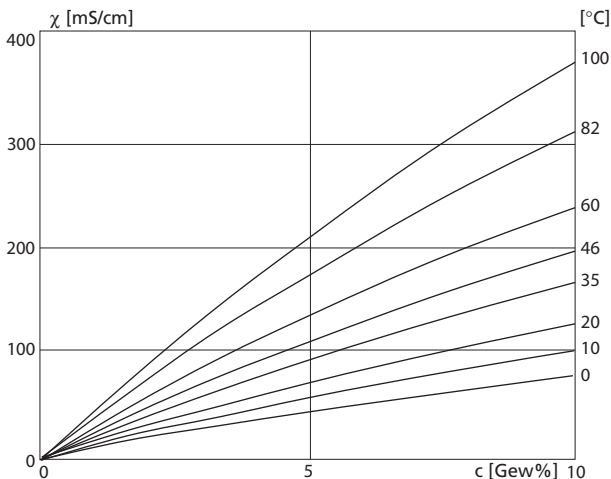
Temperatur [°C]	Konzentration		
	0,01 mol/l ¹⁾	0,1 mol/l ¹⁾	gesättigt ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1) Datenquelle: Prüflösungen gemäß DIN IEC 746, Teil 3 berechnet

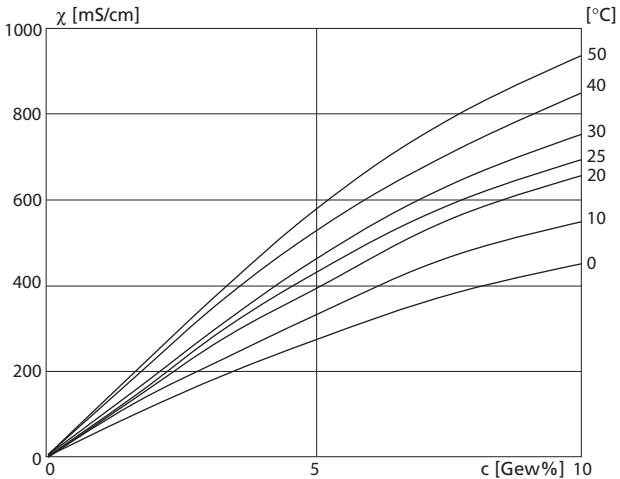
2) Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Konzentrationsverläufe

-01- Natriumchloridlösung NaCl



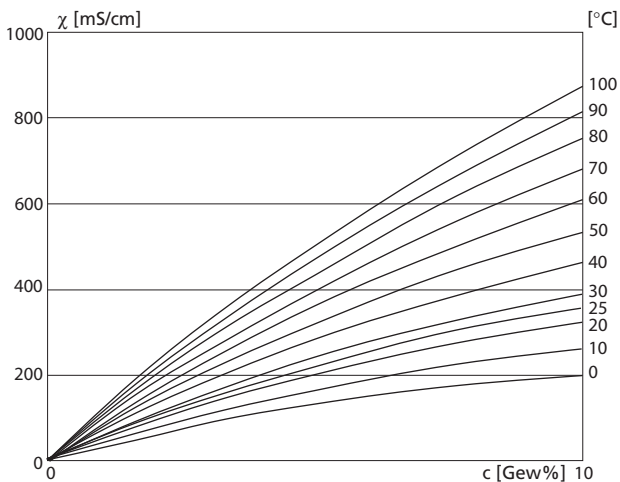
Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

-02- Salzsäure HCl

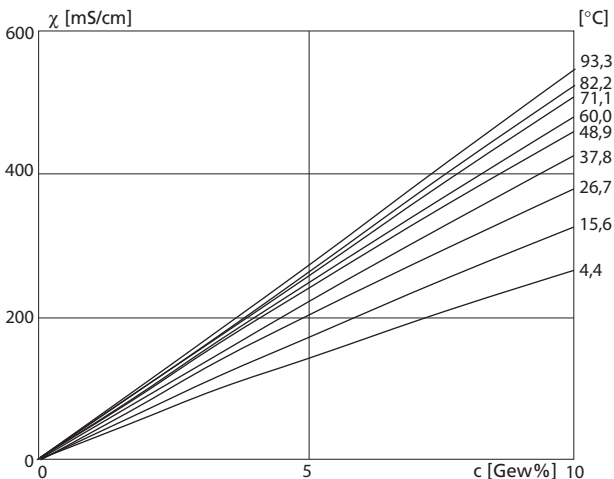
Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Salzsäure (HCl),
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Konzentrationsverläufe

