

Bedienungsanleitung

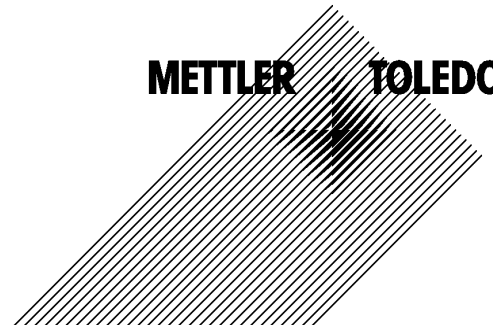
O₂ Transmitter 4100 e

Bestellnummer: 52 121 114



66822

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 in diesem Fall das Service-Team. 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, 10/03.
Printed in Germany.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Urheberrechtlich geschützte Begriffe	6
EG-Konformitätserklärung	7
O₂ Transmitter 4100 e im Überblick	9
Montage	10
Lieferumfang	10
Montageplan	11
Mastmontage, Schalttafeleinbau	12
Installation und Beschaltung	14
Installationshinweise	14
Klemmenbelegung	14
Beschaltungsbeispiel	17
Schutzbeschaltung Schaltausgänge	18
Bedienoberfläche, Display	20
Bedienung: Die Tastatur	22
Sicherheitsfunktionen	23
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	23
Geräteselbsttest Gaincheck	23
Automatischer Geräteselbsttest	23
Hold-Zustand	24
Hold-Zustand extern auslösen	24
Modus Codes	25
Konfigurierung	26
Menüstruktur der Konfigurierung	27
Übersicht Konfigurationsschritte	28
Ausgang 1	30
Ausgang 2	38
Korrektur	44
Kalibriermodus, Alarminstellungen	46
Grenzwertfunktion	48
Regler	52
Ansteuerung von Spül- bzw Reinigungssystem	54

Parametersatz 1/2 .....	.56
Voreinstellungen der Parametersätze .....	.57
Parametersatz – eigene Einstellungen .....	.58
Kalibrierung .....	.60
Kalibrierung auf Sättigungsindex (SAT) .....	.62
Kalibrierung auf Sättigungsindex auf (Conc) .....	.64
Nullpunktkalibrierung .....	.66
Produktkalibrierung .....	.68
Abgleich Temperaturfühler .....	.70
Messung .....	.70
Diagnosefunktionen .....	.71
Reglerfunktionen .....	.74
PID-Regler .....	.74
Impulslängen-/Impulsfrequenzregler .....	.76
Anschluß einer Spüleinrichtung .....	.77
Betrieb mit automatischem Reinigungssystem .....	.77
Fehlermeldungen (Error Codes) .....	.78
Kalibrierfehlermeldungen .....	.80
Betriebszustände .....	.80
Sensoface .....	.82
Sensoscheck .....	.83
Anhang .....	.85
Lieferprogramm und Zubehör .....	.85
Technische Daten .....	.86
Index .....	.92

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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der O₂ Transmitter 4100 e dient zur Messung von gelöstem Sauerstoff und Temperatur in der Biotechnologie, der Pharmaindustrie sowie im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich.

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

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

Das Gerät ist ausgelegt für amperometrische Sensoren der Serie InPro6000 ... InPro6800.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

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

InPro®
EasyClean®

EG-Konformitätserklärung

Mettler-Toledo GmbH
Process Analytics
Address: Im Hockacker 15, (Industrie Nord) 8902 Urdorf, Switzerland
Mail address: Postfach, CH-8902 Urdorf
Phone: 01 738 22 11
Fax: 01-738 26 36
Internet: www.mt.com
Bank: Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835
Account no.: 370501-21-90 CHF/IBAN CH17 0683 5037 0901 2109 0

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous

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

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

Description

Beschreibung/Description

02-4100e

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 ic (aux) norme(s) ou aux(ic) document(s) normatif(s).

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

73/23/EWG

Norm/Standard/Standard

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2008-08

**EMC directive/EMV-Richtlinie
Directive concernant la CEM**

89/336/EWG

**Norm/Standard/Standard
DIN EN 61326
DIN EN 61326/A1**

**/ VDE 0843 Teil 20 1998-01
/ VDE 0843 Teil 20/A1: 1999-05**

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

Urdorf, 26.11.2002

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PG Urdorf

Christian Zwicky
Head of Marketing

No. 52 909 9090 FL

Article No. 52980262 KE

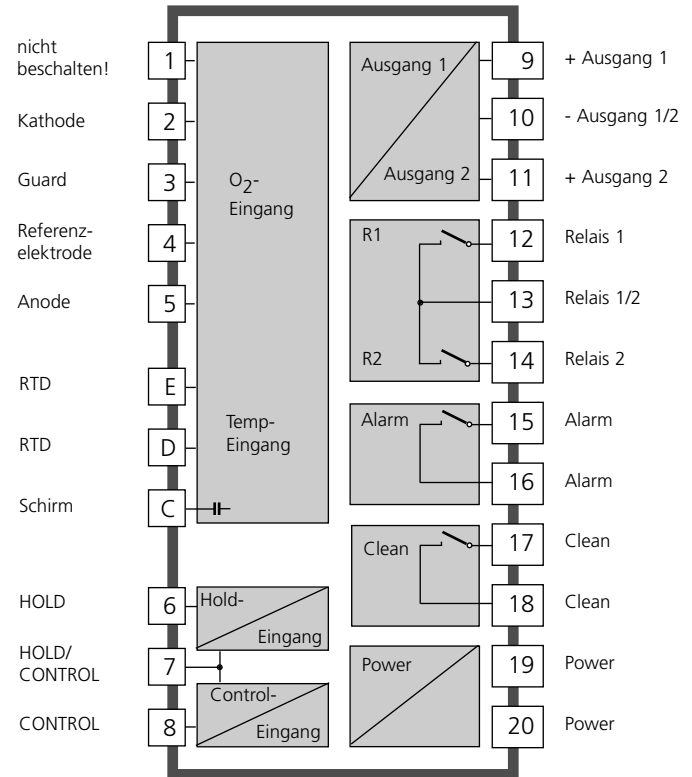
52960262KE-4100e.doc

METTLER TOLEDO

Version 0

Corporate Headquarters: Mettler-Toledo GmbH, Im Langzhofen, CH-8606 Greifensee

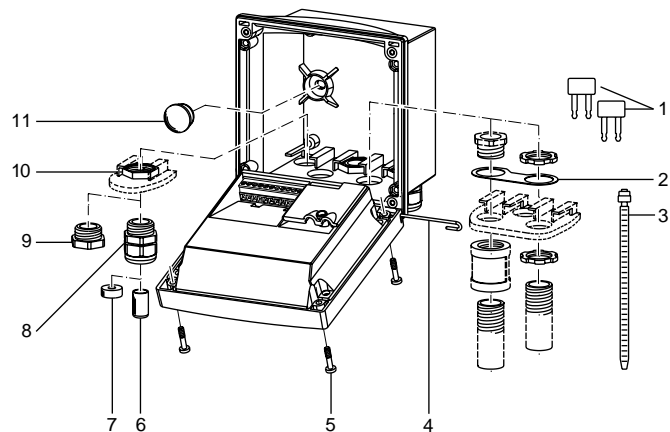
O₂-Transmitter 4100 e im Überblick



Lieferumfang

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

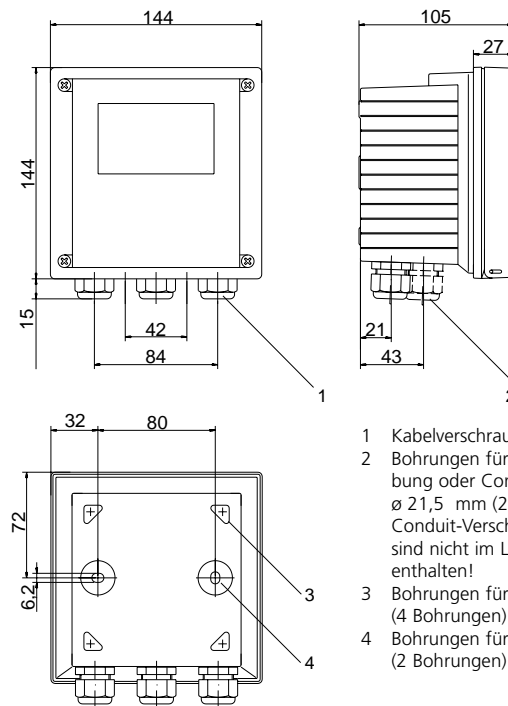
- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werkprüfzeugnis



- | | |
|---|---|
| 1 Kurzschlußbrücke (2 Stück) | 6 Verschußpfropfen (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) und Mutter |
| 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 |

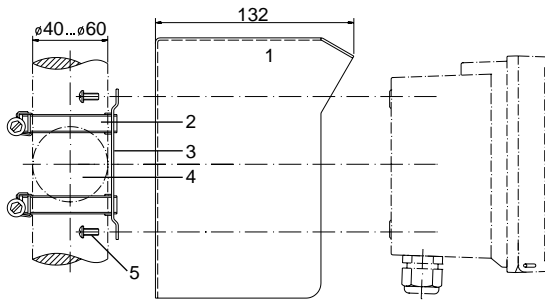
Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

Montageplan



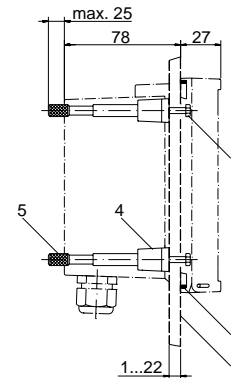
- 1 Kabelverschraubung (3 Stück)
- 2 Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit 1/2", ø 21,5 mm (2 Bohrungen)
Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
- 3 Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
- 4 Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Abb.: Befestigungsplan



- 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



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

Abb.: Schalttafel-Montagesatz

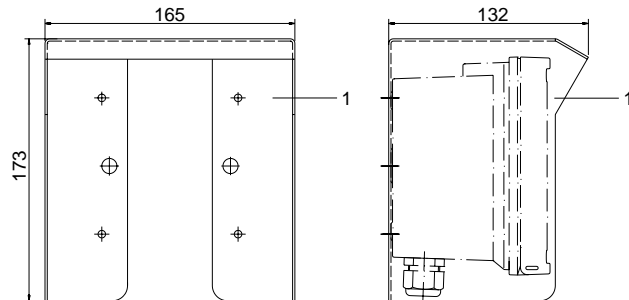


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage

Installationshinweise

Achtung!

