

Bedienungsanleitung

CO₂ Transmitter 5100e

Bestellnummer: 52 121 170

METTLER TOLEDO

A graphic element consisting of numerous thin, parallel lines that form a large, tilted diamond or arrow shape pointing downwards and to the right. The lines are black on a white background.

Gewährleistung

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

Garantie: 1 Jahr.

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall 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, 07/03.
Printed in Germany.

Sicherheitshinweise	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Urheberrechtlich geschützte Begriffe	6
EG-Konformitätserklärung	7
CO₂ 5100 e im Überblick	8
Montage	9
Lieferumfang	9
Montageplan	10
Mastmontage, Schalttafeleinbau	11
Installation und Beschaltung	13
Installationshinweise	13
Klemmenbelegung	13
Beschaltungsbeispiele CO ₂	15
Schutzbeschaltung Schaltausgänge	16
Bedienoberfläche und Display	18
Bedienung: Die Tastatur	20
Sicherheitsfunktionen	21
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	21
Geräteselbsttest Gaincheck	21
Automatischer Geräteselbsttest	21
Hold-Zustand	21
Hold-Zustand extern auslösen	22
Modus-Codes	23
Kalibrierung	23
Konfiguration	24
Konfigurierung	25
Menüstruktur der Konfigurierung	26
Übersicht Konfigurationsschritte	27
Ausgang 1	29
Ausgang 2	37
Temperaturkompensation	38
Kalibriermodus	45
Alarmeinstellungen	47
Grenzwertfunktion	49
Regler	53
Ansteuerung von Spül- und Kalibriersonden	55

Parametersatz 1/2 .....	.57
Voreinstellungen der Parametersätze .....	.58
Parametersatz – eigene Einstellungen .....	.59
Kalibrierung .....	.61
pH-Kalibrierung .....	.62
Automatische Kalibrierung mit Calimatic .....	.63
Manuelle Kalibrierung .....	.65
Dateneingabe vorgemessener Meßketten .....	.67
Prozesskalibrierung 1 .....	.69
Prozesskalibrierung 2 .....	.71
Abgleich Temperaturfühler .....	.73
Messung .....	.73
Diagnosefunktionen .....	.74
Reglerfunktionen .....	.77
PID-Regler .....	.77
Impulsängen-/Impulsfrequenzregler .....	.79
Anschluß einer Spüleinrichtung .....	.80
Betrieb mit automatischem Reinigungssystem .....	.80
Fehlermeldungen (Error Codes) .....	.81
Kalibrierfehlermeldungen .....	.83
Betriebszustände .....	.85
Sensoface .....	.87
Anhang .....	.89
Technische Daten .....	.89
Lieferprogramm und Zubehör .....	.95
Puffertabelle .....	.94
Anhang .....	.95
Fachbegriffe .....	.96
Index .....	.100

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 Zuverlässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu führen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Transmitter CO₂ 5100e wird zur Messung des CO₂ Partialdruckes in biotechnologischen Prozessen eingesetzt. Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schalttafeleinbau oder Wand- bzw. Mastmontage. Das Schutzdach bietet einen zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung. Das Gerät ist auf den Mettler-Toledo CO₂ Sensor InPro 5000 abgestimmt.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

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

- Sensocheck
- Sensoface
- Calimatic
- GainCheck
- EasyClean®
- InPro®

EG-Konformitätserklärung



Mettler-Toledo GmbH
Process Analytics

Postfach 111, 89024 Urdorf, 89024 Urdorf, Germany
Tel: +41 78 22 11 11
Fax: +41 78 22 11 12
E-Mail: metro@mettler.com
www.mettler.com

Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de conformité



We/Wir/Nous Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
énonçons en toute responsabilité, que ce produit,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description
Beschreibung/Description **CO₂ 5100 e**
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).
auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.
auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

**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** / **VDE 0843 Teil 20: 1998-01**
DIN EN 61326/A1 / **VDE 0843 Teil 20/A1: 1999-05**

Place and Date of issue
Ausstellungsort / - Datum
Lieu et date d'émission Urdorf, August 20, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics


Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

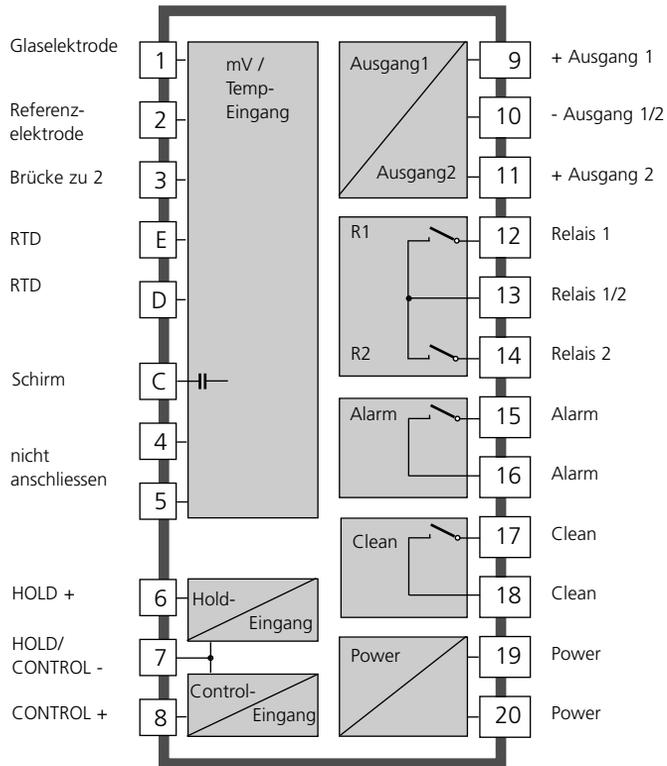

Christian Zwicky
Head of Marketing

Artikel Nr.: 52960315KE Dateiname: 52960315KE-5100e-Internet.doc



© 2003 Mettler-Toledo GmbH. Mettler-Toledo-Gesellschaft für Analytik, CH-8902 Urdorf, Schweiz

CO₂ 5100e im Überblick



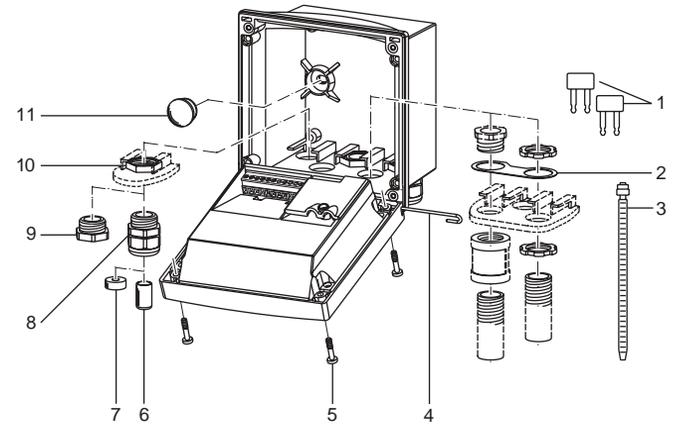
Montage

METTLER TOLEDO

Lieferumfang

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

- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werksprüfzeugnis



- | | |
|---|---|
| 1 Kurzschlußbrücke (1 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 Dichtringe (3 Stück) |
| | 11 Sechskantmuttern (5 Stück) |
| | 12 Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage |

Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

Mastmontage, Schalttafeleinbau

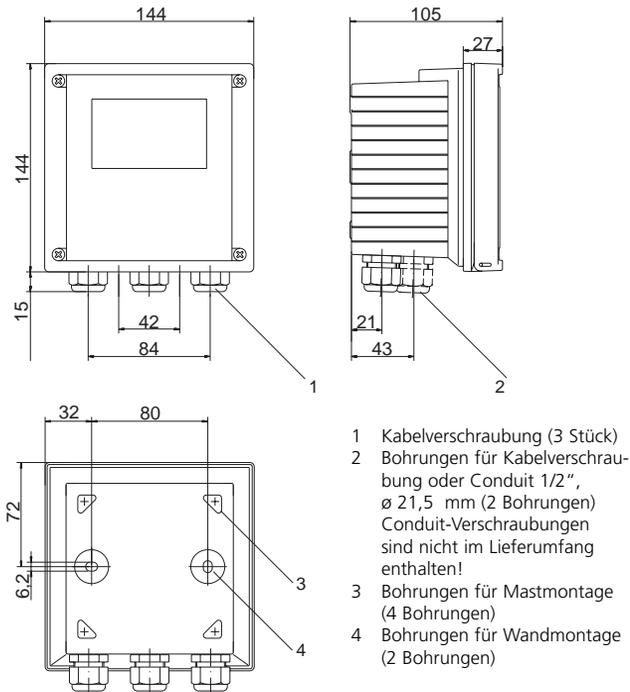
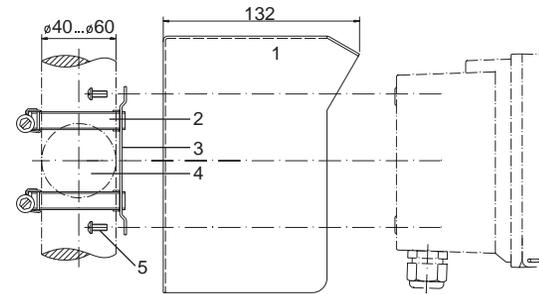


Abb.: Befestigungsplan



- 1 Schutzdach ZU 0276 (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 ZU 0274

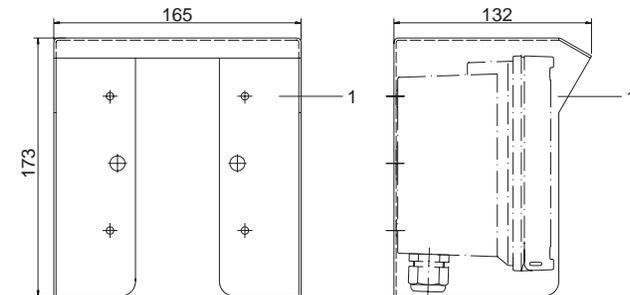
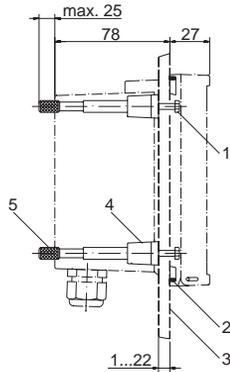


Abb.: Schutzdach ZU 0276 für Wand- und Mastmontage

Installation und Beschaltung

Installationshinweise



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

Abb.: Schalttafel-Montagesatz ZU 0275

Achtung!