-03- Natronlauge NaOH



Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Natronlauge (NaOH)

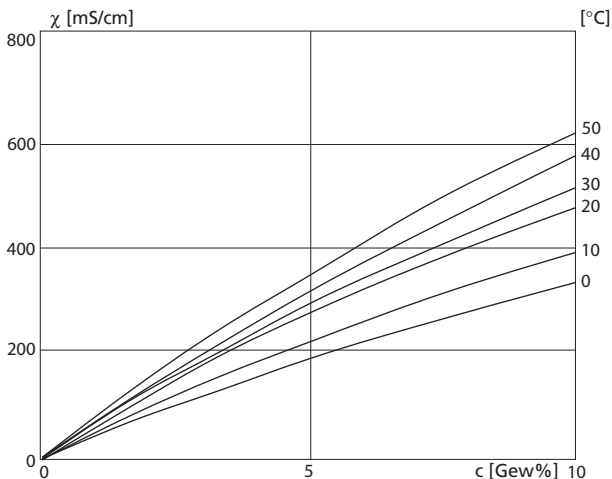
-04- Schwefelsäure H₂SO₄

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Schwefelsäure (H₂SO₄),

Quelle: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

Konzentrationsverläufe

-05- Salpetersäure HNO_3

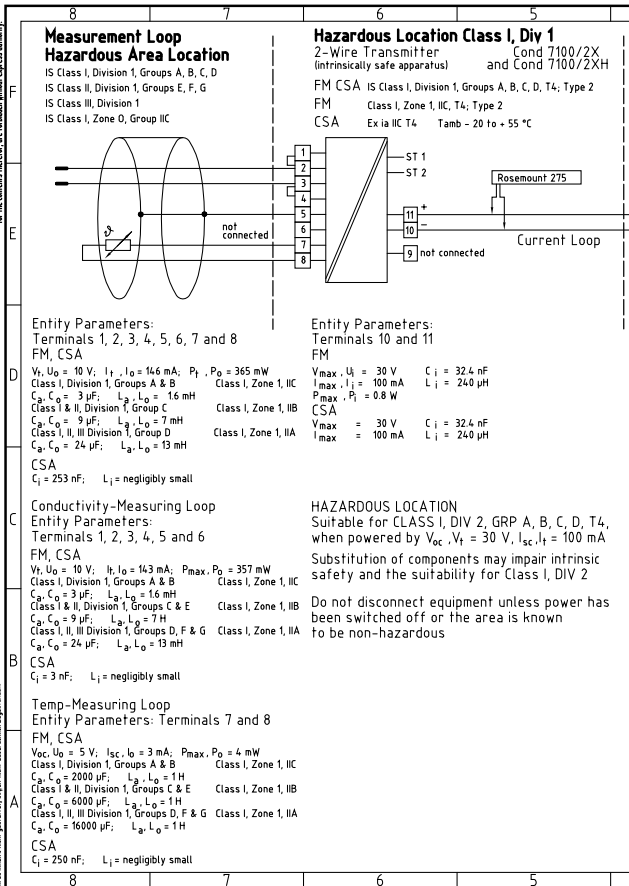


Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Salpetersäure (HNO_3),

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

FM Control Drawing

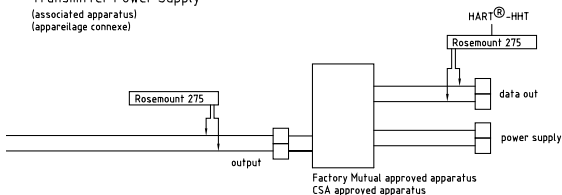
Copying of this document and giving it to others and use or communication for the contents therefore, are forbidden without express authority.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung des Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich angegeben.