- Die Installation darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A2 - ehemals VBG 4) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen.
- Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlußwerte zu beachten.
- Leitungsdarm dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden.
- Vor Anschließen des Gerätes an die Hilfsenergie sicherstellen, daß deren Spannung im Bereich 20,5 ... 253 V AC/DC liegt.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen.

Die Klemmen sind für Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm² geeignet.

Achtung!

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß CSA (CLI, DIV2, GPA,B,C,D T4 and Ex nA IIC T4) gelten zusätzliche Sicherheitshinweise! (Siehe englische Bedienungsanleitung)

Klemmenbelegung

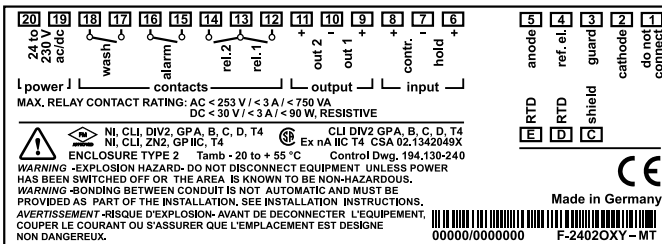
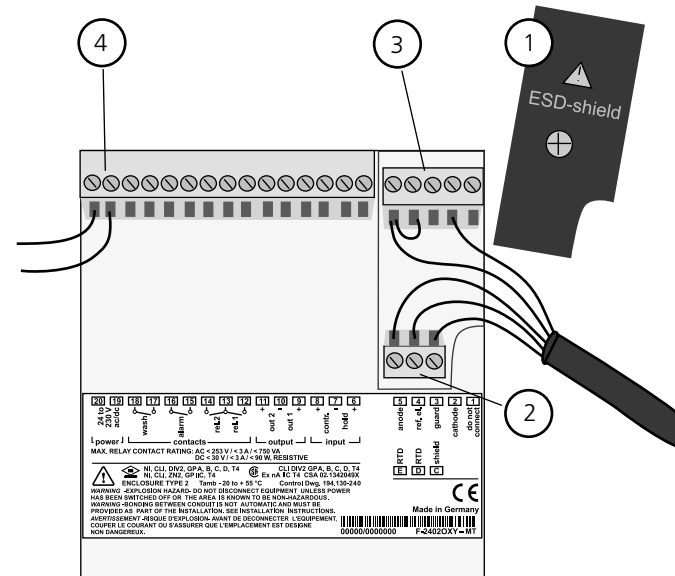


Abb.: Klemmenbelegung O₂ Transmitter 4100 e



- 1 Schirmkappe über den Sensoreingängen (zur Montage abschrauben)

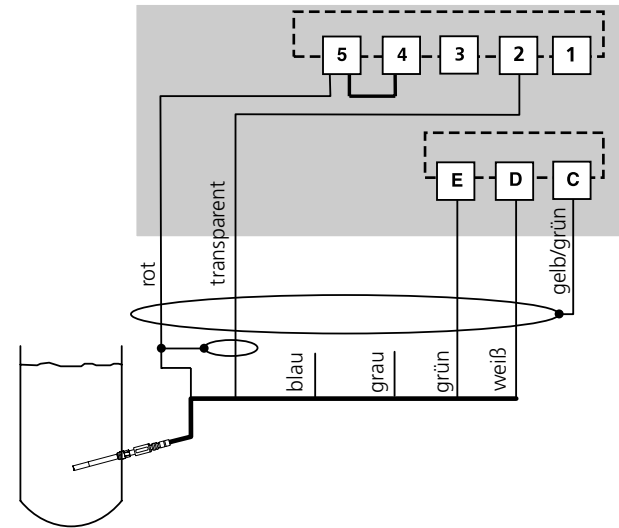
Hinweis:

Der Kabelschirm muß unter der Schirmkappe enden. (bei Bedarf Leitungen entsprechend kürzen)

- 2 Anschlußklemmen für Temperaturfühler
- 3 Anschlußklemmen für Sensor
- 4 Anschluß Hilfsenergie

Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

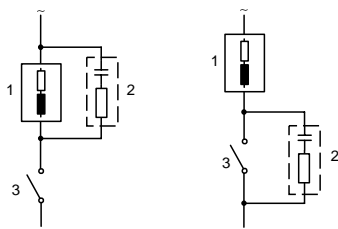
Sensoren mit Anschluß über VP-Kabel



Anschluß	Klemme	Sensor VP-Kabel
	1	unbeschaltet
kathode	2	transparent (Seele Koax)
guard	3	unbeschaltet
ref. El.	4	(Brücke 4-5)
anode	5	rot (Schirm Koax)
RTD	E	grün
RTD	D	weiß
shield	C	gelb/grün
		*grau, blau: unbeschaltet

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

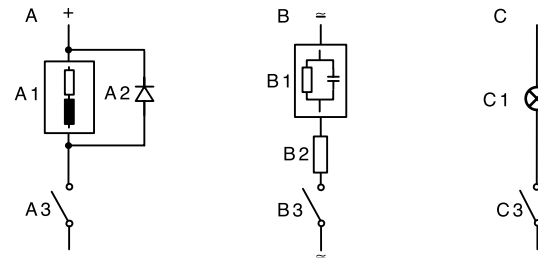
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

- 1 Last
- 2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
Kondensator 0,1 μ F / 630 V,
Widerstand 100 Ohm / 1 W
- 3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



A: DC-Anwendung bei induktiver Last

B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last

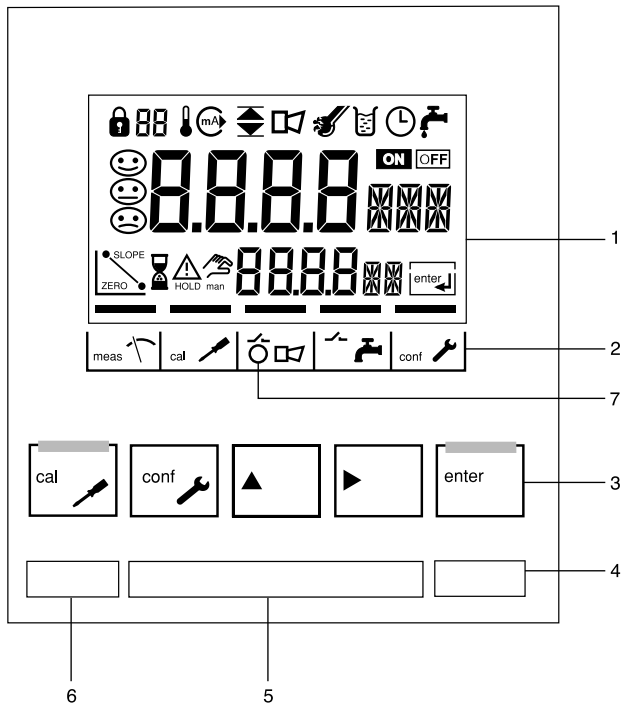
C: Anschaltung von Glühlampen

- A1 Induktive Last
- A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
- A3 Kontakt
- B1 Kapazitive Last
- B2 Widerstand, z. B. 8 Ω /1 W bei 24 V / 0,3 A
- B3 Kontakt
- C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
- C3 Kontakt

Warnung!

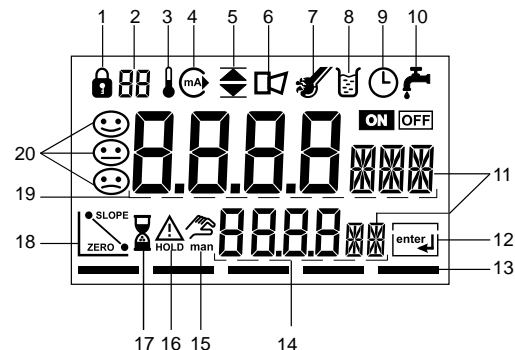
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

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 | |
| - Konfiguriermodus | |

Display



- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 Modus-Code 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 | * nicht benutzt |
| 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 | |

	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 47).



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Sensors.



Es werden Steilheit und Einstellzeit bei der Kalibrierung ausgewertet. Die drei Sensoface-Piktogramme geben



Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf der Meßzelle.

