

Bedienungsanleitung

Cond Transmitter 7100e FF

METTLER TOLEDO



69957

Gewährleistung

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

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

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



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



Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,
CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (01) 736 22 11 Fax +41 (01) 736 26 36
Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 11/04.
Printed in Germany.

Sicherheitshinweise	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Kurzbeschreibung	9
Urheberrechtlich geschützte Begriffe	10
Bescheinigungen	11
EG-Konformitätserklärung	11
EG-Baumusterprüfbescheinigung	12
Device Registration	16
Foundation Fieldbus-Technik	18
Kommunikationsmodell	20
Inbetriebnahme und Konfiguration über Foundation Fieldbus	22-25
Das Gerät im Überblick	27
Montage	28
Lieferumfang	28
Montageplan	29
Mastmontage, Schalttafeleinbau	30
Installation und Beschaltung	32
Installationshinweise	32
Klemmenbelegung	32
Beschaltungsbeispiele	34
- 4-Elektroden-Sensor	34
- 2-Elektroden-Sensor	35
- 2-/4-Elektroden-Sensoren über LF-Kabel VP	36
Bedienoberfläche und Display	38
Bedienung: Die Tastatur	40
Sicherheitsfunktionen	41
Hold-Zustand	41
Alarm	41
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	42

Inhalt

Geräteselbsttest GainCheck	42
Automatischer Geräteselbsttest	42
Modus-Codes	43
Konfigurierung	44
Menüstruktur der Konfigurierung	45
Übersicht Konfigurationsschritte	46
Eigene Einstellungen (Kopiervorlage)	47
Sensortyp auswählen	48
Auswahl Meßgröße/Einheit	50
Für Konzentrationsmessung: Meßlösungen wählen ...	52
Temperaturkompensation	54
Alarmeinstellungen	56
Einstellen / Default-Busadresse	58
Kalibrierung	60
Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante	62
Kalibrierung mit Kalibrierlösung	64
Produktkalibrierung	66
Abgleich Temperaturfühler	68
Messung	69
Reinigung	69
USP-Funktion	70
Diagnosefunktionen	73
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info)	73
Sensormonitor	73
Anzeige der letzten Fehlermeldung	73
Sensoface	74

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät	77
Resourceblock	77
(Blockstatus, Schreibschutz, Tastensperre, Alarm)	
Busparameter	78-79
Transducerblock	80
(Konfigurierung u. Kalibrierung via Bus, Fehlermeldungen)	
Busparameter	82-89
Analog Input Blöcke	90
(Betriebsart, Prozeßgrößen, Einheiten, Linearisierungsarten, Diagnose, Alarmhandling) ...	90-92
Alarmdiagnose / Busparameter	93
Busparameter	94-95
Zyklischer Meßwertstatus	96
Betriebszustände / Meßwertstatus	98-99
Fehlermeldungen / Meßwertstatus	100-103
 Anhang	 104
Lieferprogramm und Zubehör	104
Technische Daten	106
Patente / Intellectual Property Rights	110
Kalibrierlösungen	112
Konzentrationsverläufe	114
FM Control Drawing	120
 Fachbegriffe	 123
 Index	 125

Sicherheitshinweise

Unbedingt lesen und beachten!

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

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

Achtung!

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

Gründe hierfür sind:

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

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

Achtung!

Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln, z. B. Koppelgliedern und Kabeln, zu führen.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise zur Installation

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

Anschluß an Speise- und Koppelglieder

- Der **Cond Transmitter 7100e FF** darf nur an Ex-geprüfte Speise- und Koppelglieder angeschlossen werden (Anschlußdaten siehe Anlage zur Baumusterprüfbescheinigung).

Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit bei der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln, z. B. Speisegliedern und Kabeln, zu führen.

Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm².

Hinweis zur Reinigung im Ex-Bereich

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Kurzbeschreibung

Der Cond Transmitter 7100e FF ist ein Analysegerät mit digitaler Kommunikation über Foundation Fieldbus (FF).

Es wird zur Messung elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur in Flüssigkeiten eingesetzt.

Einsatzgebiete sind: Biotechnologie, Chemische Industrie, Pharmazie, Umwelt- und Lebensmittelbereich, Zellstoff und Papier, Wasser-/Abwassertechnik.

Während der Messung ist die zyklische Übertragung von drei Meßwerten gleichzeitig möglich (wahlweise Leitfähigkeit, Konzentration, spezifischer Widerstand, Salinität, Zellkonstante, Temperatur). Dabei kann die Temperaturkompensation linear oder nichtlinear erfolgen (für natürliche Wässer nach EN 27888 und für spurenverunreinigtes Reinstwasser: NaCl, HCl, NH₃)

Die Busadresse wird automatisch vom Leitsystem vergeben, kann aber auch am Gerät eingestellt werden.

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schaltschrank- oder Wand- bzw. Mastmontage. Das Schutzdach bietet einen zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung. Das Gerät ist ausgelegt für 2- und 4-Elektroden-Sensoren.

- Der **Cond Transmitter 7100e FF** ist ein eigensicheres Betriebsmittel zum Betrieb in folgenden Bereichen:
ATEX, FM Zone 1 mit Messung in Zone 0, und FM Class I Div 1.
Die Hilfsenergieversorgung (eigensicher) erfolgt über den Foundation Fieldbus.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

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

Sensoface

Sensocheck

GainCheck

EG-Konformitätserklärung

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

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

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Wer/ Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Im Hockacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

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

Description

Beschreibung/Description

Cond 7100e FF

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) normative(s).