- Die Installation vom Transmitter CO₂ 5100e darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (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.
- 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.

Klemmenbelegung

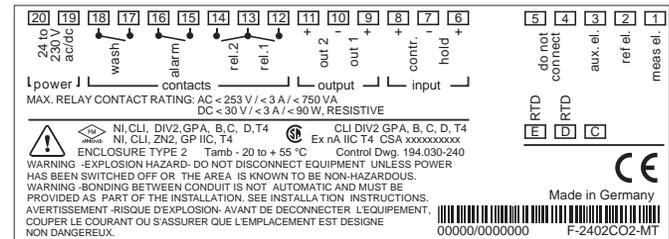
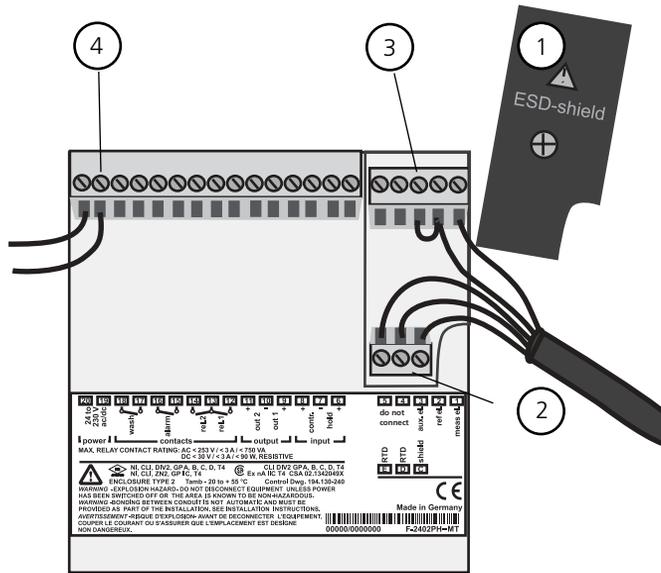


Abb.: Klemmenbelegung CO₂ 5100e



1 Schirmkappe über den Signaleingängen
(zur Montage abschrauben)

Hinweis:

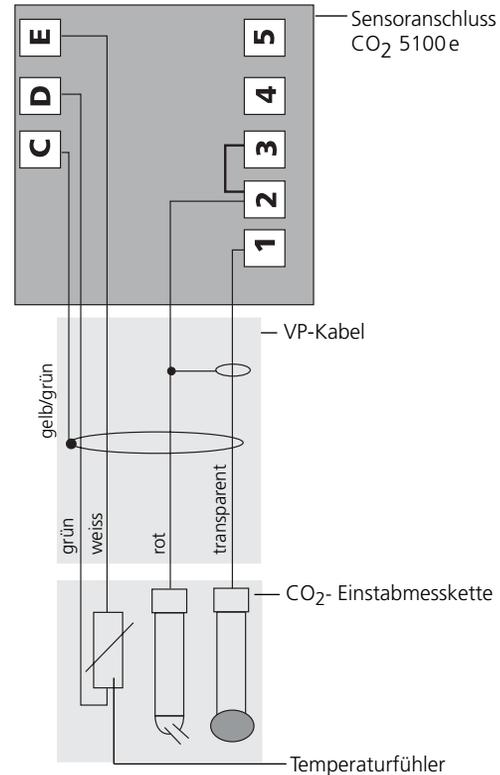
Der Kabelschirm muß unter der Schirmkappe enden.
(bei Bedarf Leitungen entsprechend kürzen)

- 2 Anschlußklemmen für Temperaturfühler und Außenschirm
- 3 Anschlußklemmen für Meßkette
- 4 Anschluß Hilfsenergie

Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

Beschaltungsbeispiel

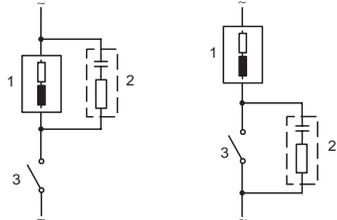
CO₂-Messung mit Überwachung der Glaselektrode
Anschluß VP



Schutzbeschaltung Schaltausgänge

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

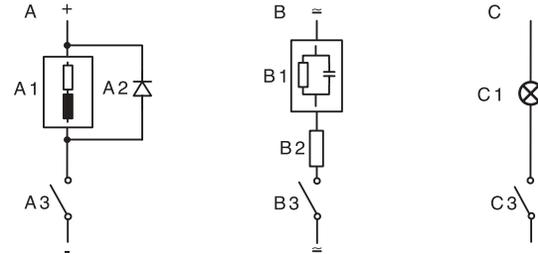
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände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

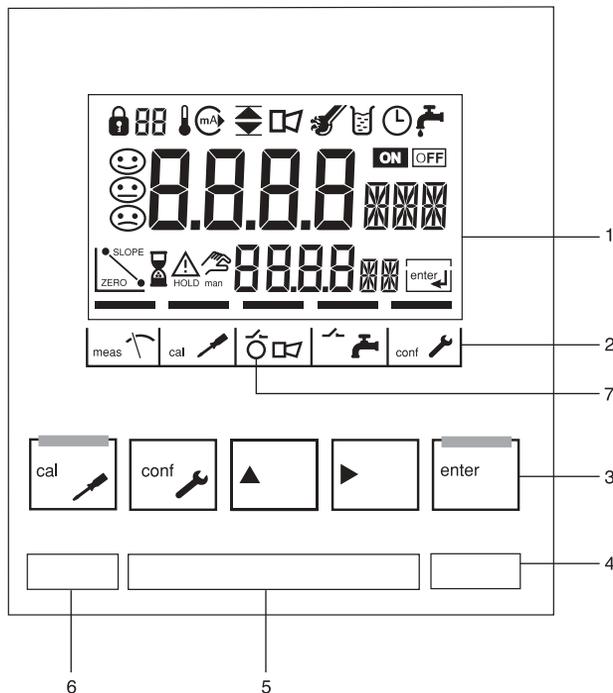
C: Anschaltung von Glühlampen

- 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!

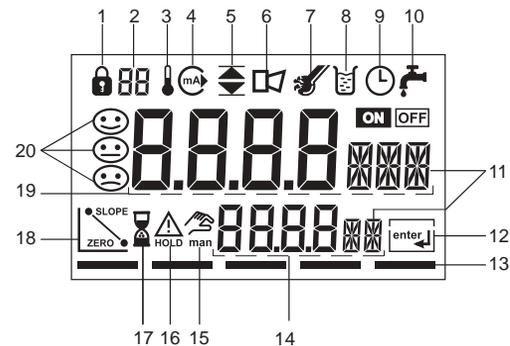
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

Bedienoberfläche



- 1 Display
- 2 Statusfelder (keine Tasten), v.l.n.r.:
 - Meßmodus
 - Kalibriermodus
 - Alarm
 - Waschkontakt
 - Konfiguriermodus
- 3 Tastatur
- 4 Codierung
- 5 Typenschild
- 6 Gerätebezeichnung

Display



- 1 Modus-Code Eingabe
 - 2 Anzeige Meßgröße*
 - 3 Temperatur
 - 4 Stromausgang
 - 5 Grenzwerte
 - 6 Alarm
 - 7 Sensocheck
 - 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
 - 14 untere Anzeige
 - 15 manuelle Temperaturvorgabe
 - 16 Hold-Zustand aktiv
 - 17 Wartezeit läuft
 - 18 Elektrodaten
 - 19 Hauptanzeige
 - 20 Sensoface
- * 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 Asymmetriepotential und Steilheit
 → 	Error-Info, Anzeige der letzten Fehlermeldung
 + 	Geräteselbsttest GainCheck starten

Sicherheitsfunktionen

METTLER TOLEDO

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.
Sensocheck ist abschaltbar (Konfigurierung, Seite 49).

 Sensoface gibt Hinweise über den Zustand der Meßkette. Es werden Asymmetriepotential, 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.