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

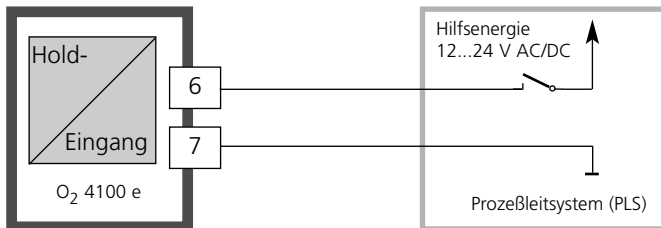
Anzeige auf dem Display: 

Der Hold-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv.

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.

Hold-Zustand extern auslösen

Der Holdzustand kann von außen über ein Signal am Hold-Eingang gezielt ausgelöst werden (z. B. über das Prozebleitsystem PLS).





Hold aktiv	Hold inaktiv
10 ... 30 V AC/DC	0 ... 2 V AC/DC

Modus-Codes

Die Modus-Codes erlauben einen Schnelzugriff auf die Funktionen

Kalibrierung




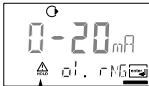
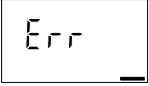


Taste+Code	Beschreibung
 0000	Cal-Info Anzeige Nullpunkt, Steilheit
 1001	Nullpunktkalibrierung Einstellung Nullpunkt (Sensor)
 1100	Kalibrierung Steilheit Einstellung Steilheit (Sensor)
 1105	Produktkalibrierung Einstellung Nullpunkt / Steilheit (Produkt)
 1015	Abgleich Temperaturfühler

Konfigurierung

Taste+Code	Beschreibung
 0000	Error-Info Anzeige letzter Fehler und Löschen
 1200	Konfigurierung
 2222	Sensormonitor Anz. unkorrigierter Sensorstrom (nA)
 7654	Parametersatz 1/2 Umschaltung der Parametersätze
 5555	Stromgeber 1 Vorgabe des Stromes Ausgang 1
 5556	Stromgeber 2 Vorgabe des Stromes Ausgang 1
 5557	Relaistest manueller Test der Kontakte
 5559	Regler manuell manuelle Vorgabe der Stellgröße

Konfigurierung

Im Konfiguriermodus werden die Geräteparameter eingestellt.

Aktivieren		Aktivieren mit conf
		Modus-Code „1200“ eingeben Parameter ändern mit ► und ▲, bestätigen/weiter mit enter . (Beenden mit conf enter .)
Hold	 	Während der Konfigurierung bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im Hold-Zustand. Der Ausgangs- strom ist eingefroren (je nach Konfigurierung liegt der letzte Wert bzw. ein vorzugebender Fix-Wert an), Grenzwert- und Alarmkon- takte sind inaktiv. Der Regler ist im parametrierten Zustand, 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 Über- nahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muß wiederholt werden.
Beenden	 	Beenden mit conf . Meßwert und Hold werden abwechselnd ange- zeigt, "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).

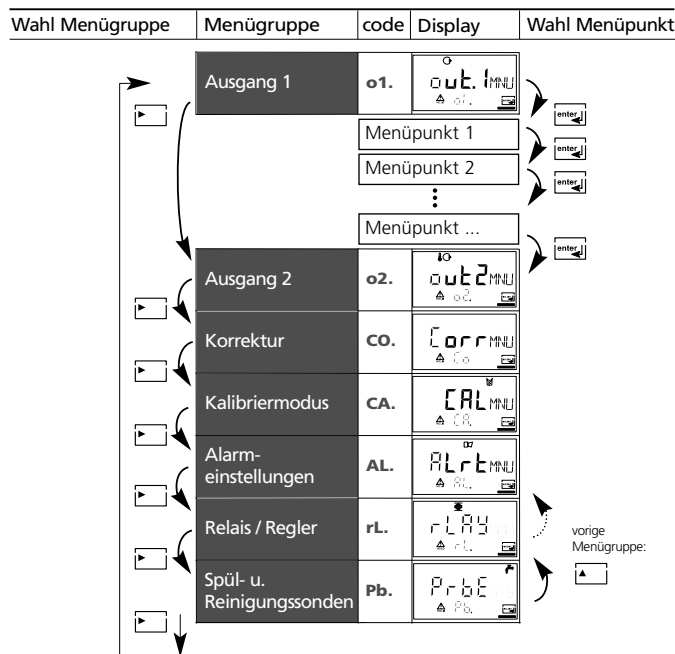
Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt.

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

Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: Taste **conf** drücken.




Code	Menü	Auswahl
out1	Ausgang 1	
o1.	Auswahl Sensortyp Auswahl Sättigung / Konzentration Auswahl Strombereich Eingabe Stromanfang Eingabe Stromende Zeitkonstante Ausgangsfilter 22 mA-Signal bei Error Signalverhalten bei HOLD Eingabe Fix-Wert	Standard (Typ A) / Spuren (Typ B) % / mg/l, ppm 0-20 mA / 4-20 mA xxxx xxxx xxxx s ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
out2	Ausgang 2	
o2.	Auswahl Temperatureinheit Auswahl Temperaturfühler Auswahl Strombereich Eingabe Stromanfang Eingabe Stromende Zeitkonstante Ausgangsfilter 22 mA-Signal bei Temperatur-Fehler Signalverhalten bei HOLD Eingabe Fix-Wert	°C / °F 22NTC / 30NTC 0-20 mA / 4-20 mA xxx.x xxx.x xxxx s ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
Corr	Korrektur	
Co.	Eingabe Polarisationsspannung Auswahl Druck-Einheit Auswahl Prozeß-Druckkorrektur Eingabe Salzkorrektur	0675 mV / xxxx mV bar / kPa / PSI x.xxx bar / 1.013 bar xx.xx mg/l
CAL	Kalibriermodus	
CA.	Auswahl Sättigung / Konzentration Eingabe Kalibriertimerintervall	SAT / Conc xxxx h

Code	Menü	Auswahl
ALr	Alarminstellungen	
AL.	Auswahl Sensocheck Eingabe Verzögerungszeit Alarm LED im HOLD Modus	ON / OFF xxxx s ON / OFF
rLAY	Relais 1/2: Grenzwerte, Regler	
rL.	Auswahl Grenzwertfunktion / Regler	LIMIT / CtROL
L1.	Auswahl Kontaktfunktion Auswahl Kontaktverhalten Eingabe Schaltpunkt Eingabe Hysterese Eingabe Verzögerungszeit	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
L2.	Auswahl Kontaktfunktion Auswahl Kontaktverhalten Eingabe Schaltpunkt Eingabe Hysterese Eingabe Verzögerungszeit	xxxx s N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
Ct.	Eingabe Regler Sollwert Eingabe Neutralzone (P) Reglerverstärkung Kr (I) Nachstellzeit Tn (D) Vorhaltezeit Tv Pulsängen / Pulsfrequenzregler PLC: Pulslänge PFC: Pulsfrequenz Auswahl HOLD-Verhalten	xxxx xxxx xxxx % xxxx SEC xxxx SEC PLC / PFC xxxx SEC xxxx /min Y Last / Y Off
PrbE	Spül- und Reinigungs sonden	
Pb.	Auswahl Spül-/Reinigungs sonde	EASYCLN / rinse
rinse	Spülintervallzeit Spülzeit Kontaktverhalten	xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C
EASYCLN	Reinigungsintervallzeit Reinigungsintervall sperren	xxx.x h Off / On

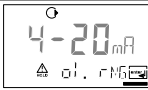


Konfigurierung

Ausgang 1

Ausgangsstrombereich. Stromanfang. Stromende.

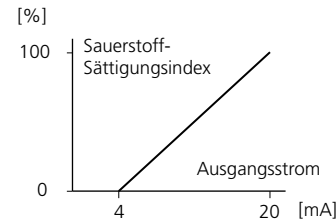
Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 1	01.		Auswahl Sensortyp
			Wahl Meßverfahren
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Error
			Hold-Modus

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

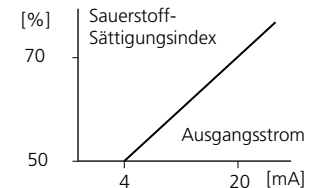
code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Ausgangsstrombereich einstellen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	4 - 20 mA (0 - 20 mA)
		Stromanfang Eingabe unteres Meßbereichs- ende, abhängig vom zuvor gewählten Meßverfahren (Sättigung bzw. Konzentration) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0000 % (mg/l, ppm)
		Stromende Eingabe oberes Meßbereichs- ende, abhängig vom zuvor gewählten Meßverfahren (Sättigung bzw. Konzentration) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0100 % (mg/l, ppm)

Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0 ... 100 %



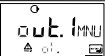
Beispiel 2: Meßbereich 50 ... 70%.
Vorteil: höhere Auflösung im inter-
essierenden Bereich




Konfigurierung

Ausgang 1

Ausgangsfiler; Zeitkonstante.

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 1	01.		Auswahl Sensortyp
			Wahl Meßverfahren
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfiler einstellen
			22 mA bei Error
			Hold-Modus

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

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Zeitkonstante Ausgangsfiler Voreinstellung: 0 s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	0 s (0 ... 120 s)

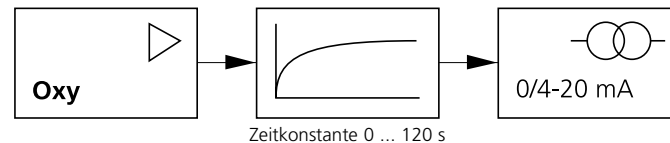
Zeitkonstante Ausgangsfiler

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, die Grenzwerte bzw. den Regler!



