

Bedienungsanleitung

O₂ Transmitter 4100 e/2(X)H

METTLER TOLEDO



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
Unterstützung von FDA 21 CFR Part 11	9
EG Baumusterprüfbescheinigung	10
O₂ Transmitter 4100 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
Bedienoberfläche, Display	26
Bedienung: Die Tastatur	28
Sicherheitsfunktionen	29
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	29
Geräteselbsttest Gaincheck	29
Automatischer Geräteselbsttest	29
Hold-Zustand	30
Ausgänge	30
(Stromausgang / Schleifenstrom, Hart-Kommunikation, Alarm)	30
Paßzahlen (Werkseinstellung)	33
Konfigurierung	34
Menüstruktur der Konfigurierung	35
Übersicht Konfigurationsschritte	36
Eigene Einstellungen (Kopievorlage)	37
Stromausgang	38

Inhalt

Temperaturkompensation	50
Korrektur	52
Kalibriermodus	54
Alarmeinstellungen	56
Paßzahlen nach FDA 21 CFR Part 11	58
Kalibrierung	60
Kalibrierung auf Sättigungsindex (SAT)	62
Kalibrierung auf Konzentration (Conc)	64
Kalibrierung auf Volumenkonzentration	66
Produktkalibrierung	68
Nullpunktkalibrierung	70
Abgleich Temperaturfühler	72
Messung	72
Diagnosefunktionen	73
Anzeige der Ausgangsströme	73
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info)	73
Sensormonitor	73
Anzeige der letzten Fehlermeldung	73
Vorgabe Ausgangsstrom	74
Reinigung	74
Betriebszustände	75
Fehlermeldungen (Error Codes)	76
Kalibrierfehlermeldungen	77
Sensoface	80
Sensocheck	80
Anhang	83
Lieferprogramm und Zubehör	83
Technische Daten	84
FM Control Drawing	90
CSA Conrol Drawing	92
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 **O₂ Transmitter 4100 e/2H** ist für Messungen in FM Class I Div 2 Bereichen zugelassen.
- Der **O₂ Transmitter 4100 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

- **O₂ Transmitter 4100 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!
- **O₂ Transmitter 4100 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 O₂ Transmitter 4100 e/2(X)H dient zur Messung von gelöstem und gasförmigem Sauerstoff und Temperatur in der Biotechnologie, der Chemie-, der Pharmaindustrie sowie im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich.

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schaltschrankbau oder die Wand- bzw. Mastmontage.

Das Schutzdach bietet einen zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Das Gerät ist ausgelegt für amperometrische METTLER TOLEDO Sensoren der Serien InPro 6800, InPro 6900.

- Der **O₂ Transmitter 4100 e/2H** ist für Messungen in FM Class I Div 2 Bereichen zugelassen.
- Der **O₂ Transmitter 4100 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.

Calimatic

GainCheck

Sensocheck

Sensoface

InPro® ist eingetragenes Warenzeichen der Fa. Mettler-Toledo.

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation (HCF).

EG-Konformitätserklärung

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Breitadresse Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon 01-736 22 11
Telefax 01-736 26 36
Internet www.mt.com
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0635-370501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Wir/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

O₂-4100/2(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) normalif(s).

Explosionsschutzrichtlinie

Explosion Protection / Protection 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

Norm/Standard/Standard

EN 50 014:	1997
EN 50 020:	1994
EN 61326	/ VDE 0843 Teil 20: 2002-03
EN 61010 Teil	/ VDE 0411 Teil 1: 2002-08

Place and Date of Issue

Ausstellungsort / - Datum

Lieu et date d'émission

Urdorf, March 15, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

Christian Zwick
Head of Marketing

Artikel Nr.: 52960316 KE

Dateiname: 52960316KE-4100e-2(X)H-Inte

METTLER TOLEDO

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

Unterstützung von 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 O₂ Transmitter 4100 e 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 58; Übersicht der Voreinstellungen bei Auslieferung siehe Umschlag-Rückseite). 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) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



TÜV 04 ATEX 2431

- (4) Gerät: Transmitter Typ O₂ 4100/2XH
- (5) Hersteller: Mettler Toledo GmbH
Process Analytics
- (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) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, 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. 04 YEX 551230 festgelegt.

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

EN 50014:1997 EN 50020:2002 EN 50284:1999

- (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 Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

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

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: 0511 986-1470
Fax: 0511 986-2555

Der Leiter



Hannover, 09.02.2004

TÜV CERT A4 04.02.10.000 LG

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

Seite 1/3



(13)

ANLAGE

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2431**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Transmitter Typ O₂ 4100/2XH dient vorzugsweise zur Erfassung und Verarbeitung von elektrochemischen Größen in Flüssigkeiten und ist dafür mit einem Eingang für die Sauerstoff-Messung sowie mit einem Eingang für die Temperatur-Messung ausgestattet.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 55°C.

Elektrische Daten

Schleifen-Messstromkreis (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 $L_i = 0,2 \text{ mH}$

Sauerstoff-Messstromkreis (KL 1, 2, 4, 5, 6) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
 Höchstwerte:
 $U_o = 10 \text{ V}$
 $I_o = 10 \text{ mA}$
 $P_o = 13 \text{ mW}$
 Kennlinie: linear
 wirksame innere Kapazität $C_i = 15 \text{ nF}$
 Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.
 höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 1,5 \text{ }\mu\text{F}$
 höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1,0 \text{ mH}$

Temperatur-Messstromkreis (KL 7, 8) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
 Höchstwerte:
 $U_o = 5 \text{ V}$
 $I_o = 1 \text{ mA}$
 $P_o = 2 \text{ mW}$
 Kennlinie: linear
 wirksame innere Kapazität $C_i = 120 \text{ nF}$
 Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.
 höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 1,38 \text{ }\mu\text{F}$
 höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1,0 \text{ mH}$

Sauerstoff-/Temperatur-Messstromkreis (Stromkreise zusammengefasst) (KL 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC

Höchstwerte:
 $U_o = 10 \text{ V}$
 $I_o = 11 \text{ mA}$
 $P_o = 14 \text{ mW}$
 Kennlinie: linear

wirksame innere Kapazität $C_i = 135 \text{ nF}$
Die innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.
höchstzul. äußere Kapazität $C_o = 1,38 \text{ }\mu\text{F}$
höchstzul. äußere Induktivität $L_o = 1,0 \text{ mH}$

oder

zum Anschluss an die Sauerstoff-Sensoren
Typ InPro 6XXX/*/*/*/* gemäß SNCH 01 ATEX 3277 X

PA
(KL 9)

zum Anschluss an den Potenzialausgleich

Der Schleifen-Messstromkreis ist von den übrigen Messstromkreisen bis zu einer Spannung von 60 V sicher galvanisch getrennt. Der Sauerstoff-Messstromkreis und der Temperatur-Messstromkreis sind galvanisch miteinander verbunden.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 04 YEX 551230 aufgelistet.

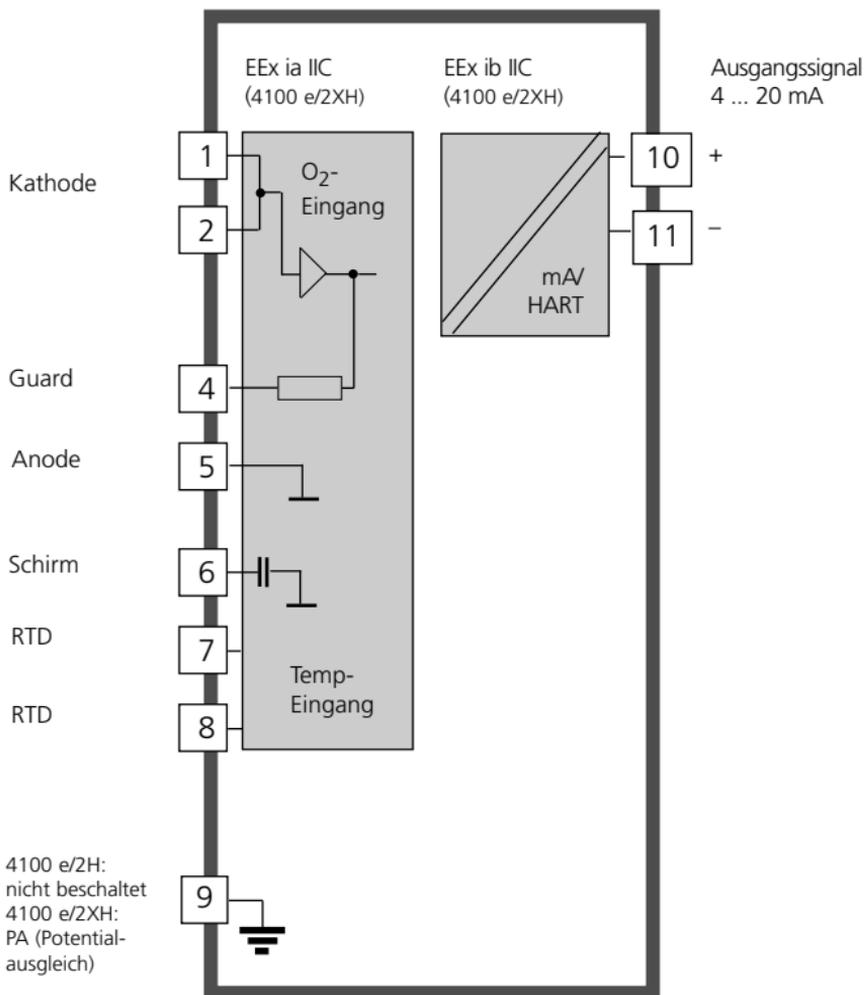
(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

O₂ Transmitter 4100 e/2(X)H im Überblick

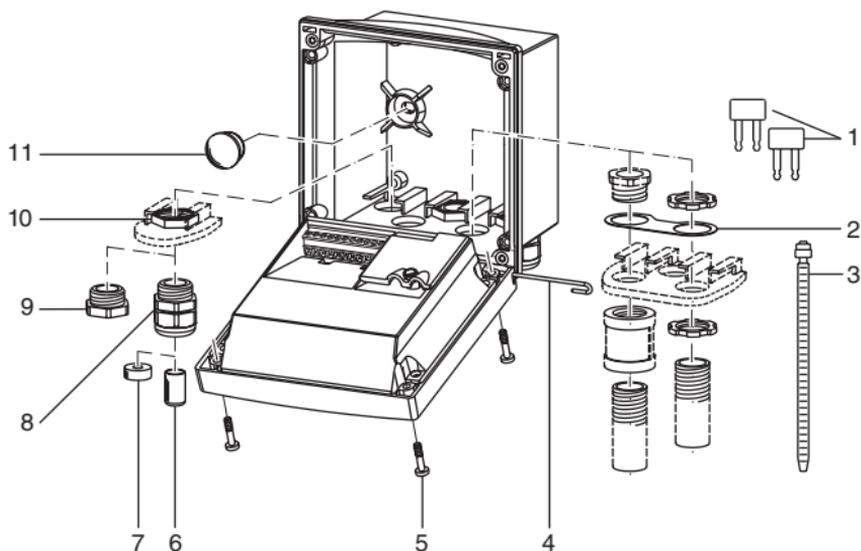


Montage

Lieferumfang

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

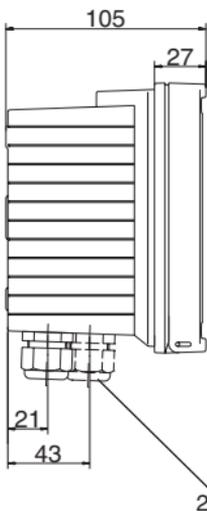
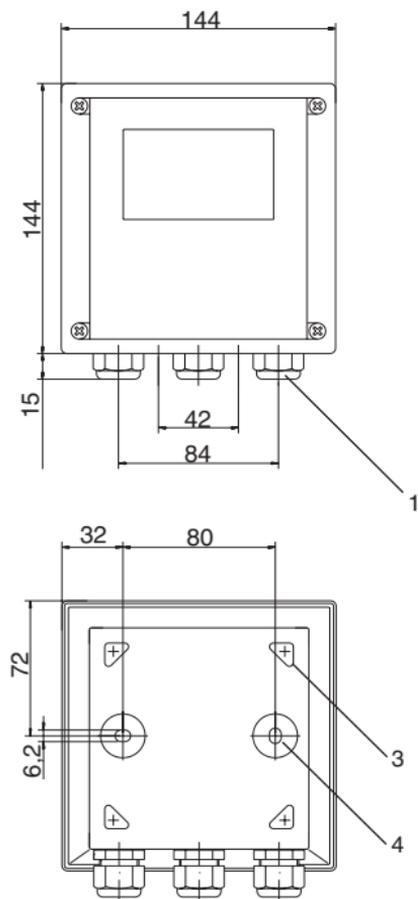
- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werksprüfzeugnis