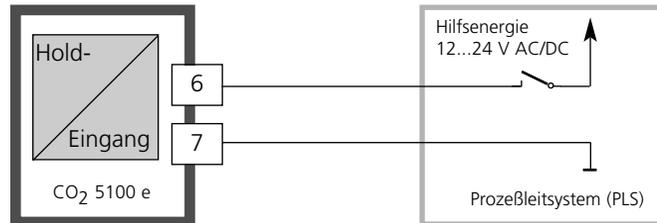
Der Hold-Zustand (Anzeige auf dem Display: )

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 Konfiguration 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 Schnellzugriff auf die Funktionen

Kalibrierung

Taste+Code	Beschreibung
0000	Cal-Info Anzeige Asymmetriepotential und Steilheit
1001	Nullpunktverschiebung eines nominellen Nullpunktes
1100	Kalibrierung Asymmetriepotential und Steilheit (Messkette)
1105	Prozesskalibrierung 1 Asymmetriepotential (Ref.Messung)
1106	Prozesskalibrierung 2 Asymmetriepotential (Begasung)
1015	Temperaturfühler Abgleich Temperaturfühler

Konfigurierung

Taste+Code	Beschreibung
 0000	Error-Info letzter aufgetretener Fehler
 1200	Konfigurierung
 2222	Sensormonitor Anz. unkorrigierte Meßspannung
 7654	Parametersatz 1/2 umschalten
 5555	Stromgeber 1 Vorgabe des Stromes Ausgang 1
 5556	Stromgeber 2 Vorgabe des Stromes Ausgang 2
 5557	Relaistest manueller Test der Kontakte
 5559	Regler manuell manuelle Vorgabe der Stellgröße

Konfigurierung

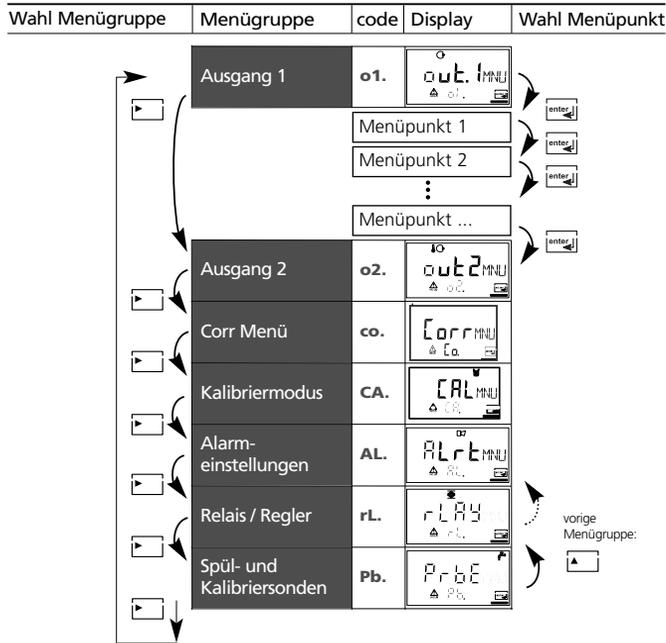
Im Konfiguriermodus werden die Geräteparameter eingestellt.

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 Ausgangsstrom ist eingefroren (je nach Konfigurierung liegt der letzte Wert bzw. ein vorzugebender Fix- Wert an), Grenzwert- und Alarmkontakte sind inaktiv. Der Regler ist im parametrierten Zustand, Sensoface ist aus, die Statusanzeige Konfiguration“ ist an.
		
	HOLD-Symbol	
Fehleingaben		Die Konfigurierparameter werden bei der Eingabe überprüft. Bei unzulässigen Eingaben wird für ca. 3 s "Err" eingblendet. 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).

Übersicht Konfigurationsschritte

Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierungsschritte 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: **conf** drücken.



code	Menü	Auswahl / Vorgabe
out1 Ausgang 1		
o1.	Auswahl Meßgröße	hPa,mg/l, %CO ₂ , mV
	Auswahl Strombereich	0-20 mA / 4-20 mA
	Eingabe Stromanfang	xxxx
	Eingabe Stromende	xxxx
	Zeitkonstante Ausgangsfilter	xxxx SEC
	22 mA-Signal bei Error	ON / OFF
	Signalverhalten bei HOLD	Last / Fix
	Eingabe Fix-Wert	xxx.x mA
out2 Ausgang 2		
o2.	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F
	Auswahl Temperaturfühler	Pt 1000/NTC30
	Auswahl Strombereich	0-20 mA / 4-20 mA
	Eingabe Stromanfang	xxx.x
	Eingabe Stromende	xxx.x
	Zeitkonstante Ausgangsfilter	xxxx SEC
	22 mA-Signal bei Temperatur-Fehler	ON / OFF
	Signalverhalten bei HOLD	Last / Fix
	Eingabe Fix-Wert	xxx.x mA
co. Korrektur		
co.	Auswahl Korrektur, Druck, Einheit	bar/kPa/psi
	Eingabe Korrektur, Druck	
	Eingabe Konzentration Hydrogenkarbonat	
CAL Kalibriermodus		
CA.	Auswahl Kalibriermodus	Aut/man/dat
	Eingabe Kalibriertimerintervall	xxxx h
ALr Alarmeinstellungen		
AL.	Auswahl Sensoscheck	ON / OFF

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Ausgang 1

Messgrösse, Stromanfang, -ende

code	Menü	Auswahl / Vorgabe
	Eingabe Verzögerungszeit Alarm LED im HOLD Modus	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	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
Ct.	Eingabe Regler Sollwert Eingabe Neutralzone (P) Reglerverstärkung K_R (I) Nachstellzeit T_N (D) Vorhaltezeit T_v Pulslänge / 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 rinse EASYCLN	Reinigungs-/ Kalibriersonde Spülintervallzeit Spülzeit Kontaktverhalten Reinigungsintervallzeit Kalibrierintervall Reinigungs-/Kalibrierintervall sperren
		EASYCLN / rinse xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C xxx.x h xxx.x h ON / OFF

Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 1	o1.		Auswahl Meßgröße
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfilter einstellen
			22 mA bei Error
			Hold-Modus

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

Konfigurierung

Ausgang 1

Ausgangsstrombereich. Stromanfang. Stromende.

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Konfigurierung wählen (conf drücken)	
		Modus-Code „1200“ eingeben (Position mit Pfeiltaste ► anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, wenn “1200” im Display steht, mit enter bestätigen)	
		Gerät geht in den HOLD-Zustand (HOLD-Symbol ist aktiv).	
		Auswahl Meßgröße Umschalten mit Pfeiltaste ► Weiter mit enter	%, hPa, mg/l, mV
			
			
			
			

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

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

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

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Ausgang 1

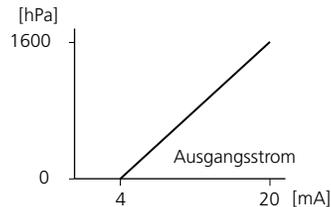
Ausgangsfiler. Zeitkonstante.

code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Ausgangsstrombereich einstellen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	4 - 20 mA (0 - 20 mA)
		Stromanfang Eingabe unteres Meßbereichsende, abhängig von der zuvor gewähl- ten Meßgröße Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, Weiter mit enter	0%-160%, - 999mV... +1500mV 0-2000 hPa
		Stromende Eingabe unteres Meßbereichsende, abhängig von der zuvor gewählten Meßgröße Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, Weiter mit enter	0%-160%, - 999mV... +1500mV 0-2000 hPa

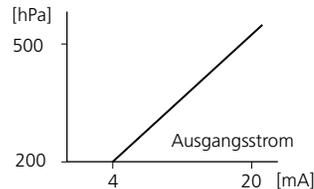
Menügruppe	code	Display	Wahl Menüpunkt
Ausgang 1	01.		Auswahl Meßgröße
			Auswahl 0-20 / 4-20 mA
			Eingabe Stromanfang
			Eingabe Stromende
			Ausgangsfiler einstellen
			22 mA bei Error
			Hold-Modus

Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0-1600 hPa



Beispiel 2: Meßbereich 200-500 hPa.
Vorteil: höhere Auflösung im interes-
sierenden Bereich



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

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Ausgang 1

Ausgangsstrom bei Error und HOLD.

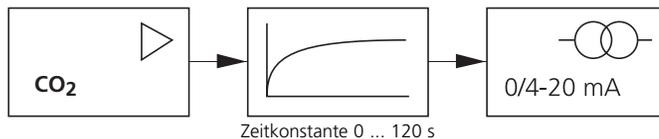
code	Display	Aktion	Auswahl
01.		Zeitkonstante Ausgangsfilter Voreinstellung: 0 s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, Weiter mit enter	0 s 0 ... 120 s

Zeitkonstante Ausgangsfilter

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, bzw. die Grenzwerte !