Konfigurierung

Ausgang 1

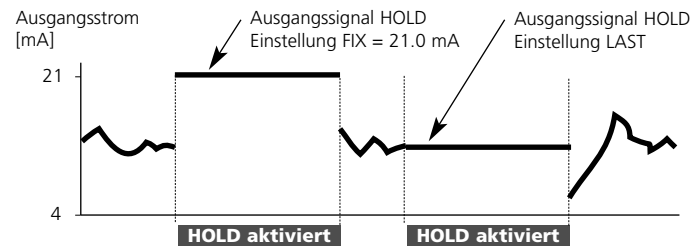
Ausgangsstrom bei Error und HOLD.

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 1	01.		Auswahl Sensortyp
			Wahl Meßverfahren
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Error
			Hold-Modus

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

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 (vorzugeben- der) 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 ► anwäh- len und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern Weiter: enter	21.0 mA (00.0 ... 21.0 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:



Konfigurierung

Ausgang 2

Temperatureinheit und -fühler. Ausgangsstrom.

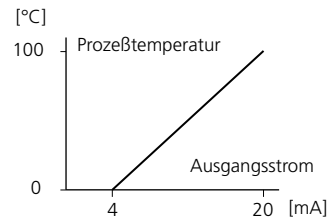
Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 2	02.		Auswahl °C/°F
			Wahl Temperaturfühler
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Temp.-Fehler
			Hold-Modus

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

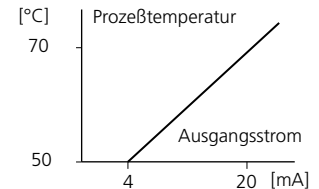
code	Display	Aktion	Auswahl
02.		Temperatureinheit festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	°C (°F)
		Temperaturfühler auswählen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	22NTC (30NTC)
		Ausgangsstrombereich einstellen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter: enter	4 - 20 mA 0 - 20 mA
		Stromanfang: Eingabe unteres Meßbereichsende. Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	000.0 °C
		Stromende: Eingabe oberes Meßbereichsende. Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	100.0 °C

Prozeßtemperatur: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0 ... 100 °C





Beispiel 2: Meßbereich 50 ... 70 °C.
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich




Konfigurierung

Ausgang 2

Zeitkonstante Ausgangsfilter.

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 2	o2.		 Auswahl °C/°F
			Wahl Temperaturfühler
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Temp.-Fehler
			Hold-Modus

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

code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		Zeitkonstante Ausgangsfilter Voreinstellung: 0s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter-Taste	0 s (0 ... 120 s)

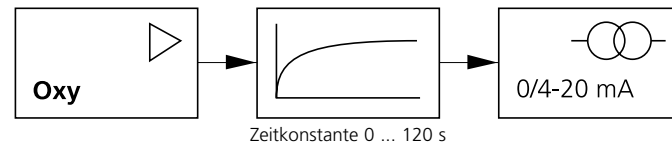
Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs 2 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 (Vorgabe) eingestellt, folgt der Stromausgang dem Eingang.

Hinweis:

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



Konfigurierung

Ausgang 2

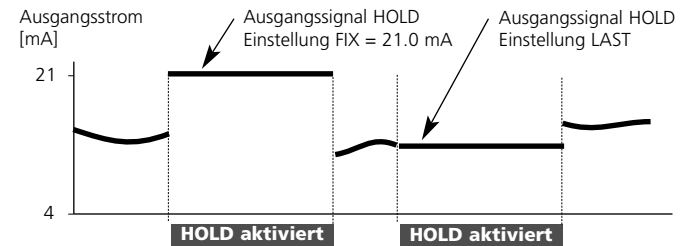
Temperaturfehler. Ausgangsstrom bei HOLD.

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 2	o2.		Auswahl °C/°F
			Wahl Temperaturfühler
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Temp.-Fehler
			Hold-Modus

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

code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		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 (vorzugeben- der) 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 ► anwäh- len und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern Weiter: enter	21.0 mA (00.0 ... 21.0 mA)


Ausgangssignal bei HOLD:







Konfigurierung

Korrektur

Polarisationsspannung. Prozeßdruck. Salzkorrektur.

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Korrektur	co.		<ul style="list-style-type: none"> Polarisationsspannung Maßeinheit (Druck) Prozeßdruck Salzkorrektur

code	Display	Aktion	Auswahl
Co.		Polarisationsspannung eingeben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0675 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 ► anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter: enter	1,013 bar
		Eingabe Salzkorrektur (Salinität) Position mit Pfeiltaste ► anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter: enter	00,00 ppt*

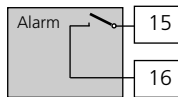
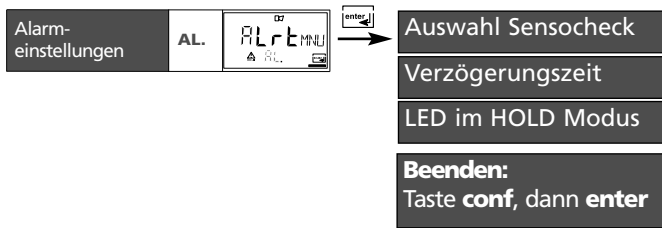
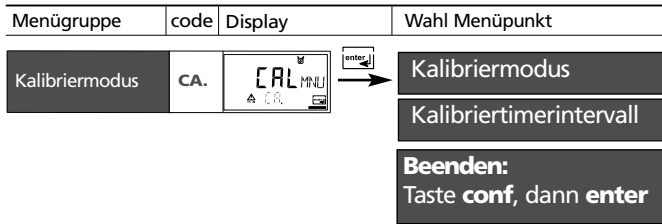
* ppt (parts per thousand) - entspricht g/kg

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

Konfigurierung

Kalibriermodus

Alarmeinstellungen



Der Alarmkontakt

Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis). Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ermöglicht (fail safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (s. S. 37, 43, 78).

Das Betriebsverhalten des Alarmkontaktes s. 5.80









Die Alarmverzögerungszeit verzögert die LED-Anzeige, das 22 mA-Signal und das Schalten des Alarmkontaktes.

code	Display	Aktion	Auswahl	
CA.		Kalibriermodus festlegen (Kalibrierung auf Sättigungsindex oder auf Konzentration) Auswahl Taste ► , weiter mit enter	SAt (Conc)	
		Kalibriertimerintervall Der Kalibriertimer erinnert rechtzeitig ans Kalibrieren. Auswahl Taste ► , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	0000 h (0 ... 9999 h)	
AL.		Auswahl Sensoscheck (kontinuierliche Überwachung des Sensors) Auswahl Taste ► , weiter mit enter	ON / OFF	
		Verzögerungszeit Alarm Auswahl Taste ► , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	0010 s (xxxx s)	
		LED im HOLD-Modus Auswahl Taste ► , weiter mit enter	ON / OFF	
		LED-Zustand:	Alarm	HOLD
		ON	an	blinkt
		OFF	blinkt	aus








Konfigurierung

Grenzwertfunktion

Relais 1

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Relais / Regler	rL.		Verwendung der Relais
			L1. Kontaktfunktion
			Kontaktverhalten
			Eingabe Schaltpunkt
			Eingabe Hysterese
			Verzögerungszeit
			L2. Menügruppe Relais 2
			Ct. Menügruppe Regler

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

code	Display	Aktion	Auswahl
rL.	 	Verwendung der Relais: • Grenzwertfunktion (LiMIT) • Regler (CtROL) Auswahl Taste ►, weiter mit enter Hinweis: Wahl von CtROL führt zur Menügruppe Regler Ct.	LiMIT (CtROL)
L1.		Funktion Grenzwert 1 -Prinzip: s. Abb. S. 51. Auswahl Taste ►, weiter mit enter	Lo (Hi)
		Kontaktverhalten Grenzwert 1 N/C: normally closed (Arbeitskontakt) N/O: normally open (Ruhekontakt) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	N/C (N/O)
		Schaltpunkt Grenzwert 1 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0000 % (xxxx %)
		Hysterese Grenzwert 1 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0001 % (xxxx %)
		Verzögerungszeit Grenzwert 1 Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzüglich deaktiviert) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0010 s (0 ... 600 s)

Konfigurierung

Grenzwertfunktion

Relais L2

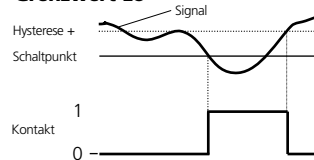
Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Relais / Regler	rL.		Verwendung der Relais
			L1. Menügruppe Relais 1
			L2. Kontaktfunktion
			Kontaktverhalten
			Eingabe Schaltpunkt
			Eingabe Hysterese
			Verzögerungszeit
			Ct. Menügruppe Regler