- | | |
|---|---|
| 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

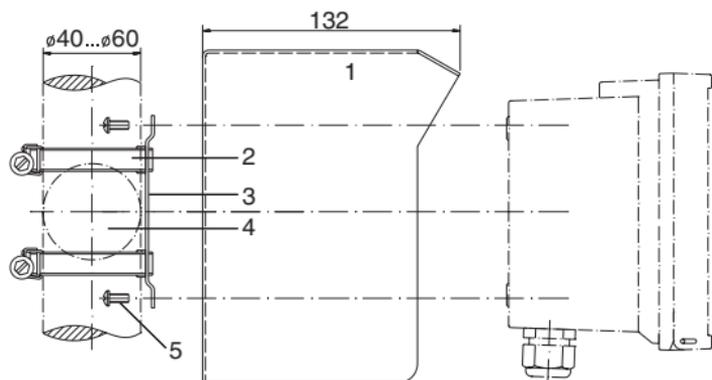
Montageplan



- 1 Kabelverschraubung (3 Stück)
- 2 Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit 1/2", \varnothing 21,5 mm (2 Bohrungen)
Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
- 3 Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
- 4 Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

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

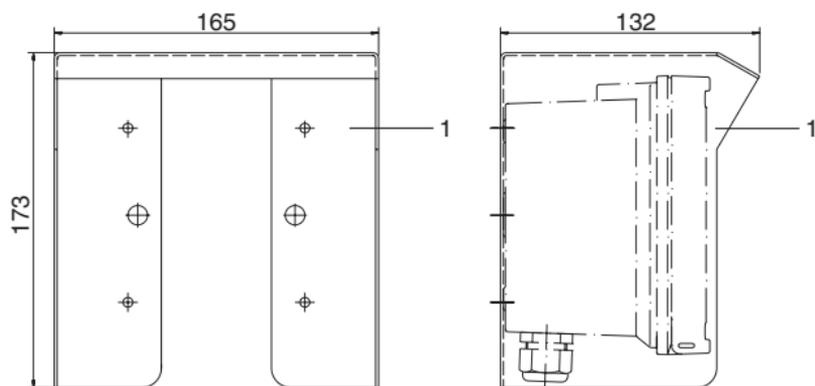
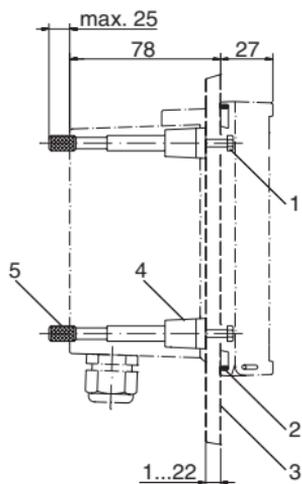


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage



- 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

- **O₂ Transmitter 4100 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!
- **O₂ Transmitter 4100 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

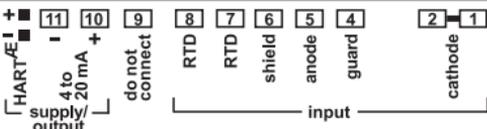
 NI, CLI, DIV2, GRP A, B, C, D, T4, Type 2 HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.401-120		 shield observe grounding conditions 	 CE 0499 000000/00000000 000000

Abb.: Klemmenbelegung O₂ Transmitter 4100 e/2H

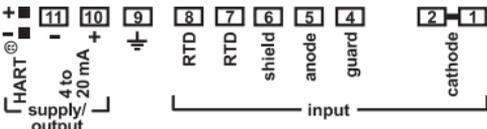
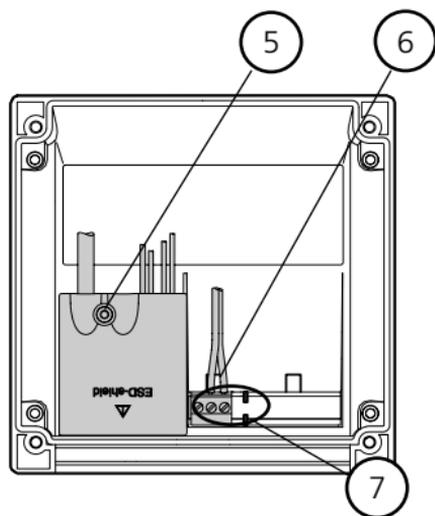
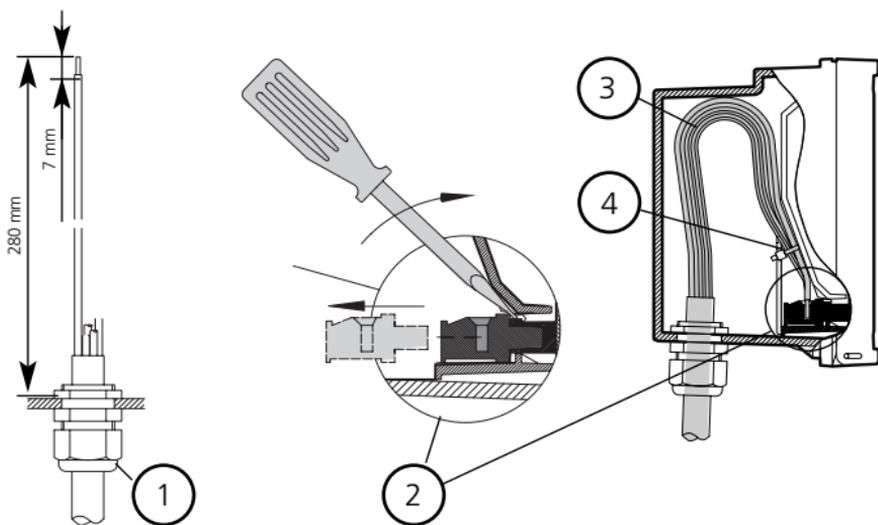
 TÜV 04 ATEX 2431 II 2 (1) G EEx ib [ia] IIC T6 Electrical data see EC-Type Examination Certificate CH-8902 Urdorf Switzerland  IS, CLI, DIV1, GRP A, B, C, D T4 Ex ib [ia] IIC T4 CLI, DIV2, GRP A, B, C, D T4 Ex nAL [L] IIC CSA 2005.1662790  IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D T4, Ta = 55 °C; Entity; Type 2 CLASS I, ZONE 0, AEx ia IIC T4, Ta = 55 °C; Entity; Type 2 NI, CLASS I, DIV2, GRP A, B, C, D T4, Ta = 55 °C; Type 2 AIS, CLASS I, II, III, DIV1, GRP A, B, C, D, E, F, G HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.401-120 Tamb -20 to +55 °C BONDING BETWEEN CONDUIT IS NOT AUTOMATIC AND MUST BE PROVIDED AS PART OF THE INSTALLATION. SEE INSTALLATION INSTRUCTIONS.		 shield observe grounding conditions 	 CE 0499 000000/00000000 000000

Abb.: Klemmenbelegung O₂ Transmitter 4100 e/2XH

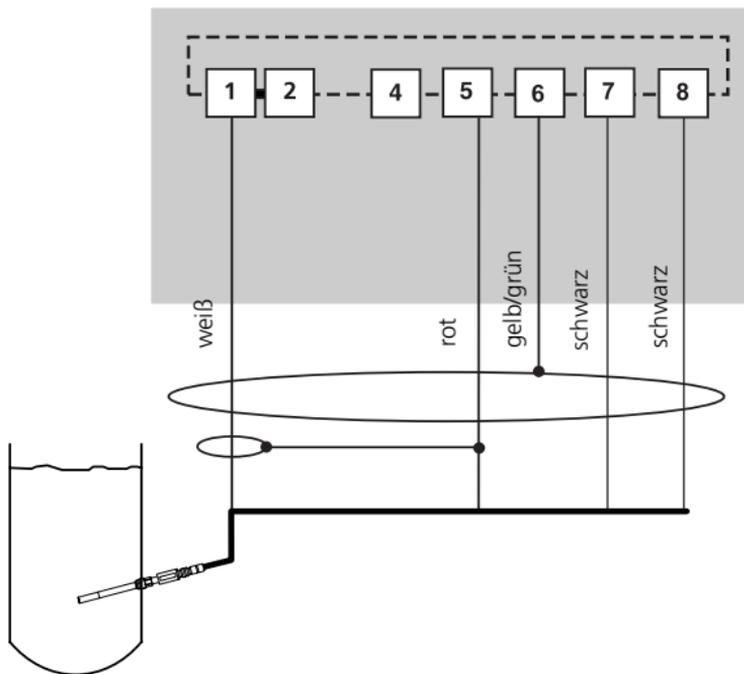


- 1** empfohlene Abisoliermaße für mehradrige Kabel
- 2** Abziehen der Anschlußklemmen mit Schraubendreher (siehe auch **6**)
- 3** Kabelverlegung im Gerät
- 4** Anschlußleitungen für Stromversorgung
- 5** Abdeckung der Anschlußklemmen für Sensor und Temperaturfühler
- 6** Ansatzfläche zum Abziehen der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

Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

Beschaltungsbeispiel 1

Sensoren mit Anschluß über T82

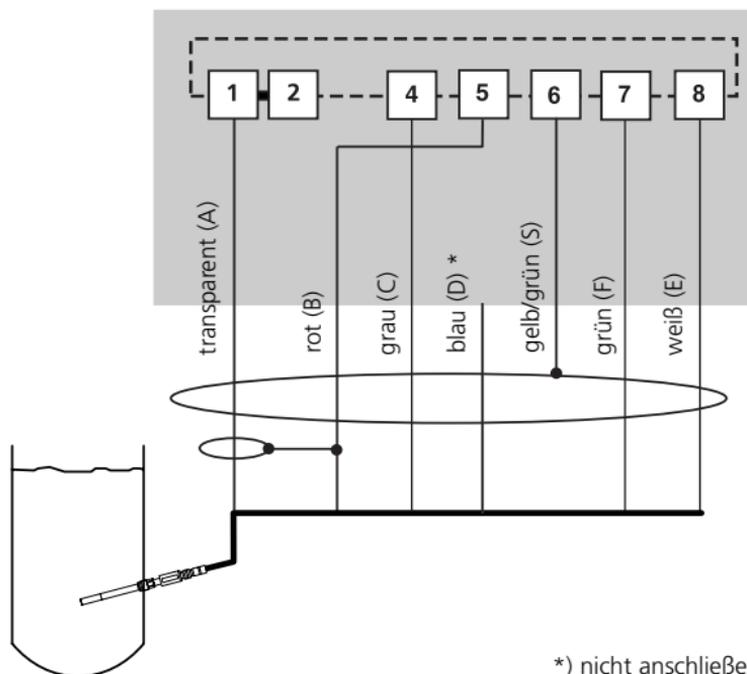


Anschluß	Klemme	Sensor InPro6800
cathode	1	weiß (Seele Koax)
	2	unbeschaltet
guard	4	unbeschaltet
	5	rot (Schirm Koax)
anode	6	gelb/grün (Außenschirm)
shield	7	schwarz
RTD	8	schwarz
RTD		