EMC Directive/ EMV-Richtlinie

Directive concernant la CEM

89/336/EWG

Low voltage directive/

Niederspannungsrichtlinie/

Directive basse tension/

Directive basse tension

73/23/ EWG

Explosion protection/

Explosionsschutzrichtlinie/

Prot. contre les explosions

94/9/EG

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM

ZELM 00 ATEX 0037

D-38124 Braunschweig, ZELM 0820

Place and Date of issue/

Ausstellungsart/ - Datum

Lieu et date d'émission

Urdorf, September 1st, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky
Head of Marketing

Norm/ Standard/ Standard

EN 50014

EN 50020

DIN EN 61326/ VDE 0843 Teil 20

EN 61010/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

KE_Cond7100e_FF_Int.doc

EG-Baumusterprüfbescheinigung



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

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

ZELM 00 ATEX 0037

- (4) Gerät: **Conductivity Transmitter Typ Cond 7100 PA**
- (5) Hersteller: **Mettler Toledo GmbH**
- (6) Anschrift: **CH – 8902 Urdorf**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0120019047 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50 014: 1997 EN 50 020: 1994**
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II 2 (1) G EEx ia IIC T4

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Braunschweig, 26.06.2000

Dipl.-Ing. Harald Zelm



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 00 ATEX 0037**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Conductivity Transmitter Typ Cond 7100 PA dient als eigensicheres Betriebsmittel vorzugsweise zum Erfassen und Verarbeiten von elektrochemischen Größen und ist mit einem Eingang für Leitfähigkeits-Messung und einem Temperaturmeßeingang ausgestattet.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 55 °C.

Elektrische Daten

Bus- / Speisestromkreis
(Klemmen 11 und 10)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB
bzw. EEx ib IIC/IIB

nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis (z.B. FISCO Speisegerät) mit folgenden Höchstwerten:

	FISCO-Speisegerät	Lineare Barriere
U_{omax}	17,5 V	24 V
I_{omax}	280 mA	200 mA
P_{omax}	4,9 W	1,2 W

wirksame innere Kapazität: $C_i \leq 1$ nF
wirksame innere Induktivität: $L_i \leq 10$ µH

Leitfähigkeits-
Meßstromkreis
(Klemmen 1 bis 5)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB
bzw. EEx ib IIC/IIB

Höchstwerte: $U_o = 11,8$ V
 $I_o = 145$ mA
 $P_o = 165$ mW
(lineare Kennlinie)

wirksame innere Kapazität $C_i \leq 5$ nF
wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

IIC bzw. IIB

höchstzulässige äußere Induktivität 1,3 mH 7 mH
höchstzulässige äußere Kapazität 1,5 µF 9,9 µF

oder

IIC bzw. IIB

höchstzulässige äußere Induktivität 1 mH 5 mH
höchstzulässige äußere Kapazität 350 nF 977 nF

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 00 ATEX 0037

Temperatur-Meßstromkreis
(Klemmen 7 und 8)

in Zündschutzart Eigensicherheit
bzw.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

Höchstwerte:

$U_o = 5,9 \text{ V}$
 $I_o = 3,71 \text{ mA}$
 $P_o = 5,5 \text{ mW}$
(lineare Kennlinie)

wirksame innere Kapazität

$C_i \leq 250 \text{ nF}$

wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

IIC bzw. IIB

höchstzulässige äußere Induktivität 1000 mH 1000 mH

höchstzulässige äußere Kapazität 42,7 μF 1000 μF

(gilt nur bei nicht gleichzeitigem Auftreten von äußerer Induktivität und äußerer Kapazität in konzentrierter Form)

IC bzw. IB

höchstzulässige äußere Induktivität 1 mH 5 mH

höchstzulässige äußere Kapazität 1,85 μF 6,85 μF

(auch bei gleichzeitigem Auftreten von äußerer Induktivität und äußerer Kapazität in konzentrierter Form)

PA
(Klemme 9)

Zum Anschluß an den Potentialausgleich

Hinweis:

Der Anschluß an den Potentialausgleich ist zur Sicherstellung der elektrostatischen Ableitung unbedingt erforderlich.

Der Bus- / Speisestromkreis ist von allen übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 80 V sicher galvanisch getrennt.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0120019047

(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, 26.06.2000

Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weitervertrieben werden.

Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

METTLER TOLEDO



Prüf- und Zertifizierungsstelle
ZELM Ex



1. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 00 ATEX 0037

Gerät: **Conductivity Transmitter Typ Cond 7100e FF**
Hersteller: **Mettler-Toledo GmbH**
Anschrift: **Im Hackacker 15, CH – 8902 Urdorf**

Beschreibung der Ergänzung

Die Profibus-Reihe des Conductivity Transmitters Typ Cond 7100 PA wird um die Foundation Fieldbus Ausführung mit der Typbezeichnung Conductivity Transmitter Typ Cond 7100e FF erweitert.

Die Zündschutzart, die elektrischen und alle übrigen Daten bleiben unverändert.

Das Betriebsmittel darf künftig unter Berücksichtigung dieser Ergänzung auch in der Foundation Fieldbus - Ausführung gefertigt werden.

Hinweise:

Die Betriebsanleitung ist zu beachten.

Prüfbericht Nr. ZELM Ex 1020417315

Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit


EN 50 014: 1997+A1+A2

EN 50 020: 1994

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**



Braunschweig, 28.10.2004


Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 1 von 1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Fieldbus Foundation Device Registration



FIELDBUS FOUNDATION DEVICE REGISTRATION

FOUNDATION

Presented To: Meriter-Toledo GmbH
Model: Con 7100 FF
Device Type: Conductivity Meter
ITK_Ver: 4.6
IT Campaign Number: IT027100
Registration Date: 9/1/2004
DD Revision: 0x01
CFF Revision: 010101.cff

The above device has successfully completed rigorous testing by the Fieldbus Foundation and has received registration and the right to use the FF checkmark logo as specified by MT-045.



Heather Cannon
Heather Cannon
Test Technician

Richard J. Tomoney
Richard J. Tomoney
President

Foundation Fieldbus (FF)-Technik

Allgemein

Foundation Fieldbus (FF) ist ein digitales Kommunikationssystem, das dezentral installierte Feldgeräte über ein Kabel miteinander vernetzt und in ein Leitsystem integriert.

Der Anwendungsbereich von Foundation Fieldbus umfaßt Fertigungs-, Prozeß- und Gebäudeautomatisierung.

Als Feldbusstandard nach der Feldbusnorm DIN EN 61158-2 (IEC 1158-2) garantiert Foundation Fieldbus die Kommunikation von verschiedenen Geräten an einer Busleitung.