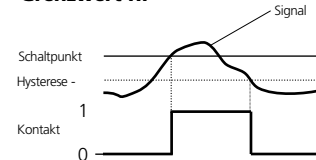
Beenden:
Taste **conf**, dann **enter**

code	Display	Aktion	Auswahl
L2.		Auswahl Grenzwert 2- Prinzip: siehe unten. Auswahl Taste ►, weiter mit enter	Hi (Lo)
		Kontaktverhalten Grenzwert 2 N/C: normally closed (Arbeitskontakt) N/O: normally open (Ruhekontakt) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	N/C (N/O)
		Schaltpunkt Grenzwert 2 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0500 % (xxxx %)
		Hysterese Grenzwert 2 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0001 % (xxxx %)
		Verzögerungszeit Grenzwert 2 Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzüglich deaktiviert) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0010 s (0 ... 600 s)

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



Konfigurierung

Regler (Beschreibung siehe Seite 74)

Sollwert. Neutralzone

METTLER TOLEDO

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Relais / Regler	rL.		Verwendung der Relais
			L1. Menügruppe Relais 1
			L2. Menügruppe Relais 2
			Ct. Regler Sollwert
			Eingabe Neutralzone
			(P) Reglerverstärkung
			(I) Nachstellzeit Tn
			(D) Vorhaltezeit Tv
			Reglertyp PLC / PFC
			PLC: Pulslänge
			PFC: Pulsfrequenz
			HOLD-Verhalten



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

code	Display	Aktion	Auswahl
Ct.		Sollwert (Set Point) Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0100 % (xxxx %)
		Neutralzone (dead band) Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0010 % (xxxx %)
		Regler: P-Anteil Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0100 % (xxxx %)
		Regler: I-Anteil (Nachstellzeit) Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0000 s (0 ... 9999 s)
		Regler: D-Anteil (Vorhaltezeit) Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0000 s (0 ... 9999 s)
		Pulslängen-/Pulsfrequenzregler Auswahl Taste▶, weiter mit enter	PLC (PFC)
		PLC: Pulslänge Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0010 s (0 ... 600 s)
		PFC: Pulsfrequenz Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	0060/min (0 ... 180 /min)
		Verhalten bei HOLD Auswahl Taste▶, weiter mit enter	Y Last (Y Off)

Konfigurierung

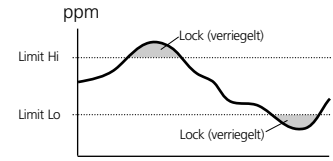
Ansteuerung von Spüleinrichtung bzw. Reinigungssystem

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Reinigungs-sonden	Pb.		Spülsonde/Reinigung
			Spülintervallzeit
			Spülzeit
			Kontaktverhalten
			Reinigungsintervallzeit

code	Display	Aktion	Auswahl
Pb.		Ansteuerung von: <ul style="list-style-type: none"> • Spüleinrichtung (rinse) • Reinigungssystem (EasyClean) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	rinse (EASYCLN) Auswahl EASYCLN siehe rechts
		Spülintervall Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	000.0 h (xxx.x h)
		Spülzeit Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0060 s (0 ... 1999 s)
		Kontakttyp Auswahl Taste ►, weiter mit enter	N/C (N/O)

code	Display	Aktion (Reinigungssystem)	Auswahl
Pb.		• Reinigungssystem (EasyClean) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	EASYCLN (rinse)
		Reinigungsintervall (nur EasyClean) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	000.0 h (xxx.x h)
		Reinigungsintervall sperren* On: Das Gerät löst nur dann einen Reinigungsintervall aus, wenn sich der Meßwert innerhalb des Grenzwertfensters (Limit-Lo/Limit-Hi) befindet.	Off (On)

*Funktion "Reinigungsintervall sperren":



Das Gerät löst nur dann einen Reinigungsintervall aus, wenn sich der Meßwert innerhalb des Grenzwertfensters (Limit-Lo/Limit-Hi) befindet. (Einstellung Grenzwerte: S. 49, 51)

Display	Aktion	Bemerkung
	Umschalten der Parametersätze Taste conf , Code 7654 eingeben Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften! Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus
		Begrüßungstext wird für ca. 3 s angezeigt
	Parametersatz wählen Auswahl Taste ▶ , weiter mit enter	
	Da die komplette Geräteeinstellung in einem Schritt verändert wird, erfolgt vor der Ausführung eine Nachfrage (No/Yes). Bei direkter Eingabe von enter erfolgt keine Übernahme	

Voreinstellungen der Parametersätze

Zwei komplette Parametersätze liegen im EEPROM ab. Bei Auslieferung sind beide Sätze identisch, können dann aber parametrisiert werden.

Hinweis:

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein.





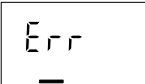


code. Parameter	Voreinstellung	code. Parameter	Voreinstellung
o1. Sensortyp	A	rL. Relais-Funktion	Limit
o1. %, mg/l, ppm	%	L1. Kontaktfunktion	Lo
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Kontaktverhalten	N/C
o1. Stromanfang	0000 %	L1. Schaltpunkt	0000 %
o1. Stromende	0500 %	L1. Hysterese	0001 %
o1. Filterzeit	0 s	L1. Verzögerung	0010 s
o1. 22mA-Signal	OFF	L2. Kontaktfunktion	Hi
o1. Hold-Verhalten	Last	L2. Kontaktverhalten	N/C
o1. Fix-Strom	021.0 mA	L2. Schaltpunkt	0500 %
o2. Einheit °C/°F	°C	L2. Hysterese	0001 %
o2. Temp-Fühler	22 NTC	L2. Verzögerung	0010 s
o2. 0/4 ...20mA	4-20 mA	Ct. Sollwert	0100 %
o2. Stromanfang	000.0 °C	Ct. Neutralzone	0100 %
o2. Stromende	100.0 °C	Ct. P-Anteil	0100 %
o2. FTIME	0 s	Ct. I-Anteil	0000 s
o2. 22mA-Signal	OFF	Ct. D-Anteil	0000 s
o2. Hold-Verhalten	Last	Ct. PLC/PFC-Regler	PLC
o2. Fix-Strom	021.0 mA	Ct. Pulslänge	0010 s
Co. Pol.-spannung	675 mV	Ct. Pulsfrequenz	0060 /min
Co. Einheit Druck	bar	Ct. Hold-Verhalten	Last
Co. Druck	1.013 bar	Pb. Sondenauswahl	rinse
Co. Salinität	00.00 mg/l	Pb. Spülintervall	000.0 h
CA. Kalibriermodus	Sat	Pb. Spülzeit	0060 s
CA. Cal-Intervall	0000 h	Pb. Kontakttyp	N/C
AL. Sensocheck	OFF	Pb. Reinigungsintervall	000.0 h
AL. Alarm-Verzögerung	0010 s	Pb. Reinigungsintervall sperren	Off
AL. LED Hold	off		

code. Parameter	Einstellung	
o1. Sensortyp	_____	_____
o1. %, mg/l, ppm	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Stromanfang	_____	_____
o1. Stromende	_____	_____
o1. Filterzeit	_____	_____
o1. 22mA-Signal	_____	_____
o1. Hold-Verhalten	_____	_____
o1. Fix-Strom	_____	_____
o2. Einheit °C/°F	_____	_____
o2. Temp-Fühler	_____	_____
o2. 0/4 ...20mA	_____	_____
o2. Stromanfang	_____	_____
o2. Stromende	_____	_____
o2. Filterzeit	_____	_____
o2. 22mA-Signal	_____	_____
o2. Hold Verh.	_____	_____
o2. Fix-Strom	_____	_____
Co. Polarisationsspannung	_____	_____
Co. Einheit Druck	_____	_____
Co. Druck	_____	_____
Co. Salinität	_____	_____
CA. Kalibriermodus	_____	_____
CA. Cal-Intervall	_____	_____
AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Alarmverzögerung	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____

code. Parameter	Einstellung	
rL. Relais-Funktion	_____	_____
L1. Kontaktfunktion	_____	_____
L1. Kontaktverhalten	_____	_____
L1. Schaltpunkt	_____	_____
L1. Hysterese	_____	_____
L1. Verzögerung	_____	_____
L2. Kontaktfunktion	_____	_____
L2. Kontaktverhalten	_____	_____
L2. Schaltpunkt	_____	_____
L2. Hysterese	_____	_____
L2. Verzögerung	_____	_____
Ct. Sollwert	_____	_____
Ct. Neutralzone	_____	_____
Ct. P-Anteil	_____	_____
Ct. I-Anteil	_____	_____
Ct. D-Anteil	_____	_____
Ct. Regler PLC/PFC	_____	_____
Ct. Pulslänge	_____	_____
Ct. Pulsfrequenz	_____	_____
Ct. Hold-Verhalten	_____	_____
Pb. Sondenauswahl	_____	_____
Pb. Spülintervall	_____	_____
Pb. Spülzeit	_____	_____
Pb. Kontakttyp	_____	_____
Pb. Reinigungsintervall	_____	_____
Pb. Reinigungsintervall sperren	_____	_____

Kalibrierung

Die Kalibrierung paßt das Gerät an den Sensor an.

Aktivieren		Aktivieren mit cal
		Modus-Code eingeben • Nullpunkt: 1001 • Sättigung/Konzentration: 1100 Parameter ändern mit ► und ▲, bestätigen/weiter mit enter . (Beenden mit cal enter .)
Hold	  HOLD-Symbol	Während der Kalibrierung bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im Hold-Zustand. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (je nach Konfigurierung letzter Wert bzw. vorgegebender Fix-Wert), Grenzwert- und Alarmkontakte sind inaktiv. Der Regler ist im parametrierten Zustand. 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 . 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).