Beschaltungsbeispiel 2

METTLER TOLEDO

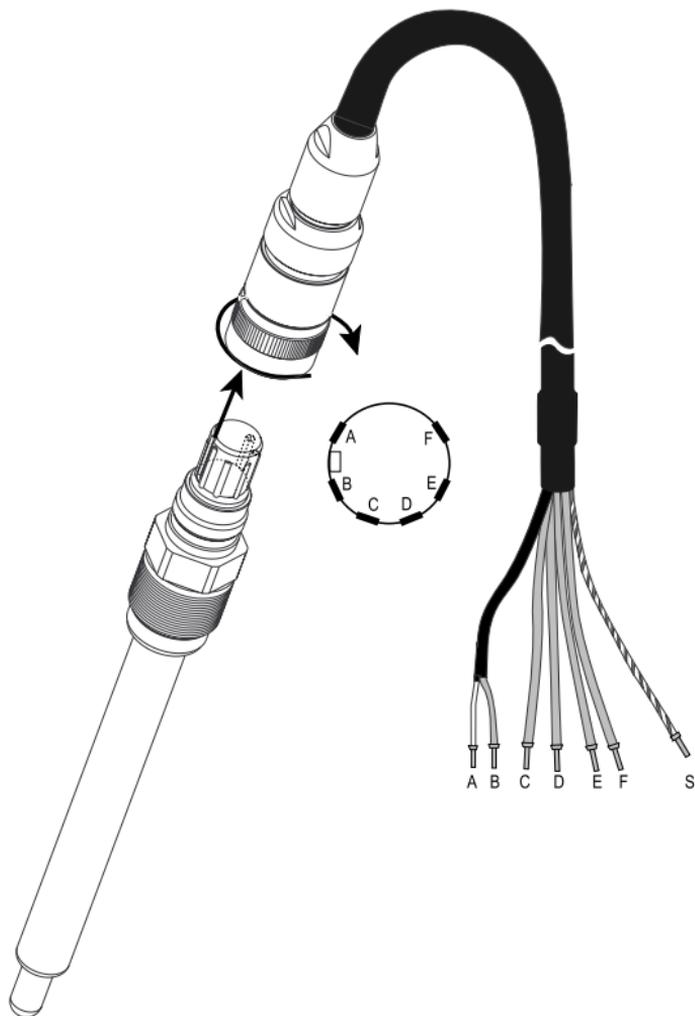
Sensoren mit Anschluß über VP-Kabel



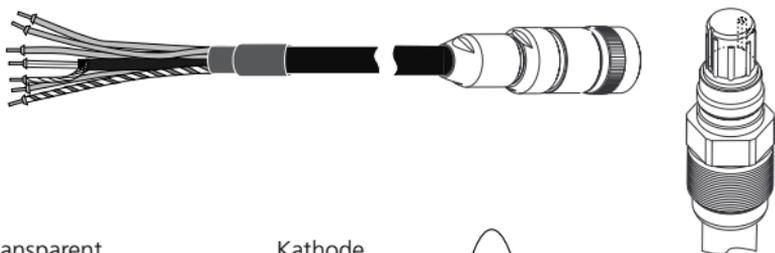
Anschluß	Klemme	Sensor InPro6800/6900 VP-Kabel
cathode	1	transparent (Seele Koax)
	2	unbeschaltet
guard anode shield	4	grau (InPro6900)
	5	rot (Schirm Koax)
	6	gelb/grün (Außenschirm)
RTD	7	grün
RTD	8	weiß

Beschaltungbeispiel 2

Sensor an das VP-Kabel anschließen



VP-Kabelbelegung



A transparent

B rot

C grau

D blau

E weiß

F grün

S grün/gelb

Kathode

Anode

Guard

nicht angeschlossen

RTD

RTD

Außenschirm

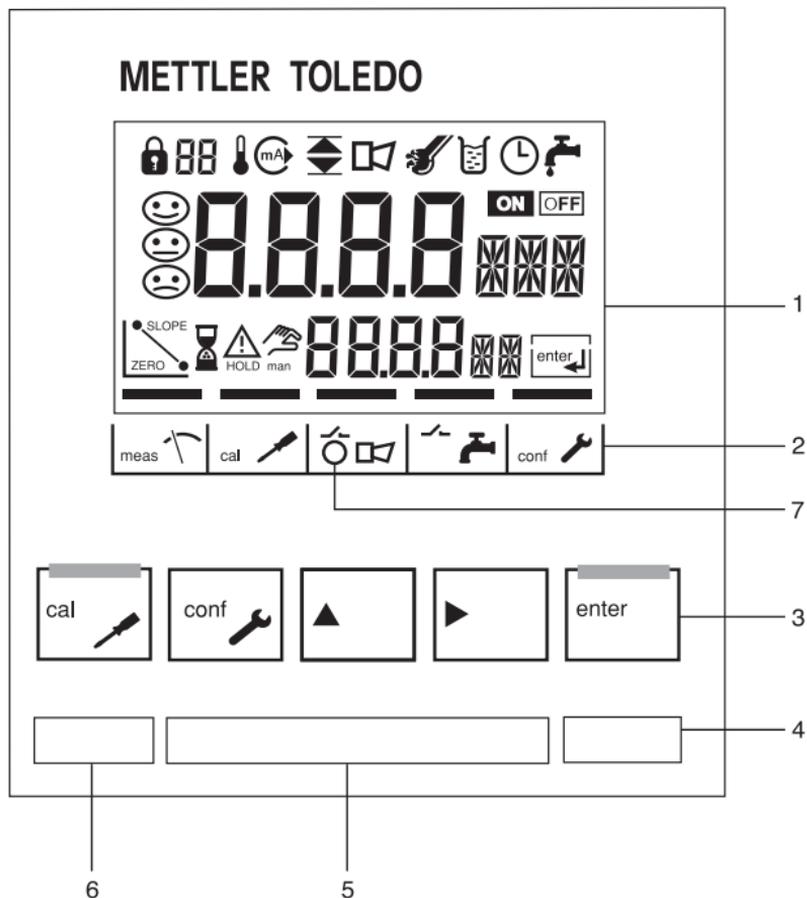
$c = 220 \text{ nF}$



RTD = Temperaturfühler

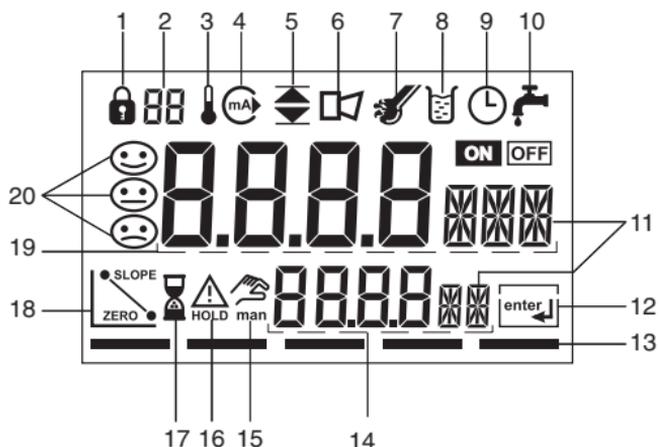
Bedienoberfläche und Display

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 O ₂ 4100 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 | Sensordaten |
| 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 von Nullstrom und Steilheit
 ➔ 	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 57).

Bei Sensortyp B muß Sensocheck abgeschaltet werden.



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Sensors.



Es werden Steilheit, Einstellzeit und Sensocheck bei



der Kalibrierung ausgewertet. Die drei Sensoface-Piktogramme geben Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf des Sensors.

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

Der Hold-Zustand

(Anzeige auf dem Display: )

Der Hold-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom 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.

Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung bzw. Kalibrierung 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. 49.

Stromausgänge

Schleifenstrom

Der Schleifenstrom wird von der in der Konfigurierung 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. 74).

HART-Kommunikation

Der O₂ Transmitter 4100 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 "O₂ Transmitter 4100 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. Konfigurierung S. 49).

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	73
 1001	Nullpunktkalibrierung	70
 1100	Kalibrierung Steilheit: für Sättigungsindex	62
	für Konzentration	64
	Volumenkonzentration (Gas)	66
 1105	Produktkalibrierung Einstellung Nullpunkt / Steilheit (Produkt)	68
 1015	Abgleich Temperaturfühler	72

Konfigurierung

Taste+Paßzahl	Beschreibung	Seite
 0000	Error-Info Anzeige letzter Fehler und Löschen	73
 1200	Konfigurierung	34
 2222	Sensormonitor Anzeige Sensorstrom und Temperatur	73
 5555	Stromgeber Vorgabe Ausgangsstrom	74

Paßzahl-Editor

Taste+Paßzahl	Beschreibung	Seite
 1989	Spezialisten-Paßzahl Änderung Paßzahlen	58

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 enter**.)

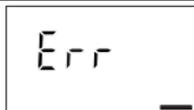
Hold



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 vorzuzugewendender FIX-Wert an), Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Konfigurierung" ist an. Rote LED blinkt, wenn "HOLD ON" parametrisiert wurde.

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. 58

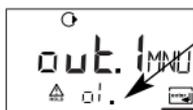
Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt:

- Stromausgang (code: o1.)
- Temperaturkompensation (code: tc.)
- Korrektur (code: Co.)
- Kalibriermodus (code: CA.)
- Alarmeinstellungen (code: AL.)

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

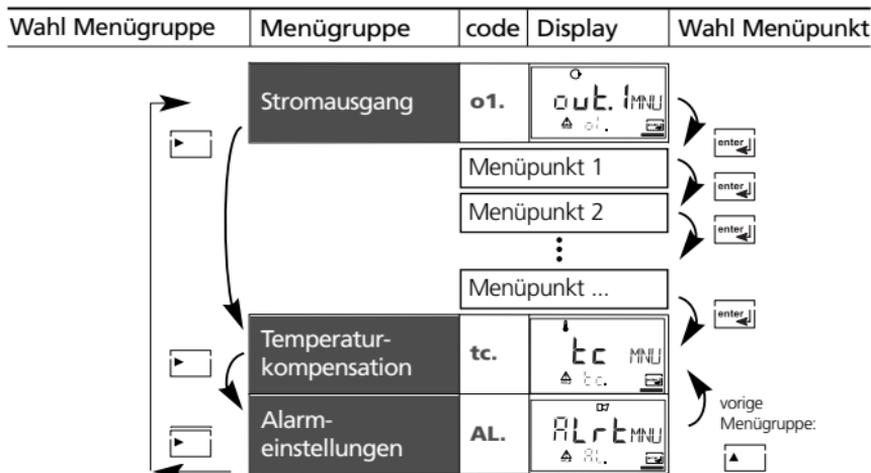
Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter.