Non-Hazardous Location

Transmitter Power Supply
(associated apparatus)
(appareil connexe)



NOTES :

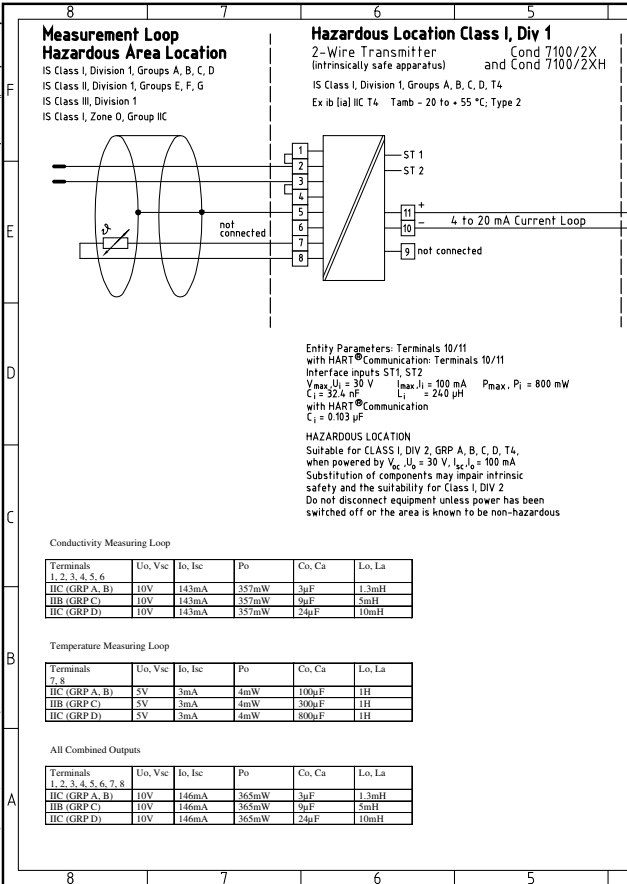
- $V_{max} \cdot U_i > V_{oc} \cdot V_t$, or U_o $I_{max} \cdot I_i > I_{sc} \cdot I_t$, or I_o $P_{max} > P_o$
 $C_i \cdot C_{cable} < C_a$ or C_o $L_i + L_{cable} < L_a$ or L_o
- Installation must be in accordance with the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) and ANSI/ISA RP12.6 in US, Canadian Electric Code (Can3-M421) in Canada.
- Associated apparatus must be FMRC and CSA Approved and must be used in an FMRC and CSA Approved configuration. Use of the Rosemount Model 275 Communicator in Zones is not an FMRC Approved configuration. The control drawing for the associated apparatus must be followed when installing this equipment.
- Control equipment connected to the associated apparatus must not use or generate more than 250 V.
- The intrinsically safe equipment connecting to 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7, 8 must be FMRC and CSA Approved or be simple apparatus (a device which will neither generate nor store more than 1.2 V, 0.1 A, 25 mW or 20 mJ).
- No revisions to drawing without prior FMRC and CSA Approval.
- Use of the Rosemount Model 275 Communicator is FM Approved for Division use only, see note 3. When using the Rosemount Model 275 Communicator in the loop between the associated apparatus and the Stratos 2211X Cond 2-Wire Transmitter, the maximum loop inductance must be less than the marked L_a of the associated apparatus to account for the I_{sc} from the Model 275 Communicator. Refer to the Rosemount Installation Drawing 00275-0081 to determine the allowable loop inductance.
- The Rosemount Model 275 Communicator is not approved by CSA for use in the entity concept. For CSA application the Rosemount Model 275 Communicator must only be used on the non-hazardous side of the barrier/transmitter power supply.