Grundlegende Eigenschaften

Der "Data Link Layer" des Fieldbus Foundation Protokoll definiert 3 Gerätetypen:

Der **aktive Link Master** plant alle Aktivitäten als "Link Active Scheduler" (LAS). Er bestimmt den gesamten Datenverkehr auf dem Bus. Mehrere Link Master an einem Bus erhöhen die Sicherheit, wobei immer nur einer aktiv ist.

Basic devices sind Peripheriegeräte wie z. B. Ventile, Antriebe, Meßumformer oder Analysengeräte. Sie können azyklisch auf Fernwartungs-, Parametrierungs- und Diagnoseanweisungen des Masters reagieren. Meßdaten mit Status werden zyklisch vom Link Master abgefragt.

Bridges können aus verschiedenen Bussystemen ein Netzwerk zusammenschalten.

Buskommunikation

Foundation Fieldbus (FF) ermöglicht zyklische und azyklische Dienste:

Zyklische Dienste – Scheduled Communication

werden zur Übertragung von Meßdaten mit Statusinformation genutzt.

Der Link Active Scheduler hat die Liste der Übertragungszeitpunkte für alle Daten aller Geräte, die zyklisch übertragen werden müssen. Ist der Termin für eine Datenübertragung erreicht, sendet der LAS ein Startsignal "Compel Data (CD)" an das betreffende Gerät. Nach Empfang des "Compel Data" beginnt das Gerät mit seiner Datenübertragung auf den Fieldbus.

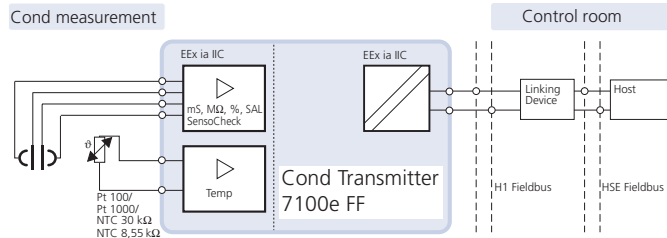
Azyklische Dienste – Unscheduled Communication

dienen zur Geräteparametrierung, Fernwartung und Diagnose während des Betriebes.

Jedes Gerät hat die Möglichkeit zwischen dem zyklischen (Scheduled) Datenverkehr noch azyklische (Unscheduled) Daten zu übertragen. Der LAS erlaubt dem Gerät den azyklischen Verkehr, indem er ihm eine Sendeerlaubnis "Pass Token (PT)" zusendet. Erhält das Gerät ein "Pass Token", startet es die Datenübertragung.

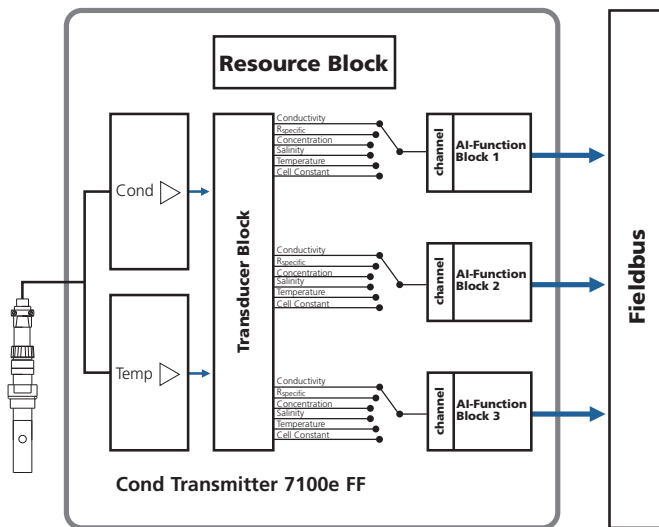
Technischer Aufbau Cond Transmitter 7100e FF

Die Kommunikation zwischen Meßstelle und Meßwarte erfolgt über Foundation Fieldbus (FF). Der Datenaustausch erfolgt zyklisch und azyklisch.



Kommunikationsmodell

Nach der "Fieldbus Specification" für Analysengeräte wird die Funktionalität des Gerätes durch Funktionsblöcke beschrieben.



Funktionsblöcke

Alle Variablen und Parameter des Transmitters sind Blöcken zugeordnet. Der Cond Transmitter 7100e FF enthält folgende Blöcke:

Standard Resource Block (RB) beschreibt die Merkmale des Transmitters (Hersteller, Gerätetyp, Betriebszustand, Globaler Status).

Standard Analog Input Block (AI)

Drei Analog Input Funktionsblöcke dienen zur zyklischen Meßwertübertragung (Aktueller Meßwert mit Status, Alarmgrenzen, frei wählbare Meßgröße).

Transducer Block (TB) mit Möglichkeit zur

Kalibrierung dient zur azyklischen Datenübertragung. Von der Leitstelle kommende Kalibrier-, Konfigurier- und Wartungsanweisungen werden im Transducer Block verarbeitet. Das Signal des Sensors wird zuerst im Transducerblock aufbereitet. Dieser leitet den Meßwert an die Analog Input Blöcke weiter, wo dieser dann noch weiterverarbeitet werden kann (Grenzwerte, Skalierung).

Inbetriebnahme und Konfiguration über Foundation Fieldbus

Inbetriebnahme am Foundation Fieldbus

Es gibt verschiedene Konfigurationstools, die von unterschiedlichen Herstellern angeboten werden. Mit ihnen können das Gerät und der Foundation Bus konfiguriert werden.

Hinweis:

Bei der Installation und bei Konfigurierungsvorgängen über das Leitsystem sind die Bedienvorschriften und die menügeführten Hinweise des Leitsystems bzw. des Konfigurationstools zu beachten.

Installation der DD (Device Description):

Bei Erstinstallation muß die Gerätebeschreibung (Device Description: *.sym, *.ffo) in das Leitsystem installiert werden. Für die Netzwerkprojektierung benötigt man das CFF-File (Common File Format).

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:

- auf der mitgelieferten CD
- im Internet: www.mtpro.com/transmitters
- über die Foundation Fieldbus: www.fieldbus.org.