Beispiel:

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

Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. 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.FCT	Auswählen Meßmedium: gelöster Sauerstoff (DO) / Gas	DO / GAS
o1.SnSR	Auswahl Sensortyp	Standard (Typ A) / Spuren (Typ B)
o1.UnIT	Auswahl : Sättigung (SAt) / Konzentration (Conc)	% / µg/l, mg/l, ppb, ppm
	nur bei Auswahl GAS: Volumenkonzentration	% / ppm
o1.4mA	Eingabe Stromanfang	xxxx (0000 %)
o1.20mA	Eingabe Stromende	xxxx (0500 %)
o1.FtME	Zeitkonstante Ausgangsfilter	0000 ... 0120 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	003.8 ... 022.0 mA (021.0 mA)
tc	Temperaturkompensation	
tc.UnIT	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F
tc.rTD	Auswahl Temperaturfühler	22 NTC / 30 NTC
Corr	Korrektur	
Co.UPoL	Eingabe Polarisationsspannung	0400 ... 1000 mV (0675 mV)
Co.UnIT	Auswahl Druckeinheit	BAR / KPA / PSI
Co.PrES	Eingabe Prozeß-Druckkorrektur	xxxx (1.013 BAR)
Co.SAL	Eingabe Salzkorrektur	00,00 ... 45,00 g/kg (00.00 ppt)
CAL	Kalibriermodus	
CA.MoD	Auswahl Kalibriermodus	SAt / Conc
CA.tIME	Auswahl Kalibriertimerintervall	0000 ... 9999 h / (0000 h)
ALrt	Alarめinstellungen	
AL.SnSO	Auswahl Sensocheck	ON / OFF
AL.dLY	Eingabe Verzögerungszeit Alarm	0000 ... 0600 SEC (0010 SEC)
AL.LED	LED im HOLD-Zustand	ON / OFF

Eigene Einstellungen

METTLER TOLEDO

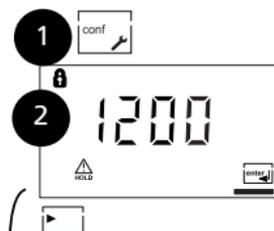
(Kopiervorlage)

Code	Parameter	Werks-einstellung	eigene Einstellung
o1.FCT	Meßmedium	<u>DO</u>	_____
o1.SnSR	Sensortyp	<u>Typ A</u>	_____
o1.UnIT	Meßgröße/Einheit	<u>%</u>	_____
o1.4mA	Stromanfang	<u>0000 %</u>	_____
o1.20mA	Stromende	<u>0500 %</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>22 NTC</u>	_____
Co.UPoL	Polarisationsspanng.	<u>675 mV</u>	_____
Co.UniT	Druckeinheit	<u>BAR</u>	_____
Co.PrES	Prozeßdruckkorrektur	<u>1.013 BAR</u>	_____
Co.SAL	Salzkorrektur	<u>00.00 ppt</u>	_____
CA.MoD	Kalibriermodus	<u>SAt</u>	_____
CA.tIME	Kalibriertimerintervall	<u>0000 h</u>	_____
AL.SnSO	Sensocheck	<u>OFF</u>	_____
AL.dLY	Alarm-Verzögerung	<u>0010 SEC</u>	_____
AL.LED	LED im Hold-Zustand	<u>OFF</u>	_____

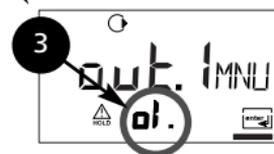
Konfigurierung

Stromausgang

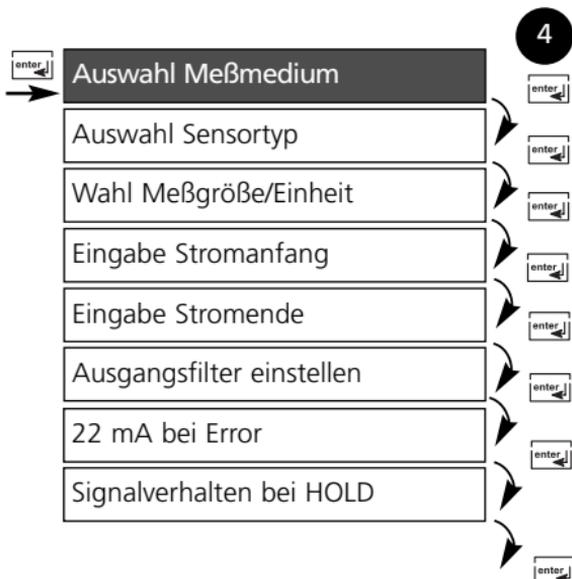
Auswahl Meßmedium.



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 39). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Konfigurierung wählen (Taste conf drücken)	
	 <p>nach korrekter Eingabe erscheint für ca. 3 s das Begrüßungsdisplay (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, rote LED blinkt, wenn “HOLD ON” parametrierung wurde.).	
		Auswahl Meßmedium: <ul style="list-style-type: none"> • gelöster Sauerstoff (DO) • Gas (Auswahl: GAS) Umschalten mit Pfeiltaste ► Weiter: enter	DO (GAS)

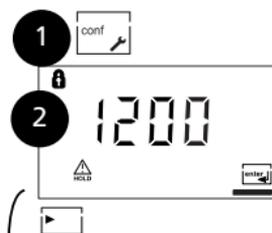
Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

*) Werkseinstellung

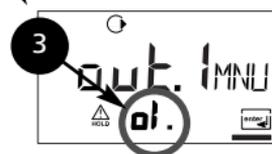
Konfigurierung

Stromausgang

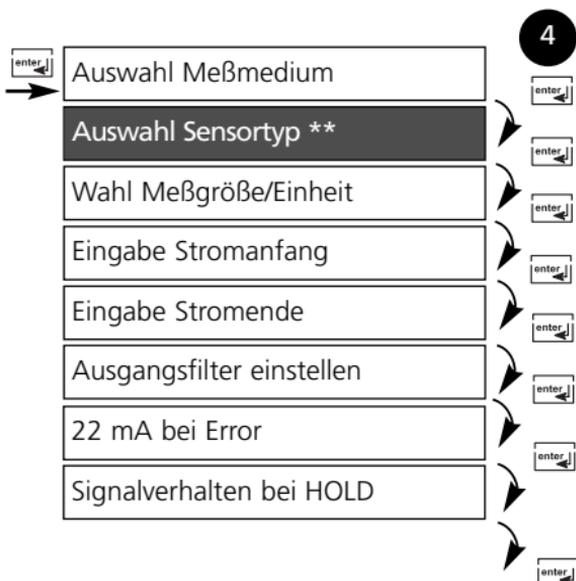
Sensortyp wählen.



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 41). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Auswahl Sensortyp A / B (siehe Tabelle linke Seite) Umschalten mit Pfeiltaste ► Weiter: enter	Type A (InPro6800) / Type B InPro6900

** Sensoren Typ A (Standardanwendungen)

Sensortyp	Steckkopf	Sensorstrom an Luft (25 °C)	Nachweisgrenze
InPro6800	4-Pol (T82) VP	50 ... 110 nA typ. 60 nA	0,01 ppm 0,006 ppm

** Sensor Typ B (Spuren)

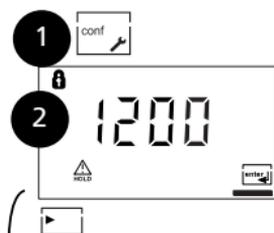
Sensortyp	Steckkopf	Sensorstrom an Luft (25 °C)	Nachweisgrenze
InPro6900	VP	typ. 350 nA	0,001 ppm

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

Konfigurierung

Stromausgang

Auswahl Meßgröße / Einheit

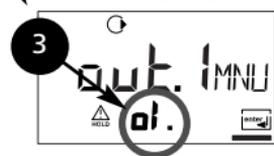


2. Paßzahl **1200** *) eingeben.

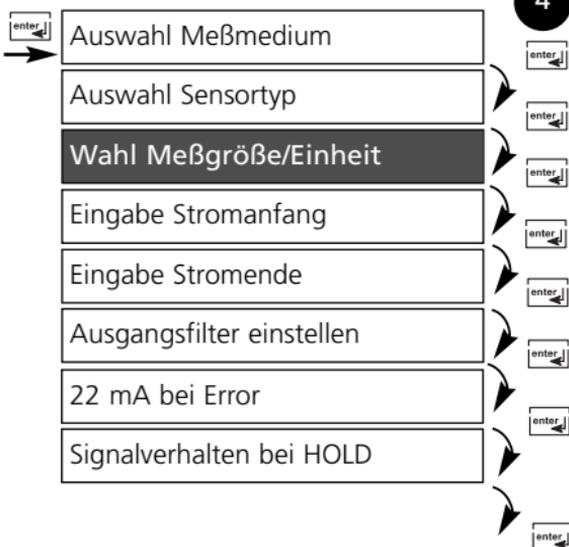
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display

4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 43). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.

5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display



*) Werkseinstellung

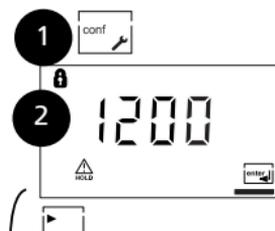
code	Display	Aktion	Auswahl		
o1.		Auswahl der Meßgröße / Einheit (gültig für alle folgenden Einstellungen): Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter: enter <ul style="list-style-type: none"> • SAt: Sättigungsindex: 0,0 ... 199,9 % 200 ... 500 % • Conc: Konzentration (µg/l, mg/l, ppb oder ppm) 0,00 ... 50,00 mg/l 	% (µg/l mg/l ppb ppm)		
				0,00 ... 50,00 ppm	
				0000 ... 9999 µg/l	
				0000 ... 9999 ppb	
				Nur bei Auswahl von <u>Messung in Gas</u> (Auswahl GAS): Auswahl der Meßgröße (gültig für alle folgenden Einstellungen): Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter: enter	% (ppm)

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

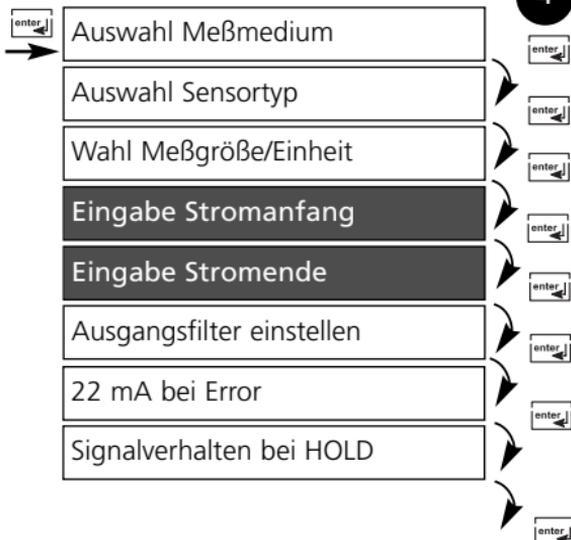
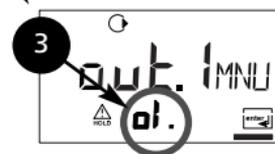
Konfigurierung

Stromausgang

Stromanfang. Stromende.



Stromausgang:

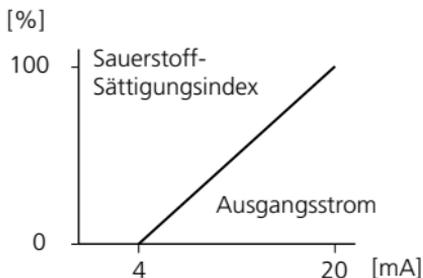


*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Stromanfang Eingabe unteres Meßbereichs- ende, abhängig vom zuvor gewählten Meßverfahren (Sättigung bzw. Konzentration) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0000 % (entsprechend Meßbereich: µg/l mg/l ppb ppm)
		Stromende Eingabe oberes Meßbereichs- ende, abhängig vom zuvor gewählten Meßverfahren (Sättigung bzw. Konzentration) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0500 % (entsprechend Meßbereich: µg/l mg/l ppb ppm)

Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0 ... 100 %



Beispiel 2: Meßbereich 50 ... 70%.

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



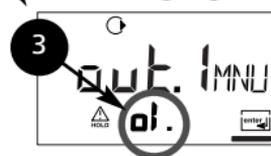
Konfigurierung

Stromausgang

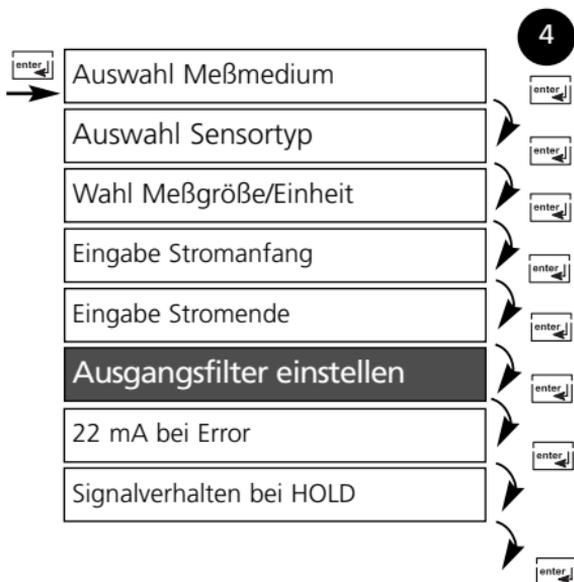
Ausgangsfilter. Zeitkonstante.