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.

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. Alle Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.




Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken) Modus-code 1100 eingeben Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	Kalibrierung SAT oder Kalibrierung Conc wird in der Konfigurierung voreingestellt Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor in Kalibrier-Medium bringen Starten mit enter	Gerät geht in den Hold-Mode
	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) Die Driftkontrolle kann längere Zeit dauern.	Abbruch mit cal -Taste nach > 10 s möglich, dann aber eingeschränkte 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	erneut kalibrieren: Taste cal drücken
	Sensor wieder in den Prozeß bringen Der Sättigungsindex wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, enter blinkt. Beenden mit enter .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.

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.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (cal drücken) Modus-code 1100 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste▶, Zahlenwert mit Taste▲ ändern, bestätigen mit enter)	Kalibrierung SAT oder Kalibrierung Conc wird in der Konfiguration voreingestellt Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor an Luft bringen Starten mit enter	Gerät geht in den Hold-Mode
	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 längere Zeit dauern.	Abbruch mit cal -Taste nach > 10 s möglich, dann aber eingeschränkte Genauigkeit

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

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.






Nullpunktkalibrierung

Die Sensoren der Reihe InPro6000 ... InPro6800 haben einen sehr geringen Nullpunktstrom. Eine Kalibrierung des Nullpunktes ist daher nur bei Messungen von Sauerstoffspuren zu empfehlen. Wird eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt, dann sollte die Meßzelle mindestens 10 ... 30 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 Eingangstrom für den Nullpunkt eingegeben wird.

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



Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (Taste cal drücken) Modus-code 1001 eingeben Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter	Gerät geht in den Hold-Mode; Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Sensor in sauerstofffreies Medium bringen	
	Hauptanzeige: Nullpunktstrom; diesen Wert mit enter übernehmen bzw. mit Pfeiltasten korrigieren und anschließend mit enter übernehmen. Untere Anzeige: aktuell gemessener Sensorstrom	
	Anzeige Steilheit Anzeige neuer Nullpunktstrom Kalibrieren beenden mit enter-Taste, Sensor wieder in den Prozeß bringen	erneut kalibrieren: Taste cal drücken
	Der Sauerstoffwert 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 Holdzustand.






Produktkalibrierung




Kalibrierung durch Probenentnahme

Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

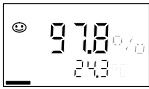
Ablauf: Bei der Probennahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert. Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus. Der Statusbalken Kalibrierung blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist. Der Vergleichsvorgang noch nicht abgeschlossen ist. Der Vergleichswert 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 ungenügend, 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
	Produktkalibrierung 1. Schritt: Kalibrierung anwählen (Taste cal drücken) Modus-code 1105 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste▶, Zahlenwert mit Taste▲ ändern, bestätigen mit enter)	Die Art der Produktkalibrierung (SAT oder Conc) wird in der Konfigurierung voreingestellt (Meßverfahren). Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Speichern des Wertes weiter mit enter .	Jetzt ist der Vergleichswert zu bestimmen. Das Gerät geht in den Meßmodus über.

Display	Aktion	Bemerkung
	Meßmodus	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn ein Vergleichswert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (cal -Taste, Modus-Code 1105).	Anzeige (ca. 3 s)
	Eingabe des Vergleichswertes. Bestätigung mit enter	Berechnung der neuen Steilheit.
	Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25°C und 1013 mbar) Kalibrierung beenden mit enter	erneut kalibrieren: Taste cal drücken
	Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, enter blinkt. Beenden mit enter .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (Taste cal drücken) Modus-Code 1015 eingeben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften! Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus
	Kalibrierbereitschaft	Gerät geht in den Hold-Modus 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
	Anzeige der Ausgangsströme Im Meßmodus enter drücken. Der Strom Ausgang 1 wird in der Hauptanzeige dargestellt, der Strom Ausgang 2 darunter. Das Gerät geht nach 5 s wieder zurück in den Meßmodus.
	Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info) Im Meßmodus Taste cal drücken und Code 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).
	Anzeige des Sensorstroms (Sensormonitor) Im Meßmodus Taste conf drücken und Code 2222 eingeben. Der (unkompensierte) Sensorstrom wird in der Hauptanzeige angezeigt, darunter die Meßtemperatur. Zurück zur Messung mit enter .
	Anzeige der letzten Fehlermeldungen (Error-Info) Im Meßmodus Taste conf drücken und Code 0000 eingeben. Die letzte Fehlermeldung wird für ca. 20 s angezeigt. Anschließend wird die Meldung gelöscht (sofort zurück zur Messung mit enter).

Diese Funktionen dienen zum Test der angeschlossenen Peripherie

Display	Aktion / Bemerkung
 	<p>Vorgabe Strom Ausgang 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste conf drücken, code 5555 eingeben. <p>Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 1 kann verändert werden.</p> <p>Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p> <p>Der aktuelle Strom wird in der Nebenanzeige angezeigt. Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).</p>
 	<p>Vorgabe Strom Ausgang 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste conf drücken, code 5556 eingeben. <p>Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 2 kann verändert werden.</p> <p>Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter. Der aktuelle Strom wird in der Nebenanzeige angezeigt. Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter.</p>
 <p> <input type="checkbox"/> Anwahl eines Relais <input type="checkbox"/> Test 0/1 <input type="checkbox"/> zurück zur Messung </p>	<p>Relaistest (manueller Test der Kontakte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste conf drücken, code 5557 eingeben. <p>Die Relais werden eingefroren. Dieser Zustand erscheint im Display. Die 4 Stellen auf dem Display entsprechen den 4 Relais (Aufdruck Klemmenschild):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stelle: R1 2. Stelle: R2 3. Stelle: AL 4. Stelle: CLN <p>Funktionstest mit Pfeiltasten - siehe links.</p> <p>Bei Verlassen der Funktion (enter) werden die Relais entsprechend dem Meßwert eingestellt.</p>

Display	Aktion / Bemerkung
 	<p>Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste conf drücken, code 5559 eingeben. <p>Nach Aufruf der Funktion erscheint für ca. 3 s das Display "Ctrl". Bei abgeschaltetem Regler erscheint zusätzlich "OFF", danach Rückkehr zum Meßmodus.</p> <p>Die Funktion dient zum Anfahren von Regelkreisen oder zum Überprüfen der Stellglieder.</p> <p>Die Umschaltung auf Automatik-Betrieb (Verlassen dieser Funktion) erfolgt stoßfrei, wenn ein I-Anteil konfiguriert wurde (Nachstellzeit).</p>
<p>Reglerkennlinie</p>	<p>Wert vorgeben:</p> <p>Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter.</p>
<p>Die Pfeile zeigen das jeweils aktive Relais (Ventil) an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Relais 2 aktiv (Meßwert > Sollwert) ➤ Relais 1 aktiv (Meßwert < Sollwert) 	<p>Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).</p>
	<p>Stellgröße -100 ... 0 %: Relais 2 aktiv</p> <p>Stellgröße 0 ... +100 %: Relais 1 aktiv</p>
	<p>Momentane Stellgröße (eingestellter Wert wurde noch nicht übernommen)</p>

Reglerfunktionen

PID-Regler

P-Regler

Einsatz bei integrierenden Regelstrecken
(z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

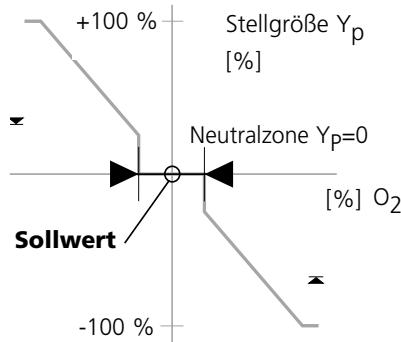
PI-Regler

Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke
(z. B. Belebungsbecken).

PID-Regler

Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgeglet werden.

Reglerkennlinie



Hinweis:

Im Hold-Zustand nimmt der Reglerausgang den vorkonfigurierten Zustand ein
($Y = \text{const.}$ bzw. $Y = 0$).

Reglergleichungen

$$\text{Stellgröße } Y = Y_p + \frac{1}{T_N} \int Y_p dt + T_V \frac{dY_p}{dt}$$

P-Anteil

I-Anteil

D-Anteil

Proportionalanteil Y_p

mit:

Y_p

Proportionalanteil

T_N

Nachstellzeit [s]

T_V

Vorhaltezeit [s]

K_R

Reglerverstärkung [%]

Konstante

50 % (für % O₂ bzw. % Air)

5,00 mg/l (für mg/l)

5,00 ppm (für ppm)

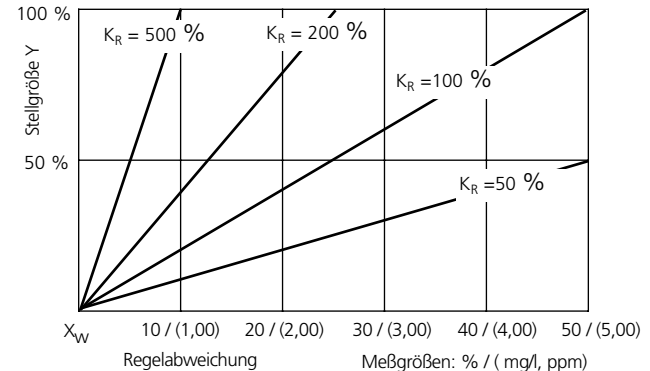
$$Y_p = \frac{\text{Sollwert} - \text{Meßwert}}{\text{Konstante}} * K_R$$

Neutralzone (Y=0)

Erlaubte Abweichung vom Sollwert.