Identifikation des Transmitters

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, einen FF-Transmitter im Netzwerk zu identifizieren. Die wichtigste ist der "Device Identifier" oder auch DEV_ID. Dieser besteht aus Herstellerkennung, Gerätekennung und Seriennummer XXXXXXXX.

Die DEVICE_ID lautet: 4652551BBC V2_01__XXXXXXXX00
 Herstellerkennung
 Mettler-Toledo: MANUFAC_ID = 0x465255
 Gerätekennung
 Cond Transmitter 7100e FF: DEV_TYPE = 7100

Erst-Inbetriebnahme

1. Gerät mit Hilfsenergie versorgen (s. "Installation und Beschaltung" S. 32).
2. Das Konfigurationsprogramm des Leitsystems öffnen.
3. Die DD und das CFF-File laden.
 Beim ersten Verbindungsaufbau meldet sich das Gerät wie folgt:

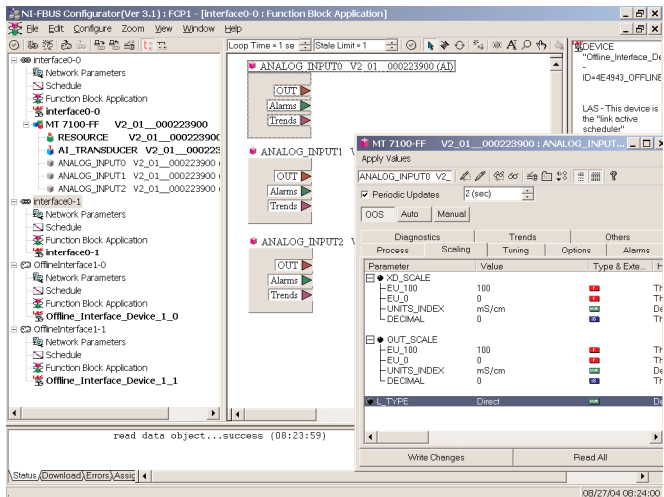
MT 7100-FF V2_01__XXXXXXXX00- ID= 4652551BBC V2_01__XXXXXXXX00

4. Weisen Sie dem Feldgerät die gewünschte Bezeichnung zu. (PD_TAG)

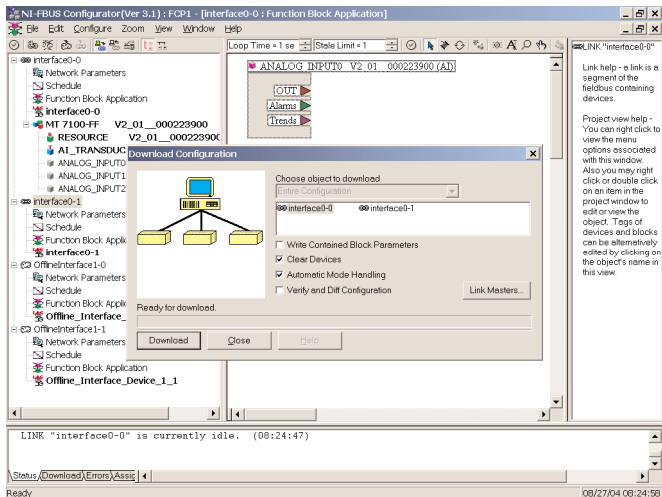
Parametrierung des Resource Blocks (RB)

5. Überprüfen Sie, daß der Parameter WRITE_LOCK auf "NOT LOCKED" steht
6. Setzen Sie den MODE_BLK. TARGET auf Auto.

Parametrierung des Analog Input Blocks (AI)



7. MODE_BLK. TARGET auf OOS (Out Of Service) setzen
8. Wählen Sie über den Parameter CHANNEL die gewünschte Prozeßgröße aus. Siehe Tabelle Seite 90.
9. Wählen Sie die zur Prozeßgröße gehörige Einheit im Parameter XD_SCALE aus.
10. Wählen Sie die zur Prozeßgröße gehörige Einheit im Parameter OUT_SCALE aus.
11. Stellen Sie den Linearisierungstyp LIN_TYPE auf Direct
12. Werden diese Parametrierschritte nicht richtig ausgeführt, wird beim Setzen des Blocks auf "Auto" der Blockfehler "Block Configuration Error" erzeugt.

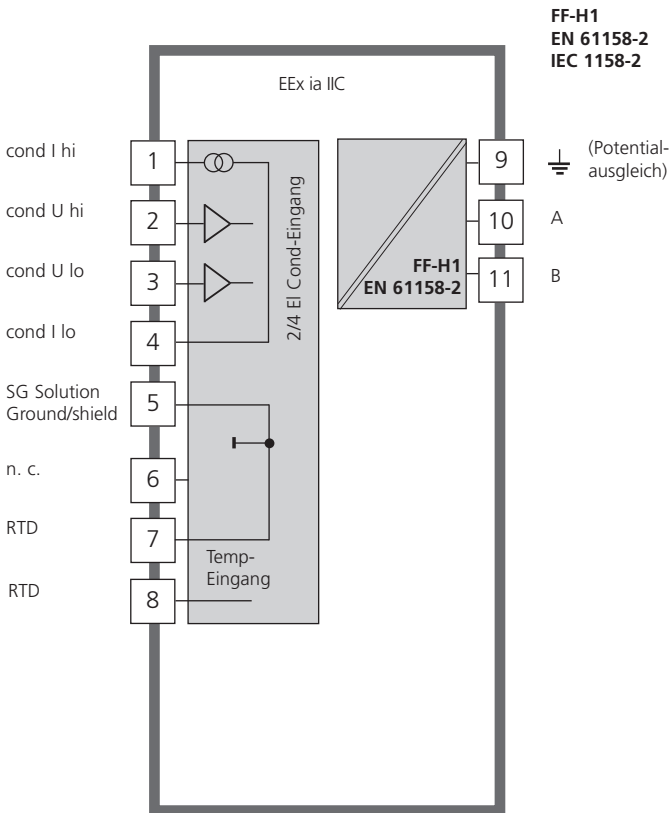


Dieser Schritt ist zwingend erforderlich, da sonst der Target Mode des Analog Input Blocks nicht auf "Auto" gesetzt werden kann.