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 47). 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 SEC (0000 ... 0120 SEC)

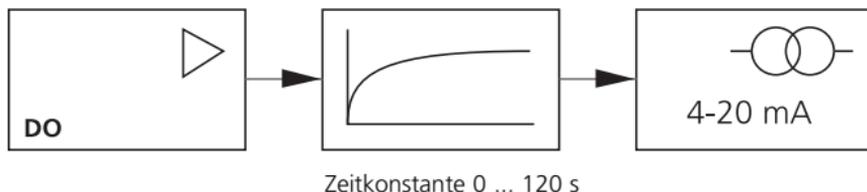
Zeitkonstante Ausgangsfilter (Dämpfung)

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:

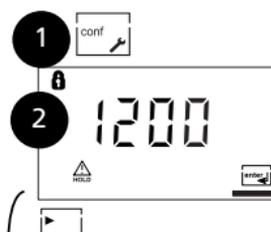
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display!



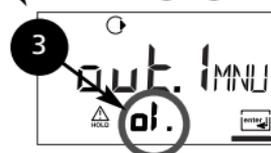
Konfigurierung

Stromausgang

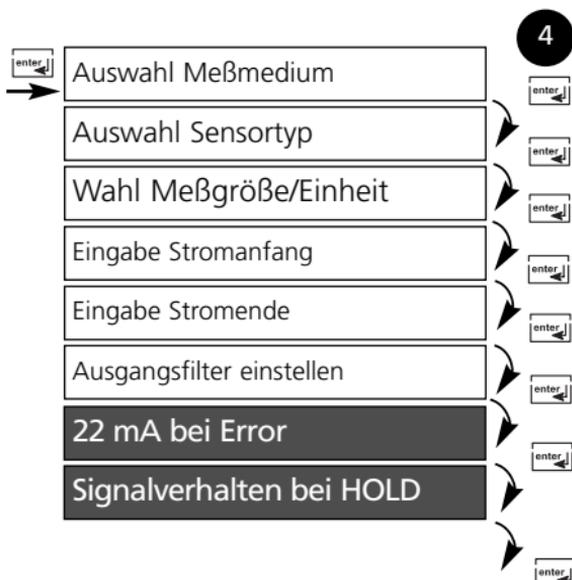
Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



Stromausgang:



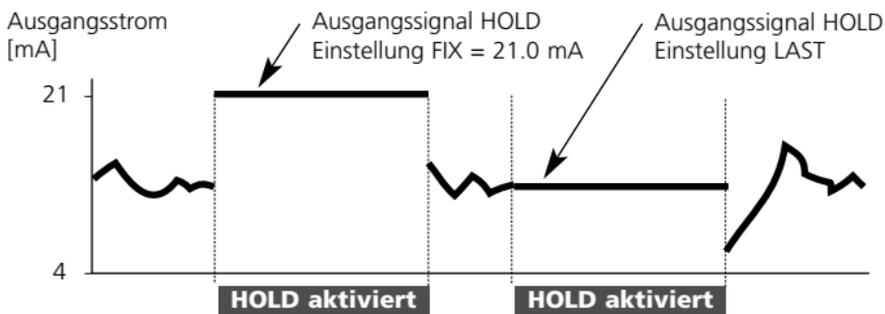
1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** *) eingeben.
3. Menügruppe **Stromausgang** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "o1." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 49). Bestätigen (und weiter)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



*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste▶ Weiter: enter	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: enter	LAST (FIX)
		Nur bei Auswahl von FIX Eingabe des Stromes, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Position mit Pfeiltaste▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste▲ ändern Weiter: enter	021.0 mA (003.8 ... 022.0 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:



Konfigurierung

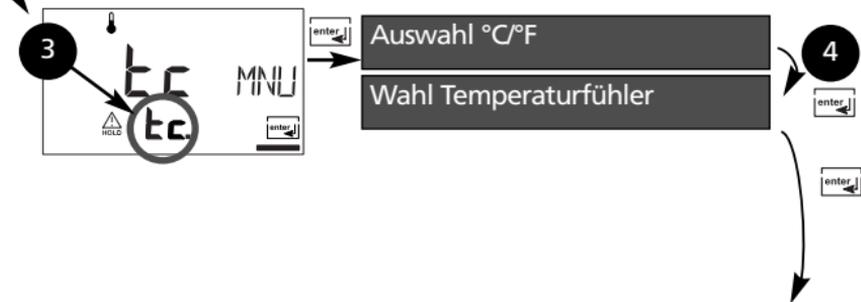
Temperaturkompensation

Temperatureinheit. Temperaturfühler



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** *) eingeben.
3. Menügruppe **Temperaturkompensation** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "tc." 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**

Temperaturkompensation:



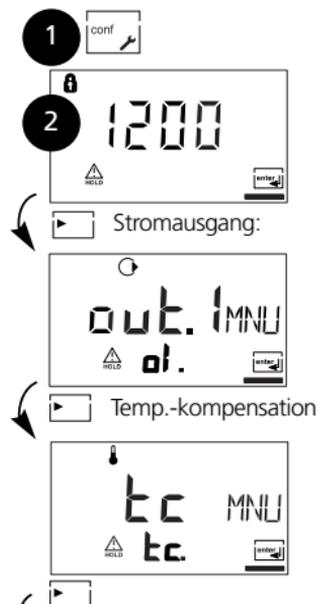
*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
tc.		Temperatureinheit festlegen	°C (°F)
		Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	
		Temperaturfühler auswählen	22NTC (30NTC)
		Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	

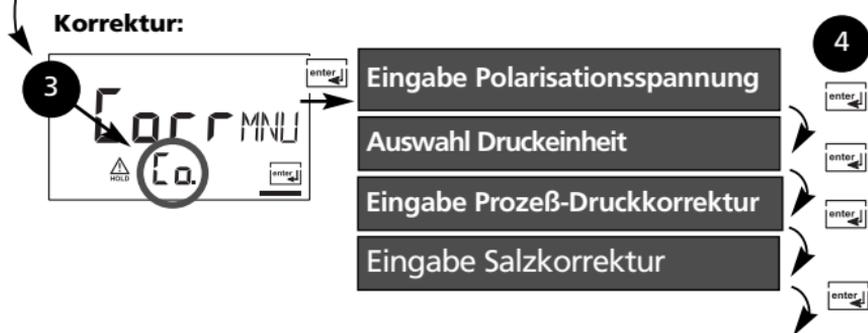
Konfigurierung

Korrektur

Polarisationsspannung. Prozeßdruck. Salzkorrektur.



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** eingeben.
3. Menügruppe **Korrektur** mit Pfeiltasten auswählen.
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "Co." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 53).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**



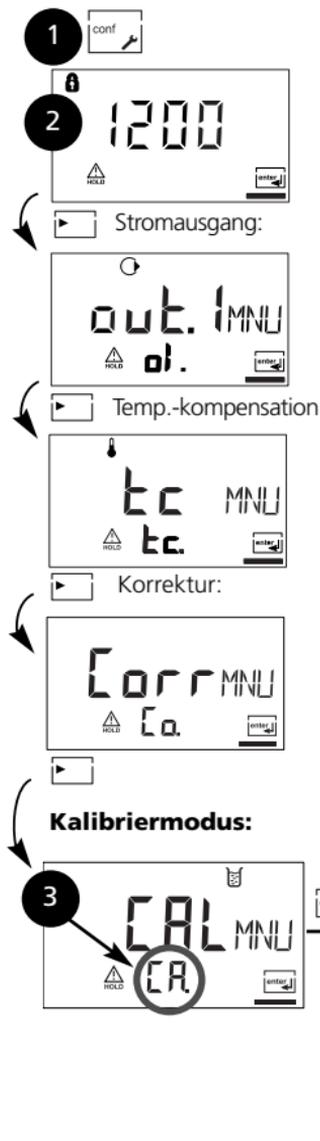
*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
Co.		Polarisationsspannung eingeben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0675 mV (0400 ... 1000 mV)
		Auswahl Druckeinheit Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter: enter	bar (kPa, PSI)
		Prozeß-Druckkorrektur Eingabe Prozeßdruck. Damit wird der Sauerstoff- Sättigungsindex korrigiert. Bei Konzentrationsmessung (Conc) hat dieser Wert keinen Einfluß. Position mit Pfeiltaste ► anwäh- len und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter: enter	1.013 bar (0.000 ... 9.999 bar, 0.000 ... 999.9 kPa, 0.000 ... 145.0 PSI)
		Eingabe Salzkorrektur (Salinität) Position mit Pfeiltaste ► anwäh- len und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter: enter	00.00 ppt* (00.00 ... 45.00 ppt)

* ppt (parts per thousand) - entspricht g/kg

Konfigurierung

Kalibriermodus



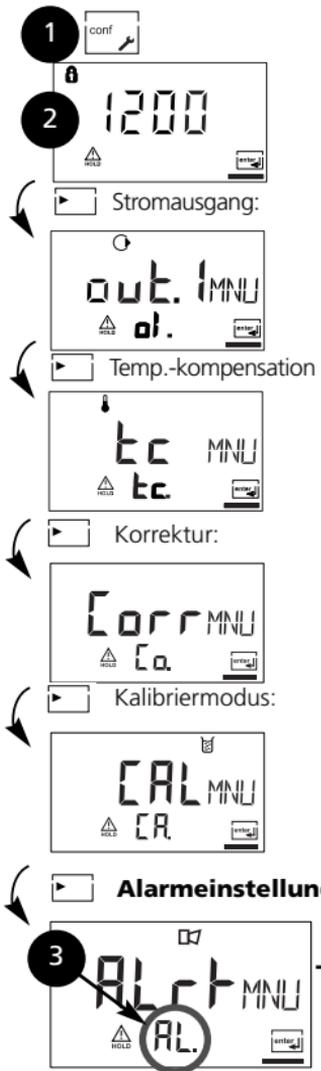
1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** eingeben.
3. Menügruppe **Kalibriermodus** mit Pfeiltasten auswählen.
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der code "CA." im Display
4. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 55). Bestätigen (und weiter) mit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

*) Werkseinstellung

code	Display	Aktion	Auswahl
CA.		Kalibriermodus festlegen (Kalibrierung auf Sättigungsindex oder auf Konzentration) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	SAt (Conc)
		Kalibriertimerintervall Der Kalibriertimer erinnert recht- zeitig ans Kalibrieren. Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0000 h (0000 ... 9999 h)

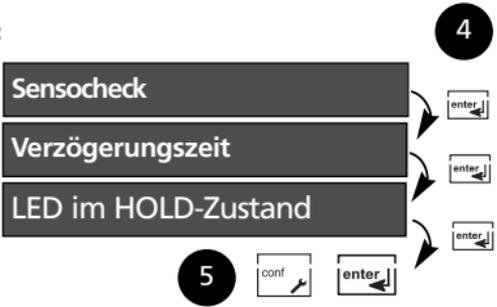
Konfigurierung

Alarminstellungen



1. Taste **conf** drücken.
2. Paßzahl **1200** eingeben.
3. Menügruppe **Alarminstellungen** 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 57). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5. Beenden: Taste **conf**, dann **enter**

*) Werkseinstellung



code	Display	Aktion	Auswahl								
AL.		Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung des Sensors) Auswahl Taste ►, weiter mit enter Bei Sensortyp B muß Sensocheck abgeschaltet werden	ON / OFF								
		Verzögerungszeit Alarm Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0010 SEC (0000 ... 0600 SEC)								
		LED im HOLD-Zustand Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter LED-Zustand: <table border="1" data-bbox="397 836 806 962"> <thead> <tr> <th>Parametrierung</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>	Parametrierung	Alarm	HOLD	ON	an	blinkt	OFF	blinkt	aus
Parametrierung	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 Nullpunkt" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1001
	"Kalibrierung Sat/Conc" Editieren: Pfeiltasten Weiter: enter Abbruch: conf	Voreinstellung: 1100
	"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	Voreinstellung: 1989
	“NO” enter = alte Paßzahl Abbruch: conf = alte Paßzahl	Achtung! Bei Verlust der Spezialisten-Paßzahl kann der Paßzahl-Editor nicht mehr aufgerufen werden! Konsultieren Sie den Kundendienst!
	“YES” enter = neue Paßzahl übernehmen Abbruch: conf = alte Paßzahl	

Kalibrierung

Die Kalibrierung paßt das Gerät an den Sensor an.