Beispiel: Die Eingabe "010 %" erlaubt eine Regelabweichung von $\pm 5\%$ vom Sollwert, ohne daß der Regler aktiv wird.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])

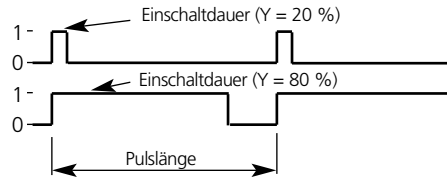


Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler

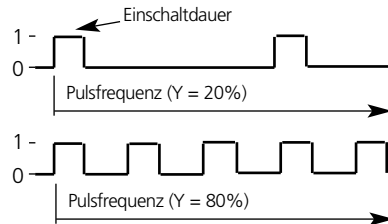


Der Impulsfrequenzregler (PFC)

Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellgliedes. Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametrisiert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied.

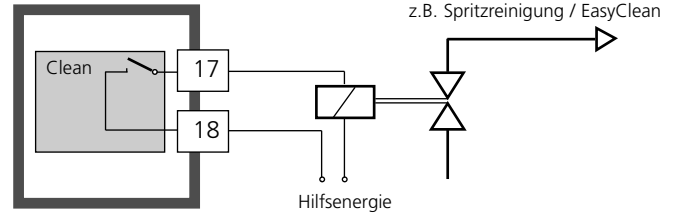
Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrisierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet.

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



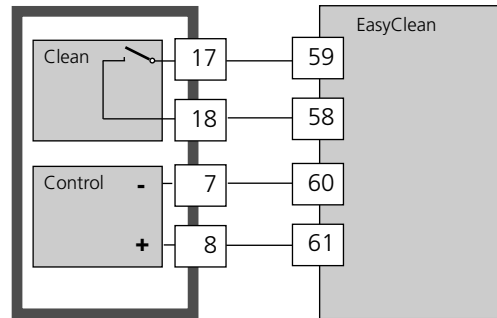
Anschluß einer Spüleinrichtung

Über den Schaltkontakt "Clean" kann eine einfache Spritzeinrichtung angeschlossen werden. In der Konfigurierung werden Spülzeit und Spülintervall parametrisiert (Seite 54).














Betrieb mit automatischem Reinigungssystem

Mit "EasyClean" wird ein separates automatisches Reinigungssystem zur Verfügung gestellt. Der Reinigungszyklus wird entsprechend dem in der Konfigurierung parametrisierten Reinigungsintervall (Seite 55) aktiviert.



Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Alarmkontakt	rote LED	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 01	Meßwert blinkt	Meßbereich SAT Sensor defekt falscher Sensor angeschlossen Meßbereich überschritten bzw. unterschritten	x	x	x	
ERR 02	Meßwert blinkt	Meßbereich Conc Sensor defekt falscher Sensor angeschlossen Meßbereich überschritten bzw. unterschritten	x	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	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	x	x

Fehler	Symbol (blinkt)	Problem mögliche Ursache	Alarmkontakt	rote LED	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 03		Temperaturfühler Unterbrechung bzw. Kurzschluß Temperaturmeßbereich über- bzw. unterschritten	x	x	x	x
ERR 11		Stromausgang 1 Strom kleiner 0 (3,8) mA	x	x	x	
ERR 12		Stromausgang 1 Strom größer 20,5 mA	x	x	x	
ERR 13		Stromausgang 1 Stromspanne zu klein / zu groß	x	x	x	
ERR 21	 	Stromausgang 2 Strom kleiner 0 (3,8) mA	x	x		x
ERR 22	 	Stromausgang 2 Strom größer 20,5 mA	x	x		x
ERR 23	 	Stromausgang 2 Stromspanne zu klein / zu groß	x	x		x
ERR 41		Spülsonde Kommunikationsfehler	x	x	x	x
ERR 33		Sensocheck Sensor: Anschlußleitung defekt	x	x	x	
		• Nullpunktfehler, Sensoface aktiv, s. S. 82				
		• Steilheitsfehler, Sensoface aktiv, s. S. 82				
		• Einstellzeit überschritten, Sensoface aktiv, s. S. 82				
		• Kalibriertimer abgelaufen, Sensoface aktiv, s. S. 82				

Symbol blinkt	Problem mögliche Ursache
	Steilheit außerhalb zulässigen Bereich falsche Kalibrierwerte vorgegeben (relative Feuchte, Druck, Sättigungsindex, Konzentration)
	Abbruch Kalibrierung nach 12 Minuten Meßzelle defekt oder verschmutzt <ul style="list-style-type: none"> •kein Elektrolyt in der Meßzelle •Meßzellenkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt •starke elektrische Felder beeinflussen die Messung •starke Temperaturschwankung der Kalibrierlösung
zusätzlich blinkt "CAL Err" im Display	

Betriebszustände

Betriebszustand	Out 1	Out 2	Rel.1/2 Regler	Rel.1/2 Grenzwert	Reinigungs-kontakt	Alarmkontakt	LED	Time out
Messen	■	■	■	■	■	■	■	
Kalibrier-Info (cal) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Error-Info (conf) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Kalibrierung (cal) 1100	■	■	■					
Temp.-Abgleich (cal) 1015	■	■	■					

Betriebszustand	Out 1	Out 2	Rel.1/2 Regler	Rel.1/2 Grenzwert	Reinigungs-kontakt	Alarmkontakt	LED	Time out
Produktkalibr. 1 (cal) 1105	■	■	■	■	■	■		
Produktkalibr. 2 (cal) 1105	■	■	■					
Konfiguration (conf) 1200	■	■	■					20 min
Parametersatz 1/2 (conf) 7654	■	■	■					20 min
Sensormonitor (conf) 2222	■	■	■	■	■	■		20 min
Stromgeber 1 (conf) 5555	■	■	■					20 min
Stromgeber 2 (conf) 5556	■	■	■					20 min
Relaistest (conf) 5557	■	■	■	■	■	■		20 min
Regler manuell (conf) 5559	■	■	■					20 min
Spülfunktion	■	■	■		■			
HOLD Eingang	■	■	■					

Erläuterung: aktiv
 entsprechend Konfiguration (Last/Fix bzw. Last/Off)

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 Type A (InPro6800)


	Steilheit	Nullpunkt	Einstellzeit	Cal-Timer
zul. Bereich	25 130 nA	-2 ... +2 nA	max. 720 s	
	> 35 ... < 90 nA	> - 0,3 ... < 0,3 nA	≤ 300 s	≤ 80 %
	 30 ... 35 nA bzw. 90 ... 110 nA	 - 0,6 ... -0,3 nA bzw. +0,3 ... +0,6 nA	 300 ... 600 s	 80 ... ≤ 100 %
	 < 30 nA bzw. > 110 nA	 < - 0,6 nA bzw. > + 0,6 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 Meßzellendefektes 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 %
	 225 ... 250 nA bzw. 500 ... 525 nA	 -1,0 ... -0,5 nA bzw. +0,5 ... +1,0 nA	 300 ... 600 s	 80 ... ≤ 100 %
	 < 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

Sensochek

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

Die Sensochek-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 Konfigurierung parametrierter). Sensochek kann in der Konfigurierung abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert). Ausnahme: Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer der "freundliche" Smiley angezeigt.

Anhang

Lieferprogramm und Zubehör

Gerät	Bestell-Nr.
O₂-Transmitter 4100 e	52 121 103
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.

O₂-Eingang	Sensor Typ A:	InPro6000 ... 6800
	Sensor Typ B:	InPro6900
	Meßstrom	-2 ... 1800 nA,
	Auflösung	0,05 nA
	(bei U _{pol} ≤ 800 mV und U _{ref} ≤ 200 mV)	
	Sättigung (-10 ... 80 °C)	0... 500 %
	Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3}	0,5 % v. M. +0,5 %
	Konzentration (-10 ... 80 °C)	0,00 ... 50,00 mg/l 0,00 ... 50,00 ppm
	Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3}	0,5 % v. M. + 0,05 mg/l bzw. 0,05 ppm
	zul. Guard-Strom	≤ 20 µA
	Polarisationsspannung *	0 ... 1000 mV,
	Prozeßdruck*	0,000 ... 9,999 bar (... 999,9 kPa / ... 145,0 PSI)
	Salzkorrektur*	00,00 ... 45,00 g/kg

Sensoranpassung

Betriebsarten *	O ₂ -Sättigung (automatisch)	
	O ₂ -Konzentration (automatisch)	
	Produktkalibrierung	
	Nullpunktkalibrierung	
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Sensor Typ A	Steilheit (Slope)	25 ... 130 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Sensor Typ 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)

Sensoface liefert Hinweise über den Zustand des Sensors
Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit,
Kalibrierintervall, Sensocheck

**Temperatur-
eingang**
Meßbereich
Abgleichbereich
Auflösung
Betriebsmeß-
abweichung ^{1,2,3})

NTC 22 kOhm / NTC 30 kOhm*
Anschluß 2-Leiter, abgleichbar
-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... + 302 °F
10 K
0,1 °C / 1 °F
< 0,5 K (<1 K bei >100°C)