Sie können z. B. mit dem NI-FBUS Konfigurator von National Instruments die Funktionsblöcke graphisch verschalten und dann die Systemkonfiguration in das Gerät laden.

13. Laden Sie alle Daten und Parameter in das Feldgerät herunter.
14. Setzen Sie die Target Modes aller Analog Input Blöcke auf "Auto".

Das Gerät im Überblick

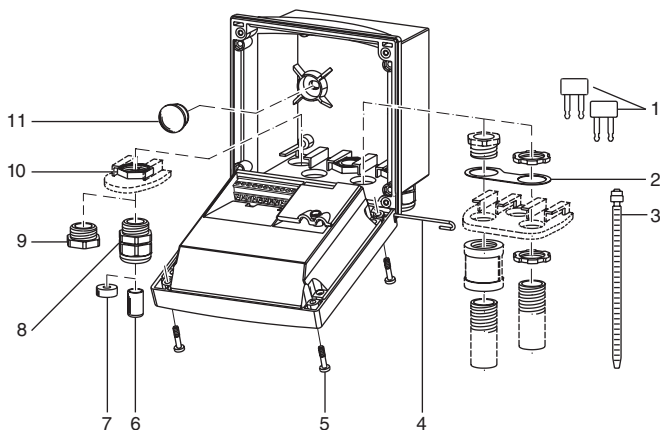


Montage

Lieferumfang

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

- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werksprüfzeugnis
- CD mit Device Description
* .sym, * .ffo
Common File Format
CFF-File



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

Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

Montageplan

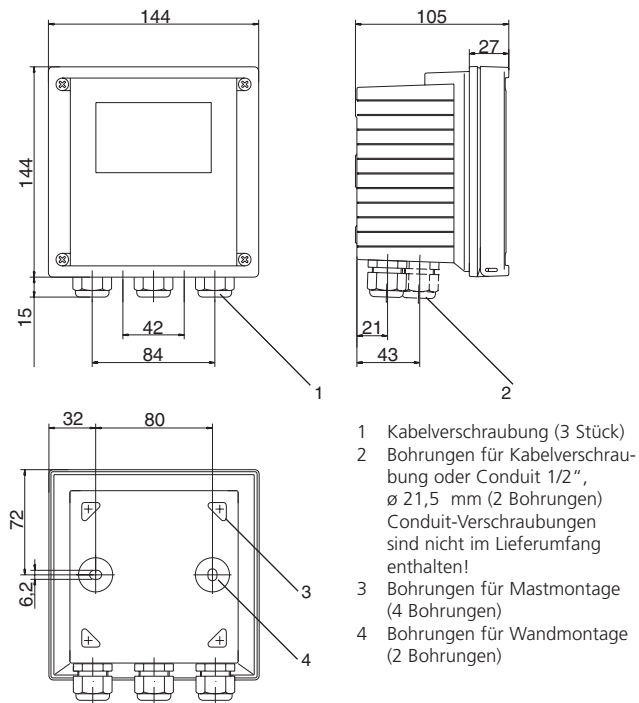
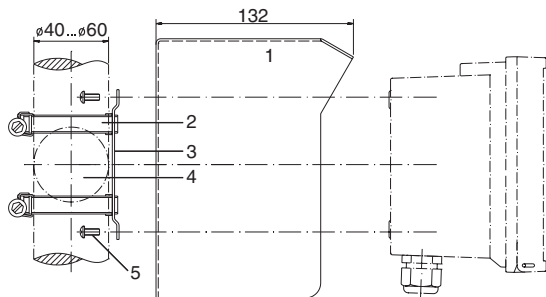


Abb.: Befestigungsplan

Mastmontage, Schalttafeleinbau



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

Abb.: Mastmontagesatz

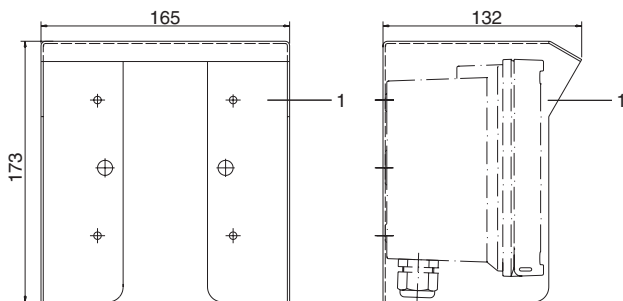
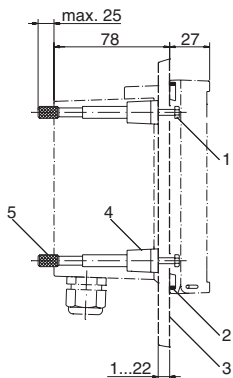


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage



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

Schalttafelausschnitt 138 x 138 mm
(DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz

Installation und Beschaltung

- Der **Cond Transmitter 7100e FF** darf nur an Ex-geprüfte Speise- und Koppelglieder angeschlossen werden (Anschlußdaten siehe Anlage zur Baumusterprüfbescheinigung). Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit bei der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln, z. B. Speisegliedern und Kabeln, zu führen.
- Die Installation darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 2) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen. Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlußwerte zu beachten.
- Bei der Installation ist IEC 60079-27 "Konzept für eigensichere Feldbussysteme (FISCO)" und das "Konzept für nichtzündfähige Feldbussysteme (FNICO)" zu berücksichtigen.
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen.

Zur einfachen Installation sind die Klemmenleisten steckbar ausgeführt. Anschlußklemmen: geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm². Als Buskabel wird ein spezielles verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaederkabel verwendet (z. B. Siemens).