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

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

Konfigurierung

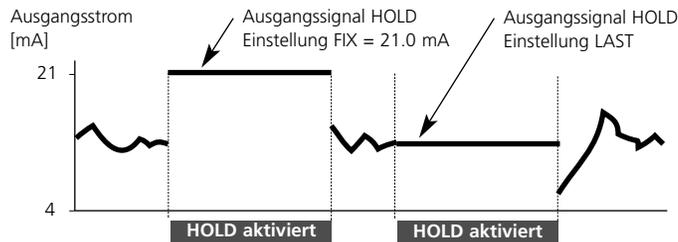
METTLER TOLEDO

Ausgang 2

Temperatureinheit und -fühler, Ausgangsstrom.

code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter mit 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 mit 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 mit enter	21.0 mA (00.0 ... 21.0 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:



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

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

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Ausgang 2

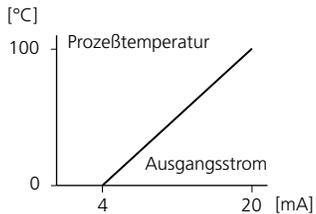
Zeitkonstante Ausgangsfilter.

code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		Temperatureinheit festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	°C (°F)
		Temperaturfühler auswählen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	Pt1000, NTC 30
		Ausgangsstrombereich einstellen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit 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

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

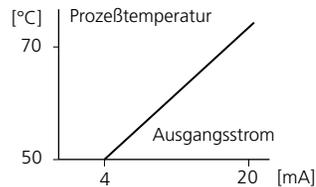
Prozeßtemperatur: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0 ... 100 °C



Beispiel 2: Meßbereich 50 ... 70 °C.

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



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

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Ausgang 2

Ausgangsstrom bei Error und HOLD.

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

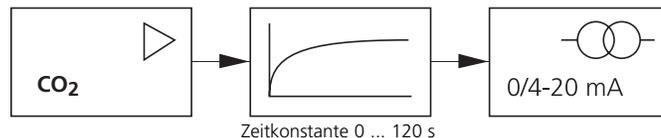
Zeitkonstante Ausgangsfilter

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!



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

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

Konfigurieren

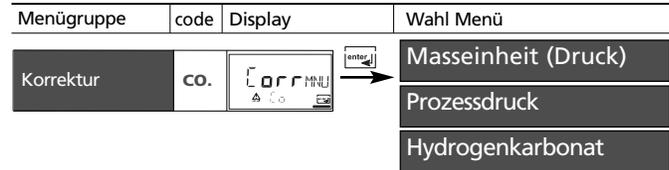
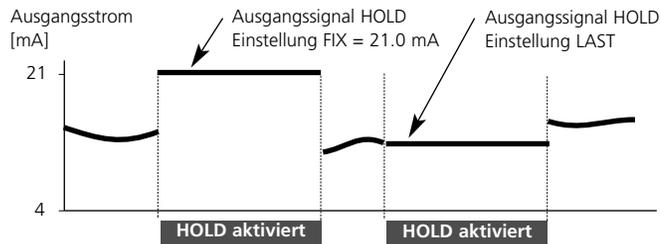
METTLER TOLEDO

Korrektur

Masseinheit (Druck), Prozessdruck, Hydrogenkarbonat

code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter mit 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 mit 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 mit enter	21.0 mA (00.0 ... 21.0 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:



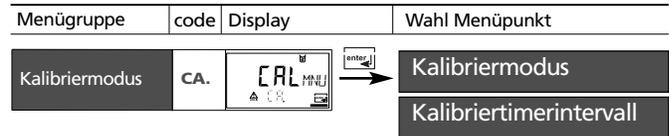
Beenden
Tast **conf**, dann **enter**

Konfigurierung

Kalibriermodus

METTLER TOLEDO

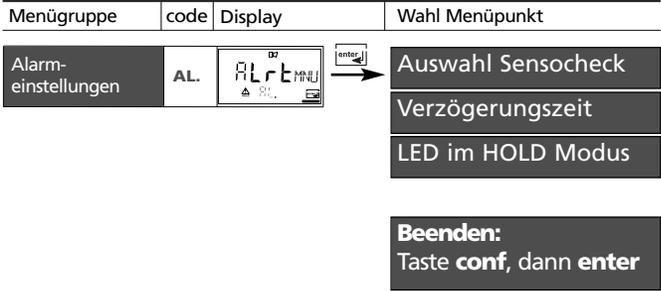
code	Display	Aktion	Auswahl
Co.		Auswahl Druckeinheit Auswahl mit Pfeiltaste ► Weiter: enter	bar (kPa, psi)
		Prozess-Druckkorrektur Eingabe Prozessdruck. Dient zur Umrechnung des Partialdruckes p(CO ₂) in % CO ₂ Position mit Pfeiltaste ► anwählen und Zahlenwert mit Taste ändern. Weiter: ▲ enter	1.013 bar
		Eingabe Hydrogenkarbonat Position mit Pfeiltaste ► anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter: enter	0.050 mol/l (Electrolyt InPro 5000)



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

code	Display	Aktion	Auswahl
CA.		AUT: Kalibrierung durch automatische Pufferauswahl mit Calimatic.	
		MAN: Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe	
		DAT: Eingabe von Asymmetriepotential und Steilheit vorgemessener Elektroden. Auswahl Taste ►, Weiter mit enter	
		Eingabe Kalibrierintervall: Eingabe einer Intervallzeit in der das Gerät neu kalibriert werden soll. Bei Eingabe einer Intervallzeit von 0000 h ist der Kalibriertimer inaktiv. Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, Weiter mit enter	0000 h (0000 ... 9999 h)

Konfigurierung Alarmeinstellungen



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

Konfigurierung

METTLER TOLEDO

Grenzwertfunktion Relais 1

code	Display	Aktion	Auswahl
AL.		Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Glas- und Bezugsselektrode) Auswahl Taste▶, Weiter mit enter	ON / OFF
		Verzögerungszeit Alarm Auswahl Taste▶, Zahlenwert mit Taste▲, weiter mit enter-Taste	0010 s (xxxx s)
		LED ist im Hold-Modus Auswahl Taste▶. Weiter mit enter	ON / OFF
		Alarm	HOLD
	LED-HOLD:ON	an	blinkt
	LED-HOLD:OFF	blinkt	aus

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

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

Konfigurierung

Grenzwertfunktion

Relais 2

METTLER TOLEDO

code	Display	Aktion	Auswahl
rL.		Verwendung der Relais: • Grenzwertfunktion (LiMIT) • Regler (CtROL) Auswahl Taste ► Weiter mit enter	LiMIT (CtROL)
		Hinweis: Wahl von CtROL führt zur Menügruppe Regler Ct.	
L1.		Funktion Grenzwert 1 -Prinzip: s. Seite 53. 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	100.0 % (xx.x %)
		Hysterese Grenzwert 1 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	0.5 % (xx.x %)
		Verzögerungszeit Grenzwert 1 Der Kontakt wird verzögert akti- viert (aber unverzüglich deakti- viert) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, Weiter mit enter	0010 s (0 ...9999 s)

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

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

Konfigurierung

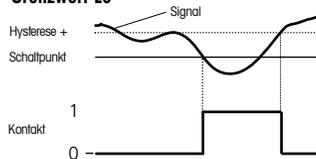
METTLER TOLEDO

Regler (Beschreibung siehe Seite 77)
Sollwert, Neutralzone

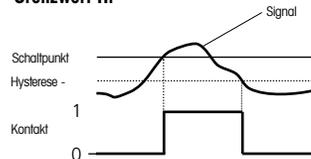
code	Display	Aktion	Auswahl
L2.		Auswahl Grenzwert 2- Prinzip: siehe unten. Auswahl Taste ► Weiter mit enter	Hi (Lo)
		Kontaktverhalten Grenzwert 2 N/C: normally closed (Arbeitskontakt) N/O: normally open (Ruhekontakt) Auswahl Taste ► Weiter mit enter	N/C (N/O)
		Schaltpunkt Grenzwert 2 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	100.0 % (xx.x %)
		Hysterese Grenzwert 2 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	00.5 % (xx.xx %)
		Verzögerungszeit Grenzwert 2 Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	0010 s (0 ...9999 s)

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

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi

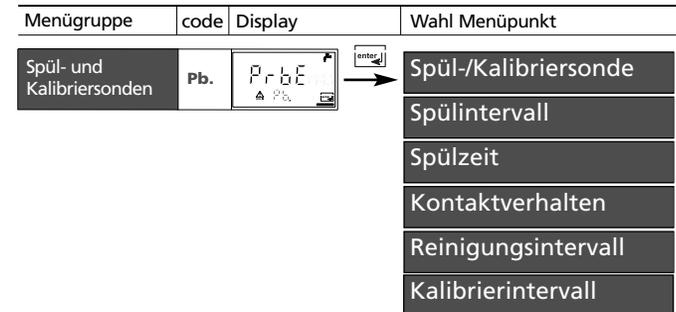


Beenden:
Taste **conf**, dann **enter**

code	Display	Aktion	Auswahl
Ct.		Sollwert (Set Point) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	50.0 % (xx.x %)
		Neutralzone (dead band) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	10.0 % (xx.x %)
		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 (xxxx s)
		Regler: D-Anteil (Vorhaltezeit) Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	0000 s (xxxx s)
		Pulsängen-/Pulsfrequenzregler Auswahl Taste ►. Weiter mit enter	PLC (PFC)
		PLC: Pulslänge Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	0010 s (xxxx s)
		PFC: Pulsfrequenz Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲. Weiter mit enter	0060/min (xxxx /min)
		Verhalten bei HOLD Auswahl Taste ►. Weiter mit enter	Y Last (Y Off)

Konfiguration

Ansteuerung von Spül- und Kalibriersonden

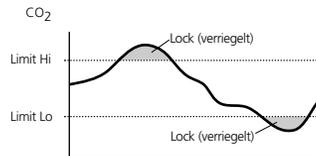


code	Display	Aktion (Spülsonde)	Auswahl
Pb.		Ansteuerung von: • Spülsonde (rinse) • Kalibriersonde (EasyClean) Auswahl Taste ►, weiter mit enter	rinse (EASYCLN) Auswahl EASYCLN: siehe rechts
		Spülintervall Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	000.0 h (xxx.x h)
		Spülzeit Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter	0060 s (xxxx s)
		Kontakttyp Auswahl Taste ►, weiter mit enter	N/C (N/O)