Aktivieren



Aktivieren mit **cal**



Paßzahl eingeben

- 1100: Sättigung/Konzentration
Volumenkonzentration (Gas)
- 1105: Produktkalibrierung
- 1001: Nullpunktkalibrierung

Parameter ändern mit **▶** und **▲**,
bestätigen/weiter mit **enter**.
(Beenden mit **cal enter**.)

Hold



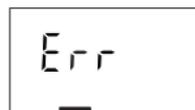
Während der
Kalibrierung
bleibt das Gerät
im Hold-Zustand.



HOLD-Symbol

Der Schleifenstrom ist eingefroren (je
nach Konfigurierung letzter Wert
bzw. vorgegebener Fix-Wert),
Sensoface ist aus, die Statusanzeige
"Kalibrierung" ist an.
Rote LED blinkt, wenn "HOLD ON"
parametriert wurde.

Fehleingaben



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

Beenden



Beenden mit **cal**.

Sicherheitsabfrage:

Meßwert und Hold werden abwech-
selnd 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).

Kalibrierung

Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft.

Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium. Allerdings muß der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden.

In biotechnologischen Prozessen, die unter sterilen Bedingungen laufen, ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muß direkt im Medium (z. B. nach Sterilisation unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden.

In der Praxis hat sich herausgestellt, daß z. B. in der Biotechnologie oft die Sättigung gemessen wird und aus Sterilitätsgründen im Medium kalibriert werden muß.

In anderen Anwendungen, wo die Konzentration gemessen wird (Gewässer etc.), wird hingegen vorteilhaft an Luft kalibriert.

Oft gebrauchte Kombination Meßgröße / Kalibriermodus

Messung	Kalibrierung
Sättigung	Wasser
Konzentration	Luft (synthetische Luft)
Volumenkonzentration	Luft

Im folgenden sind für diese beiden häufigen Anwendungsbereiche die Kalibrierabläufe dargestellt. Selbstverständlich sind andere Kombinationen aus Meßgröße und Kalibriermodus möglich.

Hinweis:

Wenn eine 2-Punkt-Kalibrierung vorgeschrieben ist, sollte die Nullpunktkalibrierung vor der Sättigungs- bzw. Konzentrationskalibrierung durchgeführt werden (s. S. 70).

Alle Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Kalibrierung auf Sättigungsindex (SAT)

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken) Paßzahl 1100 eingeben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	Kalibrierung SAT oder Kalibrierung Conc wird in der Konfiguration voreingestellt Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor in Kalibrier-Medium bringen Starten mit enter	Begrüßung 3 s Gerät geht in den Hold-Zustand
	Eingabe relative Feuchte Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	Vorgabewert für relative Feuchte in wäßrigen Medien: rH = 100 % (an Luft ca. 50 %)
	Eingabe Kalibrierdruck Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	Vorgabewert für Kalibrierdruck ist der konfigurierte Prozeßdruck
	Automatische Driftkontrolle Anzeige des Sensorstroms (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar Normaldruck) und der Meßtemperatur. Die Driftkontrolle kann länge- re Zeit dauern.	Abbruch mit cal - Taste nach > 10 s möglich, dann aber einge- schränkte Genauigkeit

Display	Aktion	Bemerkung
	Eingabe Sollwert für den Sättigungsindex Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	Voreinstellung ist der zuletzt eingegebene Wert
	Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25°C und 1013 mbar) Kalibrierung beenden mit enter	
	Sensor wieder in den Prozeß bringen. Der Sättigungsindex wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, enter blinkt. Hold beenden mit enter .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold-Zustand.

Hinweis zur Kalibrierung Sättigungsindex (SAT)

- Das Kalibriermedium muß sich im Gleichgewichtszustand mit der Luft befinden (für Wasser gilt ein Sättigungsindex 100%). Der Sauerstoffaustausch zwischen Wasser und Luft läuft nur sehr langsam ab. Um die Einstellvorgänge zu beschleunigen muß bei der Kalibrierung auf eine gleichmäßige Anströmung geachtet werden.
- Ist der Sättigungsindex des Kalibriermediums durch eine parallel ablaufende Messung bekannt, kann er manuell eingegeben werden.
- Bei 2-Punktkalibrierung zuerst eine Nullpunktkalibrierung vornehmen (s. S. 70).

Kalibrierung auf Konzentration (Conc)

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken) Paßzahl 1100 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste ►, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Kalibrierung SAT oder Kalibrierung Conc wird in der Konfigurierung voreingestellt Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor an Luft bringen Starten mit enter	Gerät geht in den Hold-Zustand
	Eingabe relative Feuchte (Position anwählen mit Pfeiltaste ►, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Vorgabewert für relative Feuchte in Luft: rH = 50 %
	Eingabe Kalibrierdruck (Position anwählen mit Pfeiltaste ►, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Vorgabewert für Kalibrierdruck ist der Normaldruck 1,013 bar
	Automatische Driftkontrolle Anzeige des Eingangstromes (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar) und der Meßtemperatur. Die Driftkontrolle kann länge- re Zeit dauern.	Abbruch mit cal - Taste nach > 10 s möglich, dann aber einge- schränkte Genauigkeit

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Eingabe Vorgabewert für Konzentration (Position anwählen mit Pfeiltaste ►, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)</p>	<p>Vorgabe ist der aus rel. Feuchte, Cal-Druck und Cal-Temperatur errechnete Wert (die anzuzeigende Maßeinheit, ppm oder mg/l, ... , wird in der Konfigurierung voreingestellt)</p>
	<p>Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar) Kalibrierung auf Konzentration beenden mit enter</p>	
	<p>Sensor wieder in den Prozeß bringen Der neue Wert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Beenden mit enter.</p>	<p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.</p>

Hinweis zur Kalibrierung Konzentration (Conc)

Kalibrierung an Luft. Diese Kalibriermethode wird empfohlen, wenn der Sensor zum Kalibrieren ausgebaut werden kann. Luft hat einen stabilen Sauerstoffgehalt. Deshalb laufen Einstellvorgänge beim Kalibrieren schneller ab.

- Bei 2-Punktkalibrierung zuerst eine Nullpunktkalibrierung vornehmen (s. S. 70).

Kalibrierung auf Volumenkonzentration (Gas)

Kalibriermedium: Luft

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken) Paßzahl 1100 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste▶, Zahlenwert mit Taste▲ ändern, bestätigen mit enter)	Das Medium Gas wird in der Konfiguration voreingestellt (Auswahl: GAS). Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor an Luft bringen	Begrüßung 3 s Gerät geht in den Hold-Zustand
	Eingabe relative Feuchte (Position anwählen mit Pfeiltaste▶, Zahlenwert mit Taste▲ ändern, bestätigen mit enter)	Vorgabewert für relative Feuchte in Luft: rH = 50 %
	Eingabe Kalibrierdruck (Position anwählen mit Pfeiltaste▶, Zahlenwert mit Taste▲ ändern, bestätigen mit enter)	Vorgabewert für Kalibrierdruck ist der Normaldruck 1,013 bar
	Automatische Driftkontrolle Anzeige des Eingangstromes (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar) und der Meßtemperatur. Die Driftkontrolle kann länge- re Zeit dauern.	Abbruch mit cal - Taste nach > 10 s möglich, dann aber einge- schränkte Genauigkeit

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar) Kalibrierung auf Konzentration beenden mit enter</p>	
	<p>Sensor wieder in den Prozeß bringen Der neue Wert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Hold beenden mit enter.</p>	<p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.</p>

Hinweis zur Kalibrierung

- Bei 2-Punktkalibrierung zuerst eine Nullpunktkalibrierung vornehmen (s. S. 70).

Produktkalibrierung

Kalibrierung durch Probennahme

Für alle Meßgrößen anwendbar: SAT, Conc, Volumenkonzentration. Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

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. Der Vergleichswert wird vor Ort z. B. mit einem portablen Batteriemeßgerät im Bypass ermittelt. Dieser Wert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten (gespeicherter Meßwert und Vergleichswert) ermittelt das Gerät die Steilheit oder den Nullpunkt neu. Das Gerät erkennt an der Größe des Meßwertes automatisch, ob die Steilheit oder der Nullpunkt neu berechnet wird (oberhalb von ca. 5 % Sättigungsindex wird die Steilheit berechnet; unterhalb der Nullpunkt).

Ist die Probe ungültig, kann statt des Vergleichswertes der bei Probenahme gespeicherte Meßwert übernommen werden. Damit bleiben die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Im folgenden wird die Produktkalibrierung mit Steilheitskorrektur beschrieben – eine Produktkalibrierung mit Nullpunktkorrektur verläuft entsprechend.

Display	Aktion	Bemerkung
	<u>Produktkalibrierung 1. Schritt:</u> Kalibrierung anwählen (Taste cal drücken) Paßzahl 1105 eingeben (Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter)	Die Art der Produktkalibrierung (SAT oder Conc) wird in der Konfiguration voreingestellt (Meßgröße). Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
		Anzeige ca. 3 s

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Probenentnahme und Speichern des aktuellen Meßwertes weiter mit enter</p>	<p>Jetzt ist der Vergleichswert zu bestimmen. Das Gerät geht in den Meßmodus über.</p>
	<p>Meßmodus</p>	<p>Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.</p>
	<p>Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn ein Vergleichswert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (cal-Taste, Paßzahl 1105).</p>	<p>Anzeige (ca. 3 s)</p>
	<p>Eingabe des Vergleichswertes Bestätigung mit enter.</p>	<p>Berechnung der neuen Steilheit.</p>
	<p>Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25 °C und 1013 mbar) Kalibrierung beenden mit enter</p>	<p>erneut kalibrieren: Taste cal drücken</p>
	<p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, enter blinkt. Hold beenden mit enter.</p>	<p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold-Zustand.</p>

Nullpunktkalibrierung

Nullpunktkalibrierung

Die Sensoren der Reihe InPro6800, InPro6900 haben einen sehr geringen Nullpunktstrom. Eine Kalibrierung des Nullpunktes ist daher nur bei Messungen von Sauerstoffspuren zu empfehlen. Wird eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt, dann sollte der Sensor mindestens 10 ... 30 min (bei InPro6900 mind. 60 min) im Kalibriermedium verbleiben, um möglichst stabile, driftfreie Werte zu erhalten.

Das Gerät führt während der Nullpunktkalibrierung keine Driftkontrolle durch.

Der Nullpunktstrom eines funktionstüchtigen Sensors ist deutlich kleiner als 0,5 % des Luftstromes. Die Anzeige (unten Meßwert, oben Eingabewert) bleibt, bis ein Eingangsstrom für den Nullpunkt eingegeben wird.