Version METTLER TOLEDO

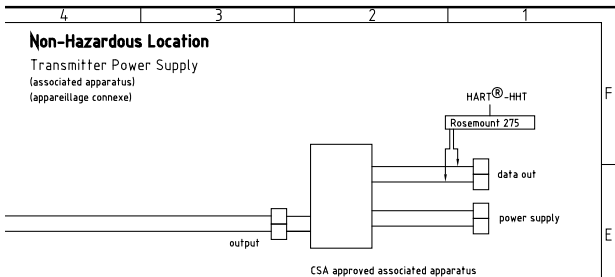
Verteiler: FUL (2x)				Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe ISO 2768 - m		Oberfläche		Maßstab Halbzeug		Page 1/2	
				Datum		Name		Benennung			
				Bearb.		21.06.99		dam		control drawing FM Cond Transmitter 7100/2X, 7100/2XH	
				Gepr.(KON)							
				Freigebe(FGL)							
				Schutzvermerk nach DIN 34 beachten							
3 Page 2				05.01.05		dam		Zeichnungsnummer			
2 product improvement CSA				11.07.00		dam		194.220-190			
1 product improvement				10.03.00		dam					
Nr. AE		Datum		Bearbeiter		FGL KON		Umgültig ab:		Ersetzt durch:	

CSA Control Drawing

Copying of this document and giving it to others and use or communication for the contents thereof, are forbidden without express authority.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verrentung und Wiedergabe dieses Inhalts sind gesetzlich, soweit nicht ausdrücklich zugelassen.



NOTES :

$$1: V_{max} \cdot U_i > V_{oc} \cdot U_o \quad I_{max} \cdot I_i > I_{sc} \cdot I_o \quad P_{max} \cdot P_i > P_o$$

$$C_i + C_{cable} < C_A \text{ or } C_o \quad L_i + L_{cable} < L_A \text{ or } L_o$$

- 2: Installation must be in accordance with the Canadian Electric Code - Part 1
- 3: Associated apparatus must be CSA Approved and must be used in an CSA Approved configuration.

The control drawing for the associated apparatus must be followed when installing this equipment.
- 4: Control equipment connected to the associated apparatus must not use or generate more than 250 V.
- 5: The intrinsically safe equipment connecting to 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7, 8 must be CSA Approved or be simple apparatus (a device which will neither generate nor store more than 1.2 V, 0.1 A, 25 mW or 20 mJ).
- 6: No revisions to drawing without prior CSA Approval.
- 7: The Rosemount Model 275 Communicator must only be used on the non-hazardous side of the barrier/transmitter power supply

Version METTLER TOLEDO

Verteiler: FUL (Zx)		Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe		Oberfläche	Maßstab Halbzeug	Page 2/2
		ISO 2768 - m				
		Datum	Neue	Benennung		
		Bearb.	21.06.99	control drawing CSA Cond Transmitter 7100/2X, 7100/2XH		
		Gepr. (JKO)	dam			
		Freigabe(FGL)		Zeichnungsnummer		
		Schutzmerk nach DIN 34 beachten		194.220-190		
3	Page 2	05.01.05	dam			
2	product improvement	CSA	11.07.00			
1	product improvement		10.03.00			
Nr.	AE	Datum	Bearbeiter	FGL (JK)		Ungültig ab:
						Ersetzt durch:

Fachbegriffe

Leitfähigkeit Leitfähigkeit χ [S/cm] = G [S] · c [1/cm]

Leitfähigkeits-sensor Es können 2- oder 4-Elektroden-Sensoren angeschlossen werden. Die Zellkonstante des verwendeten Sensors muß parametrisiert oder mit einer Kalibrierlösung unter Berücksichtigung der Temperatur ermittelt werden.
Für induktive Sensoren wird eine spezielle Gerätevariante (Transmitter Cond Ind 7100 e/2 (X)H) angeboten.

Leitwert Leitwert G [S] = 1 / R [Ω]

Temperaturkoeffizient Bei eingeschalteter Temperaturkompensation wird der Meßwert mit dem Temperaturkoeffizienten auf den Wert bei der Bezugstemperatur (25 °C) umgerechnet.

Temperaturkompensation Dient zur Umrechnung des Leitfähigkeitsmeßwertes auf eine Bezugstemperatur.