Eingang HOLD
Funktion
Schaltspannung

galv. getrennt (OPTO-Koppler)
schaltet das Gerät in den HOLD-Modus
inaktiv 0 ... 2 V (AC/DC)
aktiv 10 ... 30 V (AC/DC)

Eingang CONTROL
Funktion
Schaltspannung

galv. getrennt (OPTO-Koppler)
Steuereingang für automatisches Reinigungssystem
inaktiv 0 ... 2 V (AC/DC)
aktiv 10 ... 30 V (AC/DC)

Ausgang 1
Meßgröße *

0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei
(galv. verbunden mit Ausg. 2)
O₂ Sättigung/O₂ Konzentration
Übergereich *
Ausgangsfiler *
Betriebsmeß-
abweichung ¹

22 mA bei Fehlermeldungen
Tiefpaß, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA

Meßanfang/ende
zul. Meßspanne

konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches
5 ... 500 % / 0,5 ... 50 mg/l (ppm)

Ausgang 2
Meßgröße
Übergereich *
Ausgangsfiler *
Betriebsmeß-
abweichung ¹

0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei
(galv. verbunden mit Ausg. 1)
Temperatur
22 mA bei Temperaturfehlermeldungen
Tiefpaß, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA

Meßanfang/ende*
zul. Meßspanne

-20 ... +150 °C / -4 ... +302 °F
20 ... 170 K (68 ... 338 °F)

Alarmkontakt	Relaiskontakt, potentialfrei
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C (fail-safe-type)
Ansprechverzögerung *	0000 ... 9999 s
Grenzwerte	Ausgabe über die Relaiskontakte R1, R2 Kontakte R1, R2 potentialfrei aber untereinander verbunden
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten*	N/C oder N/O
Ansprechverzögerung *	0000 ... 0600 s
Schaltpunkte *	innerhalb des gewählten Meßbereiches
Hysterese *	000,0 ... 050,0 % / 00,00 ... 05,00 mg/l (ppm)
PID-Prozeßregler	Ausgabe über die Relaiskontakte R1, R2 (Relais R1: unterhalb Sollwert, Relais R2: oberhalb Sollwert)
Sollwertvorgabe *	0 ... 500 % / 0,00 ... 50,00 mg/l (ppm)
Neutralzone *	000,0 ... 050,0 % / 00,00 ... 05,00 mg/l (ppm)
P-Anteil *	Reglerverstärkung Kr: 0010 ... 9999 %
I-Anteil *	Nachstellzeit Tn: 0000 ... 9999 s (0000 s = I-Anteil abgeschaltet)
D-Anteil *	Vorhaltezeit Tv: 0000 ... 9999 s (0000 s = D-Anteil abgeschaltet)
Reglertyp *	Impulslängenregler oder Impulsfrequenzregler
Impulsperiode *	0001 ... 0600 s, min. Einschaltzeit 0,5 s (Impulslängenregler)
max. Impulsfrequenz *	0001 ... 0180 min ⁻¹ (Impulsfrequenzregler)

Reinigungsfunktion*	Relaiskontakt, potentialfrei, zur Steuerung einer einfachen Spüleinrichtung oder eines automatischen Reinigungssystems (EasyClean)
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *	N/C oder N/O
Intervall *	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)
Spülzeit *	0000 ... 1999 s
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen Zeichenhöhe 17 mm, Meßwertzeichen 10 mm Zeichenhöhe 10 mm, Meßwertzeichen 7 mm 3 Zustandsanzeigen (Smiley freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeige	5 Statusbalken "meas", "cal", "Alarm", "Reinigung", "config" 18 weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	rote Alarm-LED bei Alarm und HOLD (parametrierbar)
Tastatur	5 Tasten
Servicefunktionen	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (00.00 ... 22.00 mA) Regler manuell Geräteselbsttest Displaytest Last Error Sensormonitor Relaistest
Parametersätze	zwei umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Applikationen
Datenerhaltung	Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz durch doppelte Isolation gemäß EN 61010-1

Hilfsenergie

24 (-15%) ... 230 V AC/DC (+10%); ca.5 VA, 2,5 W
AC: 45 ... 65 Hz; Überspannungskategorie II, Schutzklasse II

Nennbetriebsbedingungen

Umgebungstemp. -20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemp. -20 ... +70 °C
Relative Feuchte 10 ... 95 % nicht kondensierend
Hilfsenergie 24 (-15%) ... 230 V AC/DC (+10%)
Frequenz bei AC 45 ... 65 Hz

EMV

DIN EN 61326
Störaussendung: Klasse B (Wohnbereich)
Klasse A für Netz > 60 V DC
Störfestigkeit: Industriebereich

Explosionsschutz

FM: NI Class I Div 2 Group A, B, C & D, T4 Ta = 55 °C; Type 2
NI Class I Zone 2 Group IIC, T4 Ta = 55°C; Type 2

CSA:

Class I Div 2 Groups A, B, C and D, T4
Ex nA IIC T4

Hinweise zum Explosionsschutz in der englischen Bedienungsanleitung

Gehäuse

Kunststoffgehäuse aus PBT (Polybutylen Terephthalat)
Farbe blaugrau RAL 7031
Montage

- 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
Kabeldurchführungen 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
2 Durchbrüche für NPT 1/2 " bzw. Rigid Metallic Conduit
Gewicht ca. 1 kg

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zusätzlich Sensorfehler

2-Punkt-Kalibrierung	61	Hold-Zustand extern auslösen	24
22 mA-Signal bei Fehlermeldung	37, 43	LED im HOLD Modus	46
Abgleich Temperaturfühler	70	Verhalten des Reglers bei HOLD	53
Alarminstellungen	46	Impulsfrequenzregler	76
Alarmkontakt	46, 88	Impulslängenregler	76
Betriebszustände	80	Installation	14
Fehlermeldungen	78	Kalibrierung	61
Anschluß einer Spüleinrichtung	77	Kalibrierung auf Konzentration (Conc)	64
Anschluß automatisches Reinigungssystem	77	Kalibrierung auf Sättigungsindex (SAT)	62
Anschlußbelegung	14	Klemmenbelegung	14
AusgangsfILTER	35	Konfigurationschritte	28
Ausgangssignal bei HOLD	37	Konfigurierung	26
Bedienoberfläche	20	Ausgangsstrombereich	32
Beschaltungsbeispiel	17	Menüstruktur Konfigurierung	27
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6	Meßverfahren	30
Diagnosefunktionen	71	Sensortyp auswählen	30
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	71	Stromanfang	33
Anzeige der Ausgangsströme	71	Stromende	33
Anzeige der letzten Fehlermeldungen	71	Konfigurierung Alarminstellungen	46
Anzeige des Sensorstroms	71	Auswahl Sensoscheck	47
Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße)	73	LED im HOLD-Modus	47
Relaistest (manueller Test der Kontakte)	72	Verzögerungszeit Alarm	47
Vorgabe Strom Ausgang 1	72	Konfigurierung Ansteuerung Reinigungssystem	54
Vorgabe Strom Ausgang 2	72	Konfigurierung Ausgang 1	30
Display	21	AusgangsfILTER	34
EG-Konformitätserklärung	7	Ausgangssignal bei HOLD	37
Err	26	Ausgangsstrom bei Error	36
Error Codes	78	Zeitkonstante	34
Fehlermeldungen	78	Konfigurierung Ausgang 2	38
Kalibrierfehlermeldungen	80	Ausgangsstrom bei HOLD	42
Geräteselbsttest	23	Ausgangsstrombereich einstellen	39
Grenzwertfunktion (LiMIT)	49	Stromanfang	39
Hold-Zustand	24	Stromende	39
Ausgangssignal bei HOLD	37, 43	Temperatureinheit	38

Temperaturfehler	42
Temperaturfühler	39
Zeitkonstante Ausgangsfilter	40
Konfigurierung Grenzwertfunktion	48...51
Einstellungen Relais 1	49
Einstellungen Relais 2	51
Konfigurierung Kalibriermodus	46
Kalibriertimerintervall	47
Konfigurierung Korrektur	44
Polarisationsspannung	44
Prozeßdruck	44
Salzkorrektur	44
Konfigurierung Regler	52
Neutralzone	52
Sollwert	52
Lieferumfang	10
Lieferprogramm	85
Mastmontage	12
Mastmontagesatz	12
Modus-Codes	25
Montage	10
Montageplan	11
Nullpunktkalibrierung	66
Parametersatz - eigene Einstellungen	58
Parametersatz 1/2 (Voreinstellungen)	56
Produktkalibrierung	68
Regler	74
konfigurieren	52
Reglergleichungen	75
Reinigungsintervallzeit	55
Reinigungszeit	55
Relais 1	48
Schalttafel-Montagesatz	13
Schalttafeleinbau	12

Schutzbeschaltung	18
Schutzdach	12
Sensocheck	23, 83
ein/ausschalten	46
Sensoface	23, 82
zulässigen Kalibrierbereiche	82
Sicherheitsfunktionen	23
Sicherheitshinweise	5
Spülintervallzeit	54
Spülzeit	54
Stromanfang	33
Stromende	33
Stromgeber 1 u. 2	72
Tastatur	22
Technische Daten	86
Überblick	9
VP-Kabel	17
Zeitkonstante Ausgangsfilter	35
Zubehör	85