Parametersatz 1/2

code	Display	Aktion	Auswahl
Pb.		Kalibrier-sonde (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)
		Kalibrierintervall (nur EasyClean) Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	000.0 h (xxx.x h)
		Reinigungs- (Kalibrier-) Intervall sperren* On: Das Gerät löst nur dann ein Reinigungs- (Kalibrier-) Intervall aus, wenn sich der Meßwert innerhalb des Grenzwertfensters (Limit-Lo/Limit-Hi) befindet.	Off (On)

*Reinigungs- (Kalibrier-) Intervall sperren:



Das Gerät löst nur dann einen Reinigungs- (Kalibrier-) intervall aus, wenn sich der Meßwert innerhalb des Grenzwertfensters (Limit-Lo/Limit-Hi) befindet. (Einstellung Grenzwerte: S. 49-52)

Display	Aktion	Bemerkung
	Umschalten der Parametersätze conf drücken, 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 1 oder 2 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. Einheit	.....hPa	rL. Relais-Funktion	.....Limit
o1. 0/4-20 mA	.....4-20 mA	L1. Kontaktfunktion	.....Lo
o1. Stromanfang	.....1 hPa	L1. Kontaktverhalten	.....N/C
o1. Stromende	.....1000 hPa	L1. Schalterpunkt%
o1. Filterzeit	.....0 s	L1. Hysterese%
o1. 22mA-Signal	.....OFF	L1. Verzögerung	.....0010 s
o1. Hold-Verhalten	.....Last	L2. Kontaktfunktion	.....Hi
o1. Fix-Strom	.....021.0 mA	L2. Kontaktverhalten	.....N/C
o2. Pt1000/NTC 30	.....Pt1000	L2. Schalterpunkt	.....50 %
o2. Einheit °C/°F	.....°C	L2. Hysterese	.....10 %
o2. 0/4 ...20mA	.....4-20 mA	L2. Verzögerung	.....0010 s
o2. Stromanfang	.....000.0 °C	Ct. Sollwert	.....50 %
o2. Stromende	.....100.0 °C	Ct. Neutralzone	.....10 %
o2. Filterzeit	.....0 s	Ct. P-Anteil	.....0100 %
o2. 22mA-Signal	.....OFF	Ct. I-Anteil	.....0000 s
o2. Hold Verhalten	.....Last	Ct. D-Anteil	.....0000 s
o2. Fix-Strom	.....021.0 mA	Ct. Reglertyp PLC/PFC	.....PLC
Co. Druckeinheit	.....bar	Ct. Pulslänge	.....0010 s
Co. Druck	.....1.013 bar	Ct. Pulsfrequenz	.....0060 /min
Co. Hydrogenkarbonat	.....0.05/mol/l	Ct. Hold-Verhalten	.....Last
CA. Kalibrierintervall	.....0000 h	Pb. EasyCLN/Rinse	.....rinse
AL. Sensocheck	.....OFF	Pb. Spülintervall	.....000.0 h
AL. Alarm-Verzögerung	.....0010 s	Pb. Spülzeit	.....0060 s
AL. LED Hold	.....off	Pb. Reinigungsintervall	.....000.0 h

Parametersatz - eigene Einstellungen

code. Parameter	Einstellung	Einstellung
o1. Einheit, %, hPa, mg/l	_____	_____
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. 0/4 ...20mA	_____	_____
o2. Stromanfang	_____	_____
o2. Stromende	_____	_____
o2. Pt1000/NTC 30	_____	_____
o2. Filterzeit	_____	_____
o2. 22mA-Signal	_____	_____
o2. Hold Verhalten	_____	_____
o2. Fix-Strom	_____	_____
Co. Druckeinheit	_____	_____
Co. Druck	_____	_____
Co. Hydrogenkarbonat	_____	_____
CA. Kalibrierintervall	_____	_____

code. Parameter**Einstellung**

AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Alarm-Verzögerung	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____
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. Reglertyp PLC/PFC	_____	_____
Ct. Pulslänge	_____	_____
Ct. Pulsfrequenz	_____	_____
Ct. Hold-Verhalten	_____	_____
Pb. EasyCLN/Rinse	_____	_____

Kalibrierung**METTLER TOLEDO**

Die Kalibrierung paßt das Gerät an die Meßkette an.

Aktivieren		Aktivieren mit cal
		Modus-Code eingeben: 1100 Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter-Taste (Beenden mit cal enter .)
Hold	 	Während der Kalibrierung bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im Hold-Zustand. Der Ausgangs-strom ist eingefroren (je nach Konfigurierung letzter Wert bzw. vorgegebender Fix- Wert), Grenz-wert- 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 unzulässi- gen Eingaben wird für ca. 3 s "Err" eingblendet. Die Übernahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muß wiederholt werden.
Beenden	 	Beenden mit cal . 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).

pH-Kalibrierung

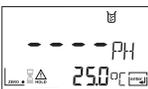
Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Meßketteneigenschaften Asymmetriepotential und Steilheit an. Die Kalibrierung kann mit automatischer Puffererkennung Calimatic, mit manueller Puffereingabe, durch Eingabe vorgemessener Elektrodenaten erfolgen.

Achtung

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.
- Die Einstellzeit der Meßkette und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst die Meßkette in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic

Das Gerät lässt sich nur mit Mettler-Toledo Pufferlösungen pH 7.00 und pH 9.21 zuverlässig kalibrieren. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Meßfehlern.

Display	Aktion	Bemerkung
	Taste cal drücken, code 1100 eingeben Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Meßkette mit Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in Pufferlösung pH 7.00 tauchen. Starten mit enter .	Gerät im Hold-Mode, Meßwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	Puffererkennung Während das Symbol "Sanduhr"  blinkt, verbleiben Meßkette und Temperaturfühler in der ersten Pufferlösung.	Die Einstellzeit der Meßkette und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie die Meßkette zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.
	Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird angezeigt.	

Display	Aktion	Bemerkung
	Stabilitätsprüfung: gemessener mV-Wert wird angezeigt.	Abbruch der Stabilitätsprüfung: cal drücken. (verringerte Genauigkeit)
	Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Meßkette mit Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen.	
	Meßkette mit Temperaturfühler in Pufferlösung pH 9.21 tauchen. Starten mit enter .	Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.
	Meßkette aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Kalibrierung wiederholen: cal , Kalibrieren beenden: enter .	Steilheit und Asymmetriepotential der Meßkette (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt. Hold wird nach 20 s deaktiv.

Manuelle Kalibrierung Temperaturerfassung automatisch

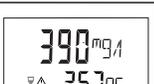
Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muß der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Durch diese Voreinstellung kann die Kalibrierung mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen. Der Kalibriermodus MAN wird in der Konfigurierung voreingestellt.

Display	Aktion	Bemerkung
	cal drücken, Code 1100 eingeben Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Meßkette mit Temperaturfühler ausbauen, reinigen und in erste Pufferlösung tauchen, Starten mit enter .	Gerät im Hold-Mode, Meßwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig eingeben. Während das Symbol "Sanduhr"  blinkt, verbleiben Meßkette mit Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit der Meßkette und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie die Meßkette zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
	Stabilitätsprüfung: gemessener mV-Wert wird angezeigt.	Abbruch der Stabilitätsprüfung: cal drücken. (verrin- gerte Genauigkeit)
	Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Meßkette aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründ- lich abspülen.	
	Meßkette mit Temperatur- fühler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben. Starten mit enter .	Der Kalibrier- vorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.
	Meßkette mit Temperaturfühler aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Kalibrierung wiederholen: cal , Kalibrieren beenden: enter .	Steilheit und Asymmetriepotenti- al der Meßkette (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt. Hold wird nach 20 s deaktiv.

Dateneingabe vorgemessener Meßketten

Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotential einer Meßkette können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.
Der Kalibriermodus DAT muß in der Konfiguration voreingestellt sein.

Display	Aktion	Bemerkung
	cal drücken, code 1100 ein- geben Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Kalibrierbereitschaft Starten mit enter .	Gerät im Hold- Mode, Meßwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	Asymmetriepotential [mV] eingeben. Auswahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, wei- ter mit enter .	
	Steilheit [%] eingeben. Aus- wahl Taste ►, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter .	
	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmetrie- potential (bei 25 °C) an. Weiter mit enter .	
	Anzeige von pH-Wert und "Hold" im Wechsel; Weiter mit enter . Hold wird nach 20 s deaktiv.	Sicherheitsabfrage.