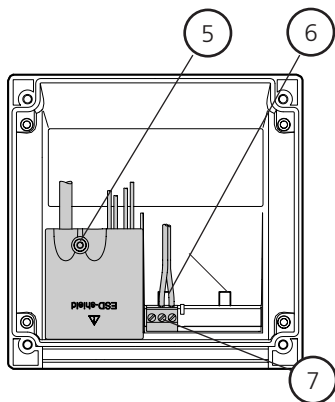
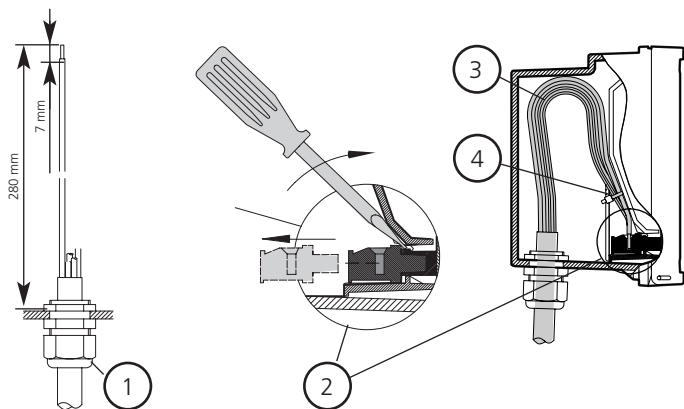


Siehe englische Bedienungsanleitung.

Klemmenbelegung

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	00000
IEC 1158-2/ DIN EN 61158-2			RTD	RTD	n.c.	SG	L I I		I I		00000
L FF-H1 J			2-/4- electrode conductivity sensor								
	ZELM 00 ATEX 0037 II2(1)G EEx ia IIC T4	FISCO field device Tamb - 20 to + 55 °C	CH-8902 Urdorf Schweizerland	CE 0499							
	IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4, Ta=55 °C; Entity, FISCO Class I, Zone 1 [0], AEx ib [ia] IIC T4, Ta=55 °C; Entity, FISCO HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.270-110										00000

Abb.: Klemmenbelegung Cond Transmitter 7100e FF



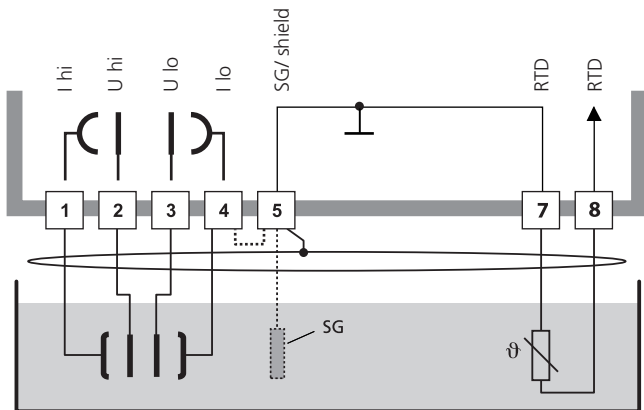
- 1** empfohlene Abisoliermaße für mehradrige Kabel
- 2** Abziehen der Anschlussklemmen mit Schraubendreher (siehe auch **6**)
- 3** Kabelverlegung im Gerät
- 4** Anschlußleitungen für Fieldbus
- 5** Abdeckung der Anschlussklemmen für Sensor und Temperaturfühler
- 6** Ansatzflächen zum Abziehen der Anschlussklemmen
- 7** Anschlussklemmen für Fieldbus

Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

Beschaltungsbeispiele

Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor

Cond 7100e FF



Achtung!

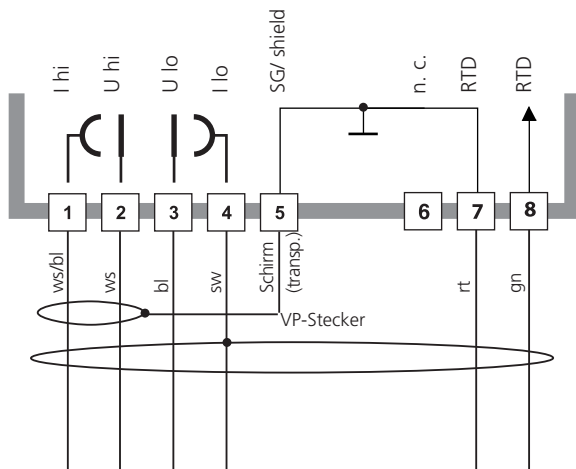
Brücke zwischen Klemme 4 und 5 einsetzen!

Bei Einsatz von Freifeldsensoren ist ein Solution-Ground-Anschluß zu empfehlen.

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

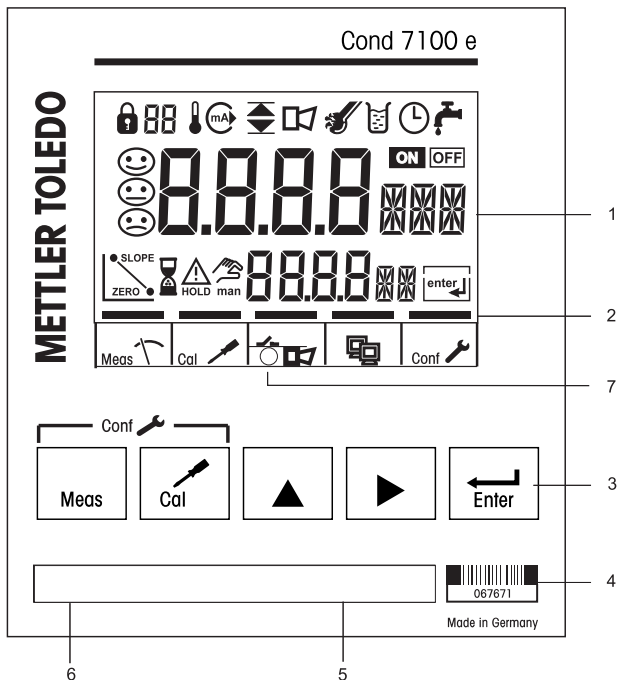
Beschaltungsbeispiel

Sensoranschluß mit 2- und 4-Elektroden-Sensoren von Mettler-Toledo über LF-Kabel VP