Bei Messung in sauerstofffreiem Medium kann direkt der angezeigte Strom übernommen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Kalibrierung anwählen (Taste cal drücken) Paßzahl 1001 eingeben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p>	<p>Gerät geht in den Hold-Zustand; Bei ungültiger Paßzahl geht das Gerät zurück in den Meßmodus</p>
	<p>Sensor in sauerstofffreies Medium bringen</p>	<p>Begrüßung 3 s</p>
	<p>Hauptanzeige: Nullpunktstrom; diesen Wert mit enter übernehmen bzw. mit Pfeiltasten korrigieren und anschließend mit enter übernehmen. Untere Anzeige: aktuell gemessener Sensorstrom</p>	
	<p>Anzeige Steilheit Anzeige neuer Nullpunktstrom Kalibrieren beenden mit enter, Sensor wieder in den Prozeß bringen</p>	
	<p>Der Sauerstoffwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Hold beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage</p> <p>Ausgänge bleiben noch ca. 20 s im Hold-Zustand.</p>

Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (Taste 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 (% , mg/l oder ppm) und die untere Anzeige die Temperatur. Das Gerät wird aus der Kalibrierung mit der cal -Taste, aus der Konfigurierung mit der conf - Taste in den Meßzustand geschaltet (Wartezeit zur Meßwertstabilisierung ca. 20 s).

Display	Bemerkung
	<p>Anzeige des Ausgangsstroms Im Meßmodus enter drücken. Der aktuelle Ausgangsstrom wird in der Hauptanzeige dargestellt. Das Gerät geht nach 5 s wieder zurück in den Meßmodus.</p>
	<p>Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info) Im Meßmodus cal drücken und die Paßzahl 0000 *) eingeben. In der Hauptanzeige wird die Steilheit, darunter der Nullpunktstrom angezeigt. Das Gerät geht nach 20 s zurück in den Meßmodus (sofort zurück zur Messung mit enter).</p>
	<p>Anzeige des Sensorstroms (Sensormonitor zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung) Im Meßmodus conf drücken und Paßzahl 2222 *) eingeben. Der (unkompensierte) Sensorstrom wird in der Hauptanzeige angezeigt, darunter die Meßtemperatur. Zurück zur Messung mit enter.</p>
	<p>Anzeige der letzten Fehlermeldungen (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

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

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 *)			
Nullpunktkalibrierung (cal) 1001 *)			
Temp.-Abgleich (cal) 1015 *)			
Produktkalibrierung Schritt 1 (cal) 1105 *)			
Schritt 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 (parametrierbar)

*) Werkseinstellung

Fehlermeldungen (Error Codes)

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	rote LED	out 1 (22 mA)
ERR 01	Meßwert blinkt	Meßbereich SAT Sensor defekt falscher Sensor angeschlossen Meßbereich überschritten bzw. unterschritten	x	x
ERR 02	Meßwert blinkt	Meßbereich Conc Sensor defekt falscher Sensor angeschlossen Meßbereich überschritten bzw. unterschritten	x	x
ERR 98	"ConF" blinkt	Systemfehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu. Speicherfehler im Geräteprogramm (PROM defekt)	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

Fehler	Symbol (blinkt)	Problem mögliche Ursache	rote LED	out 1 (22 mA)
ERR 03		Temperaturfühler Unterbrechung bzw. Kurzschluß Temperaturmeßbereich über- bzw. unterschritten	x	x
ERR 11		Stromausgang Strom kleiner 0 (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 Sensor: Anschlußleitung defekt	x	x
		• Nullpunktfehler, Sensoface aktiv s. S. 80		
		• Steilheitsfehler, Sensoface aktiv s. S. 80		
		• Einstellzeit überschritten, Sensoface aktiv s. S. 80		
		• Kalibriertimer abgelaufen, Sensoface aktiv s. S. 80		

Kalibrierfehlermeldungen

Symbol blinkt:	Problem mögliche Ursache
 <p>The graph shows a coordinate system with a vertical axis and a horizontal axis. A point on the vertical axis is labeled 'Zero'. A point on the horizontal axis is labeled 'Slope'. A line connects these two points, forming a steep downward-sloping line.</p>	Steilheit außerhalb zulässigem Bereich <ul style="list-style-type: none">• falsche Kalibrierwerte vorgegeben (relative Feuchte, Druck, Sättigungsindex, Konzentration)• falsches Kalibriermedium
 <p>zusätzlich blinkt "CAL Err" im Display</p>	Abbruch Kalibrierung nach 12 Minuten <ul style="list-style-type: none">• Sensor defekt oder verschmutzt• kein Elektrolyt im Sensor• Sensorkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt• starke elektrische Felder beeinflussen die Messung• starke Temperaturschwankung der Kalibrierlösung

Sensoface

(Sensochek muß in der Konfigurierung aktiviert sein)

Der kleine Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensor-Probleme (Kabeldefekt, Wartungsbedarf).

Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Tauschen Sie ggf. Membranmodul bzw. Elektrolyten.

Sensoren Typ A (InPro6800)

	Steilheit	Nullpunkt	Einstellzeit	Cal-Timer
zul. Bereich	25 ... 130 nA	-2 ... +2 nA	max. 720 s	
	> 35 ... < 90 nA	> - 0,5 ... < 0,5 nA	≤ 300 s	≤ 80 % abgelaufen
	 30 ... 35 nA bzw. 90 ... 110 nA	 - 1,0 ... -0,5 nA bzw. +0,5 ... +1,0 nA	 300 ... 600 s	 80 ... ≤ 100 % abgelaufen
	 < 30 nA bzw. > 110 nA	 < - 1,0 nA bzw. > + 1,0 nA	 > 600 s	 Timer abgelaufen

Hinweis

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

Sensor Typ B (InPro6900)

	Steilheit	Nullpunkt	Einstellzeit	Cal-Timer
zul. Bereich	200 ... 550 nA	-2 ... +2 nA	max. 720 s	
	> 250 ... < 500 nA	> - 0,5 ... < 0,5 nA	< 300 s	< 80 % abgelaufen
	 225 ... 250 nA bzw. 500 ... 525 nA	 -1,0 ... -0,5 nA bzw. +0,5 ... +1,0 nA	 300 ... 600 s	 80 ... ≤ 100 % abgelaufen
	 < 225 nA bzw. > 525 nA	 < -1,0 nA bzw. > + 1,0 nA	 > 600 s	 Timer abgelaufen



Thermometer und Sensoface signalisieren:
Temperatur außerhalb der Meßbereiche von
Konzentration oder Sättigung

Sensocheck

Überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen auf Unterbrechung und Kurzschluß. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt: 

Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 33 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die rote LED leuchtet, der Ausgangsstrom 1 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:

Bei Sensortyp B muß Sensocheck abgeschaltet werden!

Lieferprogramm und Zubehör

Geräte	Bestell-Nr.
O ₂ Transmitter 4100 e/2H	52 121 215
O ₂ Transmitter 4100 e/2XH	52 121 168
Montagezubehör	
Mastmontagesatz	52 120 741
Schalttafelmontagesatz	52 120 740
Schutzdach	52 120 739

Sensoren

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics bietet eine große Auswahl 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

O₂-Eingang

	Sensortyp A:	InPro6800
	Sensortyp B:	InPro6900
Meßstrom	0 ... 1200 nA,	Auflösung: 20 pA
Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}	0,5 % v. M. + 0,05nA	TK: 0,005 nA/K
Meßbereiche ^{*)}	Sättigung (-10...80 °C)	
	0,0 ...199,9 % / 200 ...500 %	
	(autom. Umschaltung im Display)	
	Konzentration (-10... 80 °C)	
		0,00 ... 50,00 mg/l
		0,00 ... 50,00 ppm
		0000 ... 9999 µg/l
		0000 ... 9999 ppb
	Volumenkonzentration in Gas (-10 ... 80 °C)	
		0000 ... 9999 ppm
		0,0 ... 120,0 %
	Display: (0,00 ... 29,99 % / 30,0 ... 120,0 %)	
zul. Guard-Strom	≤ 20 µA	
Polarisationsspannung ^{*)}	400 ... 1000 mV	
Prozeßdruck ^{*)}	0,000 ... 9,999 bar (... 999,9 kPa / ... 145,0 PSI)	
Salzkorrektur ^{*)}	00,00 ... 45,00 g/kg	

Sensoranpassung

Betriebsarten ^{*)}	<ul style="list-style-type: none">• O₂-Sättigung (automatisch)• O₂-Konzentration (automatisch)• Produktkalibrierung• Volumenkonzentration• Nullpunktkalibrierung	
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Sensortyp A	Steilheit (Slope)	25 ... 130 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Sensortyp B	Steilheit (Slope)	200 ... 550 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibriertimer ^{*)}	0000 ... 9999 h	
Druckkorrektur ^{*)}	0,000 ... 9,999 bar (... 999,9 kPa / ... 145,0 PSI)	

Sensocheck	Überwachung auf Kurzschluß / Unterbrechung (abschaltbar); Verzögerungszeit: 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Sensocheck
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung (unkompensierter Sensorstrom, Meßtemp.)
Temperatureingang ^{*)}	NTC 22 kOhm / NTC 30 kOhm Anschluß 2-Leiter, abgleichbar
Meßbereich	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... + 302 °F
Abgleichbereich	10 K
Auflösung	0,1 °C / 1 °F
Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}	< 0,5 K (<1 K bei T > 100°C)
Speisung/Ausgang	
Schleifenstrom	4 ... 20 mA (22 mA) potentialfrei (3,8 ... 20,5 mA)
Speisespannung	12 ... 30 V, I _{max} = 100 mA, P _{max} = 0,8 W (Ex)
Meßgröße ^{*)}	O ₂ -Sättigung / O ₂ -Konzentration
Kennlinie	linear
Überbereich ^{*)}	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangfilter ^{*)}	Tiefpaß, PT ₁ , Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung ¹⁾	< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA
Meßanfang/-ende	konfigurierbar innerhalb des Meßbereiches
zul. Meßspanne	2 % ... 500 % Gas: 500 ... 9999 ppm 200 ... 9999 µg/l 1 ... 120 % 200 ... 9999 ppb 0,5 ... 50 mg/l 0,5 ... 50 ppm
Stromgeberfunktion	3,8 mA ... 22 mA

Technische Daten

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 LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Zeichenhöhe 17 mm, Meßwertzeichen 10 mm
Nebenanzeige Zeichenhöhe 10 mm, Meßwertzeichen 7 mm
Sensoface 3 Zustandsanzeigen
(freundlich, neutral, traurig)

Statusanzeige 4 Statusbalken "meas", "cal", "Alarm", "config"
18 weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen

Alarmanzeige rote LED bei Alarm und HOLD, parametrierbar

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

Servicefunktionen

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

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

Datenerhaltung Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)

EMV
 Störaussendung: DIN EN 61326
 Klasse B (Wohnbereich)
 Klasse A
 Störfestigkeit: Industriebereich
 Blitzschutz: DIN EN 61000-4-5, Installationsklasse 2