Umrechnung der Steilheit [%] in [mV/pH] bei 25 °C:

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	59,2
102	60,4

Umrechnung Asymmetriepotential in Meßkettennullpunkt:

$$\text{NPKT} = 7 \cdot \frac{U_{\text{AS}} [\text{mV}]}{S [\text{mV} / \text{pH}]}$$

NPKT Meßkettennullpunkt
 U_{AS} Asymmetriepotential
 S Steilheit

Prozesskalibrierung 1 (Referenzmessung)

Kalibrierung durch Probenentnahme

Während der Prozesskalibrierung verbleibt die Meßkette in Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf: Bei der Probenentnahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert. Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus. Der Statusbalken Kalibrierung blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist. Die Probe wird im Labor ausgemessen. Der Laborwert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten ermittelt das Gerät das Asymmetriepotential neu. Ist die Probe ungültig, kann der bei Probenentnahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung 1. Schritt: cal drücken, Code 1105 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Probenentnahme und Speichern des Wertes. Weiter mit enter	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Meßmodus: Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Prozesskalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.	Bis der Probenwert bestimmt wurde und eingegeben werden kann, schaltet das Gerät wieder in den Meßmodus.
	Prozesskalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (cal , Code 1105).	Anzeige (ca. 3 s)
	Eingabe des Laborwertes und Berechnung des neuen Asymmetriepotentials.	
	Anzeige Steilheit und neues Asymmetriepotential (bezogen auf 25°C). Kalibrierung beenden mit enter .	erneut kalibrieren: 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.

Prozesskalibrierung 2 (Begasung)

Während der Prozesskalibrierung verbleibt die Meßkette im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf: Das System wird mittels eines Eichgases einem definiertem CO₂ Partialdruck (vorsicht, druckabhängig) ausgesetzt und dagegen kalibriert. Es stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Die Begasung kann direkt im Reaktor oder in der Spühlkammer einer Wechselarmatur durchgeführt werden. In beiden Fällen muss der Reaktor, bzw. die Spülkammer mit dem Eichgas geflutet werden, bis der Messwert stabil ist. Der bekannte Partialdruck (nach Korrektur mit dem Prozessdruck) wird bei stabiler Anzeige dem Gerät eingegeben. Der Transmitter errechnet nun das neue Asymmetriepotential der Messkette.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung 2. Schritt: cal drücken, Code 1106 eingeben (Position anwählen mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
	Speichern des Messwertes Weiter mit enter	Das Display muss einen stabilen Wert anzeigen.

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelle Eingabe des bekannten CO ₂ Partialdruckes. Berechnung des neuen Asymmetriepotentials.	
	Anzeige Steilheit und neues Asymmetriepotential (bezogen auf 25 °C). Kalibrierung beenden mit enter .	erneut kalibrieren: 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.

Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen (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.
	Temperatur des Meßgutes mit einem externen Thermometer ermitteln	Gerät geht in den Hold-Modus.
	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 (hPa, mg/l, %, mV) und die untere Anzeige die Temperatur. Das Gerät wird aus der Kalibrierung mit cal , aus der Konfigurierung mit conf in den Meßzustand geschaltet (Wartezeit zur Messwertstabilisierung ca. 20 s).

Diagnosefunktionen

Diese Funktionen dienen zum Test der angeschlossenen Peripherie

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 cal drücken und Code 0000 eingeben. In der Hauptanzeige wird die Steilheit, darunter das Asymmetriepotential angezeigt. Das Gerät geht nach 20 s zurück in den Meßmodus (sofort zurück zur Messung mit enter).
	Anzeige der Meßkettenspannung (Sensormonitor) Im Meßmodus conf drücken und Code 2222 eingeben. Die (unkompensierte) Meßkettenspannung wird in der Hauptanzeige angezeigt, darunter die Meßtemperatur. Zurück zur Messung mit enter .
	Anzeige der letzten Fehlermeldungen (Error-Info) Im Meßmodus 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).

Display	Aktion / Bemerkung
	Vorgabe Strom Ausgang 1 • conf drücken, Code 5555 eingeben. Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 1 kann verändert werden. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter
	Der aktuelle Strom wird in der Nebenanzeige angezeigt. Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).
	Vorgabe Strom Ausgang 2 • conf drücken, Code 5556 eingeben. Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 2 kann verändert werden. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter . Der aktuelle Strom wird in der Nebenanzeige angezeigt. Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter .
	Relaistest (manueller Test der Kontakte) • conf drücken, Code 5557 eingeben. Die Relais werden eingefroren. Dieser Zustand erscheint im Display. Die 4 Stellen auf dem Display entsprechen den 4 Relais (Aufdruck Klemmenschild): 1. Stelle: R1 2. Stelle: R2 3. Stelle: AL 4. Stelle: CLN
	Funktionstest mit Pfeiltasten - siehe links. Bei Verlassen der Funktion (enter) werden die Relais entsprechend dem Meßwert eingestellt.
	Anwahl eines Relais
	Test 0/1
	zurück zur Messung

Display	Aktion / Bemerkung
	Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße) • conf drücken, Code 5559 eingeben. Nach Aufruf der Funktion erscheint für ca. 3 s das Display "Ctrl". Bei abgeschaltetem Regler erscheint zusätzlich "OFF", danach Rückkehr zum Meßmodus.
	Die Funktion dient zum Anfahren von Regelkreisen oder zum Überprüfen der Stellglieder. Die Umschaltung auf Automatik-Betrieb (Verlassen dieser Funktion) erfolgt stoßfrei, wenn ein I-Anteil konfiguriert wurde (Nachstellzeit).
Reglerkennlinie 	Wert vorgeben: Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit enter .
Die Pfeile zeigen das jeweils aktive Relais (Ventil) an: ▶ Relais 2 aktiv (Meßwert > Sollwert) ▼ Relais 1 aktiv (Meßwert < Sollwert)	Das Gerät befindet sich im Hold-Modus. Zurück zur Messung mit enter (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).
	Stellgröße 0 ... +100 %: Relais 2 aktiv Stellgröße -100 ... 0 %: Relais 1 aktiv Momentane Stellgröße (eingestellter Wert wurde noch nicht übernommen)

PID-Regler

P-Regler

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

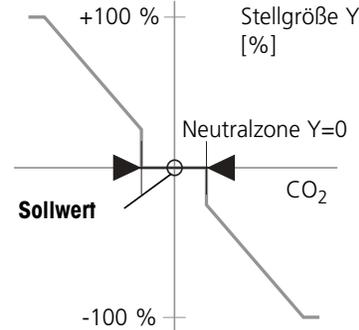
PI-Regler

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

PID-Regler

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

Reglerkennlinie



Hinweis:

Im Hold-Zustand nimmt der Reglerausgang den vorkonfigurierten Zustand ein (Y = const. bzw. Y = 0).

Reglergleichungen

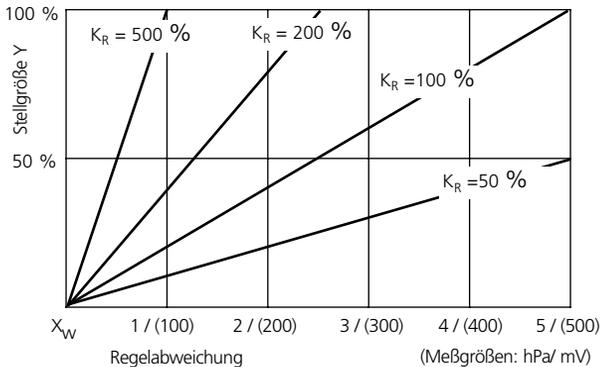
$$\text{Stellgröße } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{P-Anteil}} + \underbrace{\frac{1}{T_N} \int Y_P dt}_{\text{I-Anteil}} + \underbrace{T_V \frac{dY_P}{dt}}_{\text{D-Anteil}}$$

Proportionalanteil Y_P
bzw.:

$$Y_P = \frac{\text{Sollwert} - \text{Meßwert}}{hPa} * K_R \quad Y_P = \frac{\text{Sollwert} - \text{Meßwert}}{500mV} * K_R$$

mit:
 Y_P Proportionalanteil
 T_V Vorhaltezeit [s]
 Nachstellzeit [s]
 Reglerverstärkung [%]

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])



Neutralzone ($Y=0$)

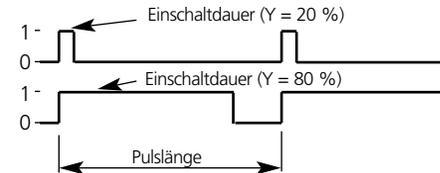
Erlaubte Abweichung vom Sollwert. Die Eingabe "010 %" erlaubt eine Sollwertänderung von $\pm 5\%$, ohne daß der Regler aktiv wird.

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.

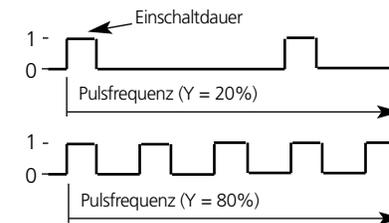
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



Der Impulsfrequenzregler (PFC)

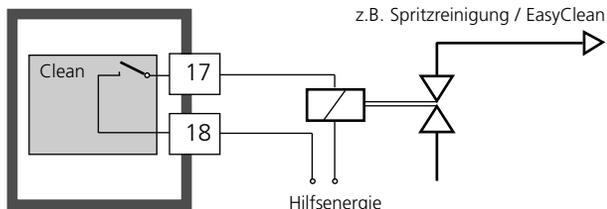
Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellgliedes. Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametrierbar werden. Sie ist abhängig vom Stellglied. Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrisierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



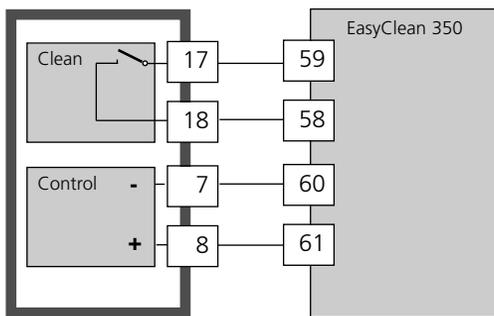
Anschluß einer Spüleinrichtung

Über den Schaltkontakt "Clean" kann eine einfache Spritzeinrichtung angeschlossen werden. In der Konfiguration werden Spülzeit und Spülintervall parametrieren (Seite 55).