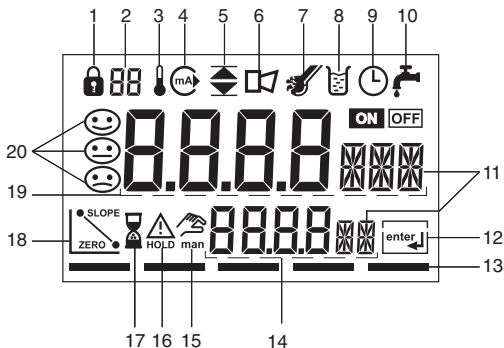
Bedienoberfläche und Display

Bedienoberfläche



- | | | | |
|---|--|---|-------------------|
| 1 | Display | 3 | Tastatur |
| 2 | Statusfelder (keine Tasten), v.l.n.r.: | 4 | Codierung |
| | - Meßmodus | 5 | Typenschild |
| | - Kalibriermodus | 6 | Gerätebezeichnung |
| | - Alarm | 7 | Alarm-LED |
| | - Foundation Fieldbus-Kommunikation | | |
| | - Konfiguriermodus | | |


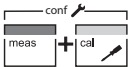







Display




- | | | | |
|----|---|----|----------------------------|
| 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 | Elektrodenaten |
| 6 | Alarm | 19 | Hauptanzeige |
| 7 | Sensocheck | 20 | Sensoface |
| 8 | Kalibrierung | | |
| 9 | Intervall/Einstellzeit | | |
| 10 | Waschkontakt* | | |
| 11 | Meßwertzeichen | | |
| 12 | weiter mit enter | | |
| 13 | Balken für Kennzeichnung
des Gerätestatus, oberhalb
der Statusfelder, v.l.n.r.: | | |
- Meßmodus
 - Kalibriermodus
 - Alarm
 - Foundation Fieldbus-Kommunikation
 - Konfiguriermodus

* nicht benutzt

Bedienung: Die Tastatur

	Kalibrierung starten, beenden
	Konfigurierung starten
	Konfigurierung, Kalibrierung abbrechen anschließend folgt der Hold-Zustand.
	Ziffernstelle auswählen (ausgewählte Stelle blinkt)
	Stelle ändern
	<ul style="list-style-type: none">• Kalibrierung: Weiter im Programmablauf• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt• Hold-Zustand beenden
	Cal-Info, Anzeige der Zellkonstante
	Error-Info, Anzeige der letzten Fehlermeldung
	Geräteselbsttest GainCheck starten

Hold-Zustand

Anzeige auf dem Display: 

Der Hold-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Bei Hold wird der letzte gültige Wert (Last usable value) übertragen.

Meßwertstatus = uncertain : Last_usable_value

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

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

Bei der Kalibrierung ist kein timeout wirksam.

Alarm

Während einer Fehlermeldung blinkt (oder leuchtet) die Alarm-LED.

Die Ansprechzeit des Alarms ist fest auf 10 s eingestellt.

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

HOLD off: Alarm: LED blinkt

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

(s. Konfigurierung S. 57).

Alarmhandling über den Foundation Fieldbus s. S. 92

Sicherheitsfunktionen

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.

Sensocheck ist abschaltbar (Konfigurierung, Seite 57).



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Leitfähigkeitssensors. Es werden deutliche Polarisierungseffekte des Sensors oder eine zu hohe Kabelkapazität signalisiert.

Geräteselbsttest GainCheck

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






Geräteselbsttest GainCheck starten:  + 

Automatischer Geräteselbsttest

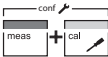
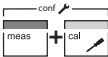
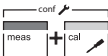
Der automatische Geräteselbsttest überprüft Speicher und Meßwertübertragung. Er läuft in einem festen Intervall automatisch im Hintergrund ab.

Die Modus-Codes erlauben einen Schnellzugriff auf die Funktionen

Kalibrierung





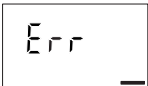


Taste+Code	Beschreibung	Seite
 0000	Cal-Info	73
 1100	Kalibrierung Eingabe Zellkonstante	62
 0110	Kalibrierung Kalibrierlösung	64
 1105	Produktkalibrierung	66
 1015	Abgleich Temperaturfühler	68

Konfigurierung

Tasten+Codes	Beschreibung	Seite
 0000	Error-Info Anzeige letzter Fehler und Löschen	73
 1200	Konfigurierung	44
 2222	Sensormonitor Anzeige Sensorstrom und Temperatur	73

Konfigurierung

Im Konfiguriermodus am Gerät werden vorwiegend Parameter für das Display eingestellt.

Aktivieren		Aktivieren mit meas + cal
		Modus-Code „1200“ eingeben Parameter ändern mit ▶ und ▲ , bestätigen/weiter mit enter . (Beenden mit meas , dann enter .)
Hold		Der letzte gültige Wert (Last usable value) wird übertragen. Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value.
Während der Konfigurierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.		Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Konfiguration" ist an. Die rote LED blinkt, wenn "HOLD ON" parametriert wurde.
Fehleingaben		Die Konfigurierparameter werden bei der Eingabe überprüft. Bei unzulässigen Eingaben wird für ca. 3 s "Err" eingeblendet. Die Übernahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muß wiederholt werden.
Beenden	 	Beenden mit meas , Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt. "enter" blinkt. (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt, Sensoface ist aktiv). Hold-Zustand mit enter beenden. Das Display zeigt den Meßwert. Hold ist noch für 20 s an (Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value).

Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind optisch in Menügruppen organisiert:

- Auswahl Meßgröße/Elektrodentyp, Lösung für Konzentrationsmessung wählen (Code: IN.)
- Temperaturkompensation (Code: tc.)
- Alarめinstellungen (Code: AL.)
- Eingabe Busadresse (Code: FF.)