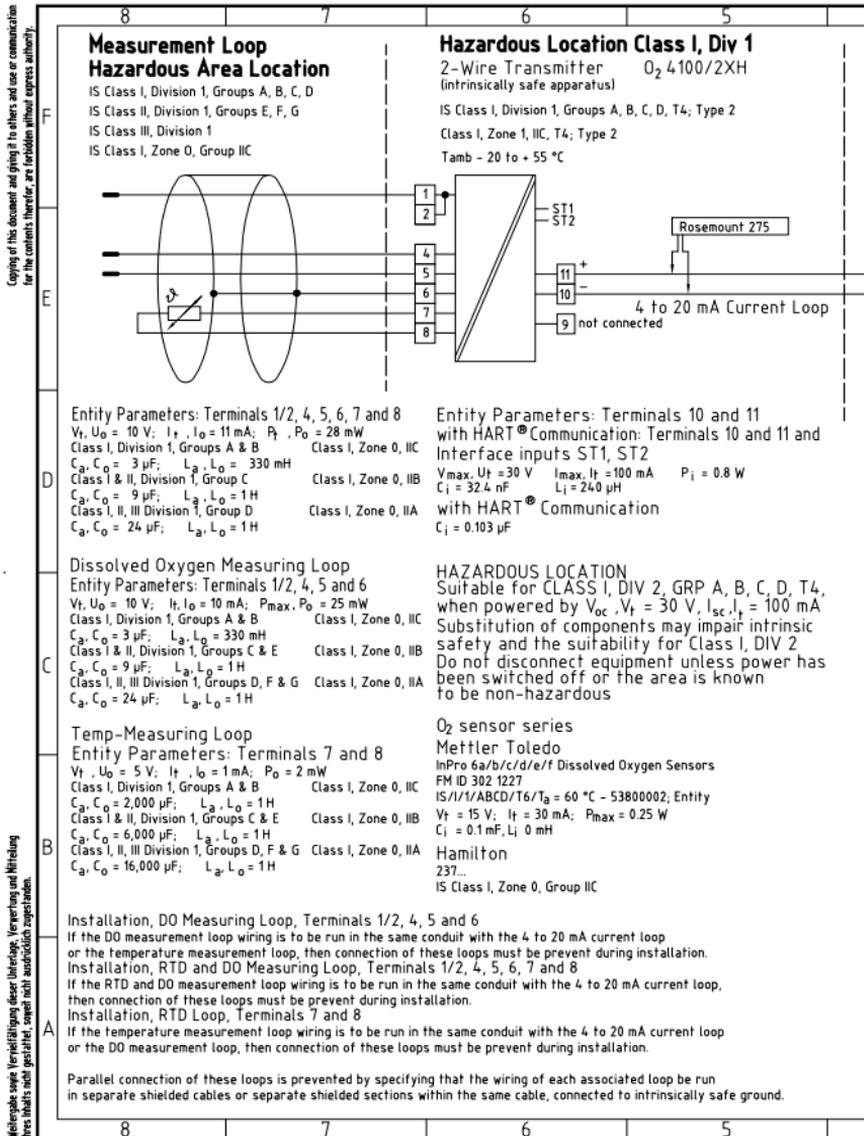
Explosionsschutz
 4100 e/2XH: ATEX: TÜV 04 ATEX 2431
 II 2(1) G EEx ib[ia] IIC T6
 FM: FMRC 3023119
 IS/1/ABCD/T4; Entity; Type 2
 I/O/AEx ia IIC T4; Entity; Type 2
 NI/2/ABCD/T4; Type 2
 AIS/I, II, III/1/ABCDEFG
 CSA: 1662790
 CI I, Div 1, Gr ABC & D T4; Ex ib [ia] IIC T4
 CI I, Div 2, Gr ABC & D, T4; Ex nAL[L] IIC T4
 4100 e/2H: FM: FM 300580 / FM 3023119
 NI/2/ABCD/T4

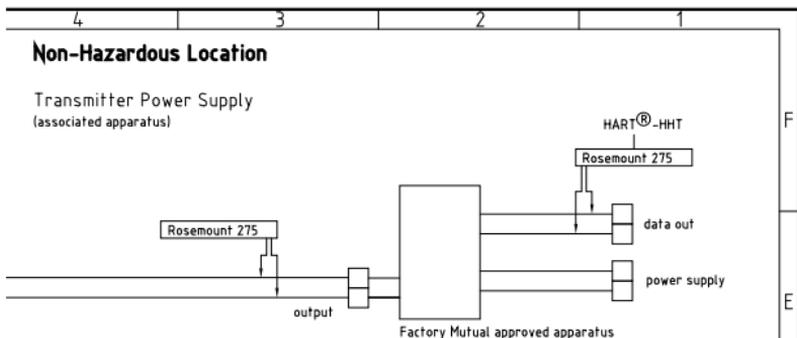
Nennbetriebsbedingungen
 Umgebungstemperatur -20 ... +55 °C
 Transport-/Lagertemp. -20 ... +70 °C
 Relative Feuchte 10 ... 95 % nicht kondensierend
 Speisespannung 12... 30 V

Technische Daten

Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT (Polybutylen Terephthalat)
Farbe	blaugrau RAL 7031
Montage	<ul style="list-style-type: none">• Wandmontage• Mastbefestigung: 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

FM Control Drawing





Non-Hazardous Location

Transmitter Power Supply
(associated apparatus)

NOTES :

- 1: $V_{max} \cdot U_i > V_{oc} \cdot V_f$ or U_o $I_{max} \cdot I_i > I_{sc} \cdot I_f$ or I_o $P_{max} > P_o$
 $C_i + C_{cable} < C_a$ or C_o $L_i + L_{cable} < L_a$ or L_o
- 2: Installation must be in accordance with the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) and ANSI/ISA RP12.6
- 3: Associated apparatus must be FMRC Approved and must be used in an FMRC 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.
- 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, 4, 5, 6 and 7, 8 must be FMRC 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 FMRC Approval.
- 7: 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 O₂ 4100/2XH 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.

Version METTLER TOLEDO

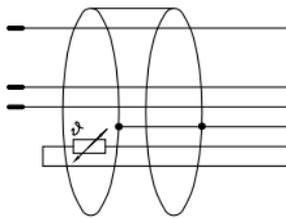
Verteiler: FUL (Zul)	Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe	Oberfläche	Maßstab Halbzeug	Page 1/2
	ISO 2768 - m			
	Bearb. Datum Name		Benennung	
	Gepr. (JKO) 05.01.05 dam		control drawing FM	
	Freigebe(FGL)		O₂ Transmitter 4100/2XH	
	Schutzvermerk nach DIN 34 beachten		Zeichnungsnummer	
			194.401-120	
Nr. AE	Datum	Bearbeiter/FGL/KOR	Ungültig ab:	Ersetzt durch:

CSA Control Drawing

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

Measurement Loop Hazardous Area Location

IS Class I, Division 1, Groups A, B, C, D
IS Class II, Division 1, Groups E, F, G
IS Class III, Division 1
IS Class I, Zone O, Group IIC



Hazardous Location Class I, Div 1

2-Wire Transmitter O₂ 4100/2XH
(intrinsically safe apparatus)

IS Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4

Ex ib [ia] IIC T6 Tamb - 20 to + 55 °C; Type 2

Entity Parameters: Terminals 11
with HART® Communication: Terminals 10/11
Interface inputs ST1, ST2
V_{max}, U_i = 30 V I_{max}, I_i = 100 mA P_{max}, P_i = 800 mW
C_j = 32.4 nF L_i = 24.0 μH
with HART® Communication
C_i = 0.103 μF

HAZARDOUS LOCATION

Suitable for CLASS I, DIV 2, GRP A, B, C, D, T4,
when powered by V_{oc}, U_o = 30 V, I_{sc}, I_o = 100 mA
Substitution of components may impair intrinsic
safety and the suitability for Class I, DIV 2
Do not disconnect equipment unless power has been
switched off or the area is known to be non-hazardous

O₂ sensor series

Mettler Toledo

InPro 6a/b/c/d/e/f Dissolved Oxygen Sensors

IS/1/1/ABCD/T6/T₃ = 60 °C - 53800002, Entity

V_{max}, U_i = 15 V; I_{max}, I_i = 30 mA; P_{max}, P_i = 0.25 W
C_j = 0.1 μF, L_i 0 mH

Oxygen Measuring Loop

Terminals	U _o , V _{sc}	I _o , I _{sc}	P _o	Co, Ca	Lo, La
1/2, 4, 5, 6					
IIC (GRP A, B)	10V	10mA	25mW	3μF	250mH
IIB (GRP C)	10V	10mA	25mW	9μF	1H
IIC (GRP D)	10V	10mA	25mW	24μF	1H

Temperature Measuring Loop

Terminals	U _o , V _{sc}	I _o , I _{sc}	P _o	Co, Ca	Lo, La
7, 8					
IIC (GRP A, B)	5V	1mA	2mW	100μF	1H
IIB (GRP C)	5V	1mA	2mW	300μF	1H
IIC (GRP D)	5V	1mA	2mW	800μF	1H

All Combined Outputs

Terminals	U _o , V _{sc}	I _o , I _{sc}	P _o	Co, Ca	Lo, La
1/2, 4, 5, 6, 7, 8					
IIC (GRP A, B)	10V	11mA	28mW	3μF	250mH
IIB (GRP C)	10V	11mA	28mW	9μF	1H
IIC (GRP D)	10V	11mA	28mW	24μF	1H

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Unterlagen, Verwertung und Mitteilung anes Dritten sind gestatten, Sengel nicht ausdrücklich zugelassen.

2-Punkt-Kalibrierung	61
22 mA-Signal bei Fehlermeldung	49

A

Abgleich Temperaturfühler	72
Alarm	31
Alarmeinstellungen	56
Anhang	83
Anschluß an Speisegeräte	6, 18
Anschlußbelegung	19
Audit Trail	9
Ausgangsfiler	47
Ausgangssignal bei HOLD	49
Ausgangsstrom bei Error und HOLD	48

B

Bedienoberfläche	26
Beschaltung	19
Beschaltungsbeispiel	22
Sensoren mit Anschluß über T82	22
Sensoren mit Anschluß über VP-Kabel	23
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
Betriebszustände	75

C

Control Drawing	90, 92
CSA Control Drawing	92

D

Dämpfung	47
----------------	----

Index

Diagnosefunktionen	73
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	73
Anzeige der letzten Fehlermeldungen	73
Anzeige des Ausgangsstroms	73
Anzeige des Sensorstroms	73
Vorgabe Ausgangsstrom	74
Display	27

E

EG-Baumusterprüfbescheinigung	10
EG-Konformitätserklärung	8
Error Codes	76

F

FDA 21 CFR Part 11	9
Fehlermeldungen	76
Kalibrierfehlermeldungen	78
FM Control Drawing	90

G

Geräteselbsttest	29
------------------	----

H

HART-Kommunikation	31
Hold-Zustand	30
Ausgangssignal bei HOLD	49
Konfigurierung	48
LED im HOLD-Zustand	56

I

Inhalt	3
Installation	18

K

Kalibrierung	61
Abgleich Temperaturfühler	72
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	73
Nullpunktkalibrierung	70
Produktkalibrierung	68
Kalibrierung auf Konzentration (Conc)	64
Kalibrierung auf Sättigungsindex (SAT)	62
Kalibrierung auf Volumenkonzentration (GAS)	66
Klemmenbelegung	19
Konfigurierung	34
Konfigurationsschritte	36
Konfigurierung Alarmeinrichtungen	56
Auswahl Sensocheck	57
LED im HOLD-Zustand	57
Verzögerungszeit Alarm	57
Konfigurierung Kalibriermodus	54
Kalibriertimerintervall	55
Konfigurierung Korrektur	52
Polarisationsspannung	52
Prozeßdruck	52
Salzkorrektur	52
Konfigurierung Stromausgang	38
Ausgangsfiter	46
Ausgangssignal bei HOLD	49
Ausgangsstrom bei Error	48
Auswahl Meßmedium	38
Meßgröße / Einheit	42
Sensortyp wählen	40
Stromanfang. Stromende	44
Temperatureinheit	50
Temperaturfühler	50
Zeitkonstante	46

Index

L

Lieferprogramm und Zubehör	83
Lieferumfang	14

M

Mastmontage	16
Mastmontagesatz ZU 0274	16
Montage	14
Montageplan	15

N

Nullpunktkalibrierung	70
-----------------------	----

P

Parametersatz - eigene Einstellungen	37
Paßzahl-Editor	58
Produktkalibrierung	68

S

Schalttafel-Montagesatz ZU 0275	17
Schalttafeleinbau	16
Sensocheck	29, 81
Sensoface	80
zulässige Kalibrierbereiche	80
Sicherheitsfunktionen	29
Sicherheitshinweise	5
zur Installation	6
Stromanfang	45
Stromende	45
Stromgeber	74

T	
Tastatur	28
Technische Daten	84
Temperaturkompensation	50
U	
Überblick	13
V	
Volumenkonzentration (GAS)	66
VP-Kabel	24
Anschluß Sensor/ VP-Kabel	24
Anschluß VP-Kabel / Meßgerät	23
Kabelbelegung	25
Z	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	47

- 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



Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
06/05 Gedruckt in der Schweiz. 52 121 169

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