Betrieb mit automatischem Reinigungssystem

Mit "EasyClean" wird ein separates automatisches Reinigungssystem zur Verfügung gestellt. Der Reinigungszyklus wird entsprechend dem in der Konfiguration parametrieren Reinigungsintervall (Seite 57) aktiviert. Siehe auch EasyClean Manual.



Fehlermeldungen (Error Codes)

METTLER TOLEDO

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Alarm	rote LED	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
			x	x	x	x
ERR 01	Meßwert blinkt	CO₂ Meßkette <ul style="list-style-type: none"> • Meßkette defekt • zu wenig Elektrolyt in der Meßkette • Meßkette nicht angeschlossen • Meßkettenkabel unterbrochen • falsche Meßkette angeschlossen 	x	x	x	
ERR 02	Meßwert blinkt	Messbereich pH <ul style="list-style-type: none"> • >0.00 pH>14.00 • Meßkette nicht angeschlossen • Meßkettenkabel unterbrochen • falsche Meßkette angeschlossen 	x	x	x	
ERR 98	"FAIL" 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	"Conf" 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	Alarm	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: <u>Kommunikation</u>	x	x	x	x
ERR 42		<u>Kalibrierfehler</u>				
ERR 33		Sensocheck: <u>Glaselektrode</u>	x	x	x	
ERR 34		<u>Bezugselektrode</u>				
		• Nullpunktfehler	Sensoface aktiv			
		• Steilheit	Sensoface aktiv			
		• Einstellzeit	Sensoface aktiv			
		• Kalibriertimer abgelaufen	Sensoface aktiv			

Symbol blinkt:	Problem mögliche Ursache
	Asymmetriepotential außerhalb des zulässigen Bereiches (±60 mV) <ul style="list-style-type: none"> • Meßkette verbraucht • Pufferlösung unbrauchbar oder verschmutzt • Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz • nomineller Meßkettennullpunkt ≠ pH 7
	Meßkettensteilheit außerhalb des zulässigen Bereichs (80...103 %) <ul style="list-style-type: none"> • Meßkette verbraucht • Pufferlösung unbrauchbar oder verschmutzt • Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz • falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe) • Meßkette hat andere nominelle Steilheit
	Probleme bei der Erkennung der Pufferlösung <ul style="list-style-type: none"> • gleiche oder ähnliche Pufferlösung wurde für beide Kalibrierschritte verwendet • verwendete Pufferlösung gehört nicht zum aktuell im Gerät konfigurierten Puffersatz

Symbol blinkt:	Problem mögliche Ursache
	<p>Probleme bei der Erkennung der Pufferlösung (Fortsetzung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei manueller Kalibrierung wurden Pufferlösungen nicht in der eingestellten Reihenfolge verwendet • Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht • Meßkette defekt • Meßkette nicht angeschlossen • Meßkettenkabel defekt
	<p>Kalibrierung wurde nach ca. 2 min abgebrochen, weil Drift der Meßkette zu groß war.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meßkette defekt • Meßkette verschmutzt • kein Elektrolyt in der Meßkette • Meßkettenkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt • starke elektrische Felder beeinflussen die Messung • starke Temperaturschwankungen der Pufferlösung • keine oder stark verdünnte Pufferlösung

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								

Betriebs-zustand	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 Regler	Rel. 1/2 Grenzwert	Reinigungs- kontakt	Alarmkontakt	LED	Time out
Prozesskalibr. 1 (cal) 1105	■	■	■	■	■	■		
Prozesskalibr. 2 (cal) 1106	■	■	■					
Konfigurierung (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 Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)

Sensoface

(Sensochek muß in der Konfiguration aktiviert sein)

Der kleine Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Meßketten-Probleme (Sensordefekt, 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.

Sensochek

Überwacht kontinuierlich die Meßkette 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 Konfiguration parametriert). Sensochek kann in der Konfiguration abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert). Ausnahme: Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer der "freundliche" Smiley angezeigt.

Hinweis

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

Technische Daten

Display	Problem	Status
	Asymmetriepotential und Steilheit	<p>☹️ Asymmetriepotential und Steilheit der Meßkette sind noch in Ordnung. Ein Austausch der Meßkette sollte bald erfolgen.</p> <p>☹️ Asymmetriepotential und/oder Steilheit der Meßkette haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Meßkette austauschen.</p>
	Kalibriertimer	<p>☺️ Über 80 % des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.</p> <p>☹️ Das Kalibrierintervall ist überschritten.</p>
	Meßketten-defekt	☹️ Meßkette und ihre Anschlüsse überprüfen (siehe auch Fehlermeldungen Err 33 und Err 34, s. Seite 85).

Eingang pH/mV

Eingang für pH	
Eingang	Glaselektrode
Eingang	Bezugs-Elektrode
Eingang	Hilfselektrode für Impedanzmessung

Meßbereich

pH:	0,00 ... 14,00
Anzeigebereich CO ₂	0,0 ... 200,0 % (0 ... 60 °C)
Konzentration	0,0 ... 999,9 mg/l (0 ... 60 °C)
	0000 ... 4000 mg/l (0 ... 60 °C)
Partialdruck	0,0 ... 999,9 ... 2000 hPa
Glaselektrodeneingang ¹⁾	Eingangswiderstand > 0,5 x 10 ¹² Ohm
	Eingangsstrom < 2 x 10 ⁻¹² A
Bezugslektrodeneingang ¹⁾	Eingangswiderstand > 1 x 10 ¹⁰ Ohm
	Eingangsstrom < 1 x 10 ⁻¹⁰ A
Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)} (Anzeige)	< 5 % v. M. +2 mg/l bzw. 0,2 % bzw. 2 hPa
Prozeßdruck*)	0,000 ... 4,000 bar
Konz. des Elektrolyten *)	0,000 ... 1.000 mol/l

Sensoranpassung pH/CO₂*)

Betriebsarten	AUT	Auto- Kalibrierung mit Puffer pH 7,00 / 9,21
	MAN	manuelle Kalibrierung mit Eingabe individuelle Pufferwerte
	DAT	Dateneingabe vorgemessener Sensoren
	CO ₂ -Kalibrierung	Produktkalibrierung (über separaten Modus-Code)
		max. Kalibrierbereich Asymmetriepotential ±60 mV
		Steilheit 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
		(evtl. einschränkende Hinweise durch Sensoface)

Kalibriertimer

0000 ... 9999 h

Sensocheck

automatische Überwachung der Glas-Elektrode (abschaltbar)

Vezögerungszeit

ca. 30 s

Sensoface

Auswertung von

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

Temperatureingang	Pt 1000 / NTC 30
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
Eingang HOLD	galv. getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Modus
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC) inaktiv 10 ... 30 V (AC/DC) HOLD aktiv
Eingang CONTROL	galv. getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	Steuereingang für automatisches Reinigungs-/Kalibriersystem
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC) inaktiv 10 ... 30 V (AC/DC) aktiv
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg.2)
Meßgröße *)	CO ₂ – Wert (% , mg/l, hPa, mV)
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfiler *)	PT1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung ¹⁾	< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA
Meßanfang/-ende zul. Meßspanne	konfigurierbar innerhalb des Meßbereiches 2 ... 200 % / 50 ... 4000 mg/l / 50 ... 2000 hPa
Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 1)
Meßgröße	Temperatur
Überbereich *)	22 mA bei Temperaturfehlermeldungen
Ausgangsfiler *)	PT1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung ¹⁾	< 0,3 % vom Stromwert +0,05 mA
Meßanfang/-ende *) zul. Meßspanne	konfigurierbar innerhalb des Meßbereiches 10 ... 100 K
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 ... 0600 s
Grenzwerte	Ausgabe über die Relaiskontakte R1, R2 (siehe PID-Prozessregler) 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 ... 9999 s
Schaltpunkte *)	innerhalb des Meßbereiches
Hysterese *)	max. 40 % vom MB, parametrierbar
PID-Prozessregler	Ausgabe über die Relaiskontakte R1, R2 (s. Grenzw.) (Relais R1, Relais R2)
Sollwertvorgabe *)	0 ... 100,0 % / 0 ... 1999 mg/l / 0 ... 999,9 hPa
Neutralzone *)	0 ... 20,0 % / 0 ... 400 mg/l / 0 ... 200,0 hPa
P-Anteil *)	Reglervverstärkung Kp: 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 (Impulslängenr.)
max. Impulsfrequenz *)	0001 ... 0180 min ⁻¹ (Impulsfrequenzregler)
Reinigungsfunktion*)	Relaiskontakt, potentialfrei, zur Steuerung eines einfachen Reinigungssystems oder eines automatischen Reinigungs-/Kalibriersystems
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O
Intervallzeit *)	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)
Reinigungszeit *)	0000 ... 1999 s
Post-Delay	20 s

Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Hauptanzeige	Zeichenhöhe 17 mm, Meßwertzeichen 10 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe 10 mm, Meßwertzeichen 7 mm
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeige	5 Statusbalken „meas“, „cal“, „Alarm“, „Reinigung“, „config“ 18 weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	rote LED bei Alarm und HOLD, parametrierbar
Tastatur	5 Tasten: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]
Servicefunktionen	
Stromgeber	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (00.00 ... 22.00 mA)
Regler manuell Regelkreisen)	Stellgröße direkt vorgebar (Anfahren von
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)
Displaytest	Anzeige aller Segmente
Last Error	Anzeige des letzten aufgetretenen Fehlers
Sensormonitor (Meßkette)	Anzeige des direkten unkorrigierten Sensorsignals
Relaistest	manuelle Ansteuerung der vier Schaltkontakte
Parametersätze *	zwei umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Applikationen
Explosionsschutz (USA/Kanada)	NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D
Datenerhaltung	Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)
EMV	DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20 /01.98 DIN EN 61326/A1 VDE 0843 Teil 20/A1 /05.99
Blitzschutz	DIN EN 61000-4-5, Installationsklasse 2
Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz nach EN 61010

Hilfsenergie	24 (-15%) ... 230 (+15%) V AC/DC; ca. 2 VA AC: 45 ... 65 Hz Überspannungskategorie II, Schutzklasse II
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemp.	-20 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Hilfsenergie	24 (-15%) ... 230 (+15%) V AC/DC
Frequenz bei AC	45 ... 65 Hz
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT (Polybutylen Terephthalat)
Farbe	blaugrau RAL 7031
Montage	Wandmontage Mastbefestigung: ø 40 ... 60 mm, ø 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, Canada: nur Innenanwendung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic
Gewicht	ca. 1 kg

Puffertabelle

METTLER TOLEDO

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo technische Puffer

°C	pH	
0	7,12	9,52
5	7,09	9,45
10	7,06	9,38
15	7,04	9,32
20	7,02	9,26
25	7,00	9,21
30	6,99	9,16
35	6,98	9,11
40	6,97	9,06
45	6,97	9,03
50	6,97	8,99
55	6,98	8,96
60	6,98	8,93
65	6,99	8,90
70	7,00	8,88
75	7,02	8,85
80	7,04	8,83
85	7,06	8,81
90	7,09	8,79
95	7,12	8,77

Gerät

Bestell-Nr.

CO₂ Transmitter 5100 e

52 121 105

Montagezubehör

Mastmontagesatz

52 120 741

Schalttafelmontagesatz

52 120 740

Schutzdach

52 120 739

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

Asymmetrie- potential	Spannung, die eine pH-Meßkette beim pH-Wert 7 abgibt. Das Asymmetriepotential ist bei jeder Meßkette verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
Calimatic	Automatische Puffererkennung. Die patentierte Calimatic erkennt beim Kalibrieren automatisch die verwendete Pufferlösung.
Einpunkt- kalibrierung	Kalibrierung, bei der nur das Asymmetriepotential (Nullpunkt) ermittelt wird. Der vorherige Wert der Steilheit wird beibehalten. Für eine Einpunktkalibrierung wird nur eine Pufferlösung benötigt.
Einstab- meßkette	Kombination von Glas- und Bezugs-elektrode in einem Schaft.
Einstellzeit	Zeit vom Start eines Kalibrierschrittes bis zur Stabilisierung der Meßkettenspannung.

GainCheck	Geräteselbsttest, der automatisch in einem festen Intervall im Hintergrund abläuft. Es werden Speicher und Meßwertübertragung überprüft. Sie können GainCheck auch manuell starten. Es wird dann zusätzlich ein Displaytest durchgeführt und die Softwareversion angezeigt.
Kalibrierung	Anpassen des pH-Meßgerätes an die aktuellen Meßketteneigenschaften. Es findet eine Anpassung von Asymmetriepotential und Steilheit statt. Wahlweise kann eine Ein- oder Zweipunkt-Kalibrierung vorgenommen werden. Bei der Einpunktkalibrierung wird nur das Asymmetriepotential angepaßt.

Meßkette	Eine pH-Meßkette besteht aus Glas- und Bezugselektrode. Die Zusammenschaltung dieser Elektroden ist eine Meßkette. Sind Glas- und Bezugselektrode in einem Schaft kombiniert, spricht man von einer Einstab-Meßkette.
Meßketten-nullpunkt	siehe Asymmetriepotential
Modus-Code	Festgelegte vierstellige Zahl, zum Wählen bestimmter Modi.
Nullpunkt	siehe Asymmetriepotential
Pufferlösung	Lösung mit genau definiertem pH-Wert zum Kalibrieren eines pH-Meßgerätes.
Puffersatz	Enthält ausgewählte Pufferlösungen, die zur automatischen Kalibrierung mit der Calimatic benutzt werden können.

Sensocheck	Sensocheck überwacht kontinuierlich Glas- und Bezugselektrode. Die resultierenden Hinweise werden über Sensoface angezeigt. Sensocheck ist abschaltbar.
Sensoface	Gibt Hinweise zum Zustand der Meßkette. Es werden Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit ausgewertet. Außerdem werden die Sensocheck-Hinweise angezeigt.
Steilheit	siehe Meßkettensteilheit
Zweipunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der Asymmetriepotential (Nullpunkt) und Steilheit ermittelt werden. Für eine Zweipunktkalibrierung werden zwei Pufferlösungen benötigt.

Index

Abgleich Temperaturfühler	73	Kalibrierfehlermeldungen	83
Ausgangsfiler	34	Kalibrierung	61
Ausgangssignal bei HOLD	36	Automatische Kalibrierung	63
Automatisches Reinigungssystem	80	Dateneingabe vorgemessener Meßketten	67
Bedienoberfläche	18	Manuelle Kalibrierung	65
Beschaltungsbeispiele		Klemmenbelegung	13
Anschluß VP	15	Konfigurationsschritte 27	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6	Konfigurierung Alarmeinstellungen	47
Betriebszustände	85	Sensochek	48
Calimatic	63	Verzögerungszeit Alarm	48
Der Impulsfrequenzregler (PFC)	48	Konfigurierung Ausgang 1	29
Diagnosefunktionen	74	Ausgangsfiler	33
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	74	Ausgangssignal bei HOLD	36
Anzeige der Ausgangsströme	74	Ausgangsstrom bei Error	35
Anzeige der letzten Fehlermeldungen	74	Zeitkonstante	33
Anzeige der Meßkettenspannung	74	Konfigurierung Ausgang 2	37
Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße)	76	Ausgangsstrom bei HOLD	41
Relaistest (manueller Test der Kontakte)	75	Ausgangsstrombereich einstellen	38
Vorgabe Strom Ausgang 1	75	Stromanfang	38
Vorgabe Strom Ausgang 2	75	Stromende	38
Display	19	Temperatureinheit	37
EasyClean	80	Zeitkonstante Ausgangsfiler	39, 43
Entsorgung	2	Konfigurierung Grenzwertfunktion	49
Err	25	Auswahl Grenzwert 1	50
Error Codes	81	Auswahl Grenzwert 2	52
Fachbegriffe	96	Hysterese Limit 1	50
Fehlermeldungen	81	Hysterese Limit 2	52
Geräteselbsttest	21	Kontaktverhalten Relais 1	50
Gewährleistung	2	Kontaktverhalten Relais 2	52
Grenzwertfunktion (LiMIT)	50	Schaltpunkt Limit 1	50
Hold-Zustand	21	Schaltpunkt Limit 2	52
Installation	13	Verwendung der Relais	50

Verzögerungszeit Limit 1	50
Verzögerungszeit Limit 2	52
Konfigurierung Kalibriermodus	45
DAT	46
MAN	46
Konfigurierung Regler	53
Neutralzone	53
Sollwert	53
Lieferumfang	9
Mastmontage	10
Mastmontagesatz ZU 0274	11
Modus-Codes	23
Montage	9
Parametersatz - eigene Einstellungen	59
Parametersatz 1/2 (Voreinstellungen)	57
pH-Kalibrierung	62
PID-Regler	77
Produktkalibrierung	69, 71
Puffertabellen	94
Reglergleichungen	78
Reinigungsintervallzeit	46, 56
Rücksendung im Garantiefall	2
Schalttafel-Montagesatz ZU 0275	12
Schalttafeleinbau	10
Schutzbeschaltung	16
Schutzdach ZU 0276	11
Sensoface	87
Sicherheitsfunktionen	21
Sicherheitshinweise	5
Spüleinrichtung	80
Spülintervallzeit	79
Stromanfang	32

Stromende	32
Tastatur	20
Überblick	8
Zeitkonstante Ausgangsfilter	34

- BR Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**
Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR - 06455-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG**
Im Langacher, Postfach, CH - 8606 Greifensee
Tel. +41 1 944 45 45, Fax +41 1 944 45 10
- D Mettler-Toledo GmbH**
Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D - 35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333, Fax +49 641 507 397
- F Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sarl**
30, Boulevard Douaumont, BP 949, F - 75017 Paris Cedex 17
Tel. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA Mettler-Toledo Ingold, Inc.**
36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA
Tel. +1 781 301 8800, Tel. (gebührenfrei) +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, CH - 8902 Urdorf
Tel. +41 1 736 22 11, Fax +41 1 736 26 36, www.mtpro.com
Technische Änderungen vorbehalten. 09/03 © Mettler-Toledo GmbH.
Gedruckt in der Schweiz. 52 121 170