22 mA-Signal bei Fehlermeldung 51

A

Abgleich Temperaturfühler 66

Alarm 31

Alarminstellungen 54

Anschluß an Speisegeräte 6, 18

Ausgangsstrom bei Error und HOLD 50

B

Bedienoberfläche 26

Beschaltung 18

Beschaltungsbeispiele 22

 Cond-Messung mit 2-Elektroden-Sensor 23

 Cond-Messung mit 2-Elektroden-Sensor über VP-Stecker 24

 Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor 22

 Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor über VP-Stecker 25

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7

Betriebszustände 69

C

Control Drawing 90, 92

CSA Control Drawing 92

D

Dämpfung 49

Diagnosefunktionen 67, 68

Display 27

E

EG-Baumusterprüfbescheinigung 10

EG-Konformitätserklärung 8

Index

Entsorgung	2
Error Codes	70

F

Fachbegriffe	94
FDA 21 CFR Part 11	9
Audit Trail	9
Electronic Signature	9
Fehlermeldungen	70
Anzeige der letzten Fehlermeldung	67
FM Control Drawing	90

G

Geräteselbsttest	29
Gewährleistung	2

H

HART-Kommunikation	31
Hold-Zustand	30
Ausgangssignal bei HOLD	51
LED im HOLD-Zustand	55

I

Inhalt	3
Installation	18

K

Kalibrierlösungen	82
Kalibrierung	58
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	67
durch Probenentnahme	64
Eingabe der Zellkonstante	60
mit Kalibrierlösung	62

Klemmenbelegung	19
Konfigurationsschritte	36
Konfigurierung	34
Alarmeinstellungen	54
Auswahl Meßgröße	40
Eigene Einstellungen	37
Kennlinie LIN	44
Kennlinie LOG	46
Meßlösungen wählen	42
Sensortyp	38
Stromanfang / -ende	44
Werkseinstellung	36
Zeitkonstante Ausgangsfilter	48
Konzentrationsmessung	43
Konzentrationsverläufe	84
-01- Natriumchloridlösung NaCl	84
-02- Salzsäure HCl	85
-03- Natronlauge NaOH	86
-04- Schwefelsäure H ₂ SO ₄	87
-05- Salpetersäure HNO ₃	88

L

Lieferprogramm und Zubehör	75
Lieferumfang	14

M

Mastmontagesatz	16
Meßbereich über 3 Dekaden	47
Messung	66
Montageplan	15

Index

P

Paßzahl-Editor	56
Produktkalibrierung	64

R

Reinigung	68
Rücksendung	2

S

Schaltafel-Montage	17
Schleifenstrom	31
Schutzdach	16
Sensocheck	55, 72
Sensoface	72
Sensormonitor	67
Sicherheitsfunktionen	29
Automatischer Geräteselbsttest	29
Geräteselbsttest GainCheck	29
Sensocheck	29
Sensoface	29
Sicherheitshinweise	5
Stromanfang und Stromende	45
Stromausgang	31
Anzeige des Ausgangsstroms	67
Konfigurierung	38, 50
Vorgabe des Ausgangsstroms	68

T

Tastatur	28
Technische Daten	76
Temperaturkompensation	52

U

Überblick	13
Urheberrechtlich geschützte Begriffe.	7

V

Vorgabe Ausgangsstrom.	68
--------------------------------	----

Z

Zeitkonstante Ausgangsfilter.	49
---------------------------------------	----

- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.,**
Alameda Araguaia, 451 - Alphaville
BR - 06455-000 Barueri / SP, Brasilien
Tel. +55 11 4166 74 00
Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG,**
Im Langacher,
CH-8606 Greifensee, Schweiz
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH, Prozeßanalytik,**
Ockerweg 3,
D-35396 Gießen, Deutschland
Tel. +49 641 507-333
Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl,**
30 Bld. de Douaumont, BP 949,
F-75829 Paris Cedex 17, Frankreich
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.,**
36 Middlesex Turnpike,
USA - Bedford, MA 01730, USA
Tel. +1 781 301-88 00
Fax +1 781 271-06 81



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001



Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
06/05 Gedruckt in der Schweiz. 52 120 923

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Industrie Nord, CH-8902 Urdorf, Schweiz
Tel. + 41 44 736 22 11, Fax +41 44 736 26 36

www.mtpro.com