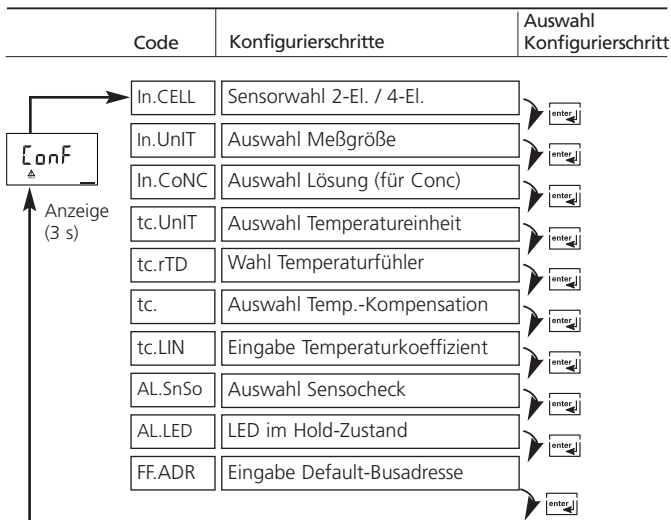
Code: AL.LED



Mit Hilfe der **enter**-Taste kommt man zum jeweils nächsten Konfigurierschritt. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen und gleichzeitig wird der nächste Konfigurierschritt geöffnet.

Der Menüumlauf führt nach Passieren des letzten Konfigurierschrittes über den Begrüßungstext wieder zum ersten Schritt.

Zurück zur Messung: **meas** drücken.



Übersicht Konfigurationsschritte

Code	Menü	Auswahl / Vorgabe (Werkseinstellung fett)	BUS-Zugriff										
In	Auswahl Sensor, Meßgröße, Einheit, Meßlösung												
In.CELL	Sensorwahl	2-Elektroden , 4-Elektroden	X										
In.UnIT	Auswahl Meßgröße/Einheit	µS/cm , mS/cm, S/m, MΩ·cm, SAL, %, USP	X										
In.CoNC	Auswahl der Lösung (%) s. S. 52, Codes:	<table border="1"> <tr> <td>NaCl</td> <td>HCl</td> <td>NaOH</td> <td>H₂SO₄</td> <td>HNO₃</td> </tr> <tr> <td>-01-</td> <td>-02-</td> <td>-03-</td> <td>-04-</td> <td>-05-</td> </tr> </table>	NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃	-01-	-02-	-03-	-04-	-05-	X
		NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃							
-01-	-02-	-03-	-04-	-05-									
tc	Temperaturkompensation												
tc.UnIT	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F	X										
tc.rTD	Auswahl Temperaturfühler	Pt100/ Pt1000 /NTC30/NTC8,55	X										
tc.	Auswahl Temperaturkompensation (nicht bei SAL)	OFF / LIN / nLF (natürliche Wässer)/ nACI (NaCl Spuren)/ HCl (HCl Spuren)/ nH3 (NH ₃ Spuren)	X										
tc.lin	Nur bei Lin: Eingabe Temperaturkoeffizient	00.00 ... 19.99 %/K (02.00 %/K)	X										
AL	Alarめinstellungen												
AL.SnSO	Auswahl Sensocheck	ON / OFF	X										
AL.LED	LED im HOLD-Zustand	ON / OFF	X										
FF	Busadresse												
FF.ADR	Einstellung Busadresse	(0017 ... 0031) (0026)	X										

Eigene Einstellungen

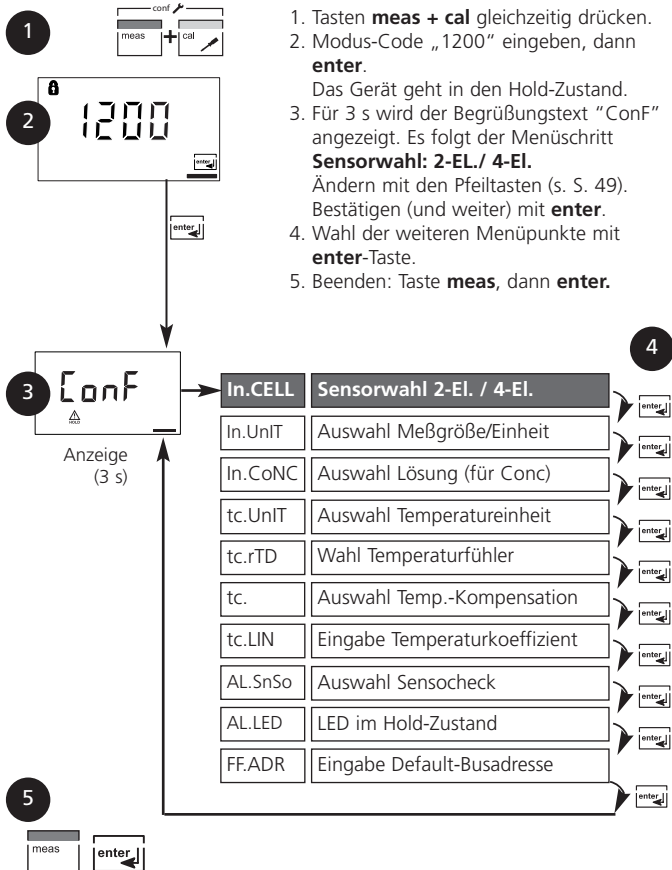
METTLER TOLEDO

(Kopiervorlage)


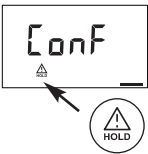


Code	Parameter	Werks- einstellung	eigene Einstellung
In.CELL	Sensortyp	<u>2-EL</u>	<u> </u>
In.UnIT	Meßgröße/Einheit	<u>µS/cm</u>	<u> </u>
In.CoNC	Konzentration	<u>NaCl</u>	<u> </u>
tc.UnIT	Einheit °C/°F	<u>°C</u>	<u> </u>
tc.rTD	Temp-Fühler	<u>Pt 1000</u>	<u> </u>
tc.	Temperatur- kompensation	<u>OFF</u>	<u> </u>
tc.LIN	TK Meßmedium	<u>02.00 %/K</u>	<u> </u>
AL.SnSO	Sensocheck	<u>OFF</u>	<u> </u>
AL.LED	LED im Holdzustand	<u>OFF</u>	<u> </u>
FF.ADR	Busadresse	<u>0026</u>	<u> </u>

Konfigurierung

Sensortyp auswählen.



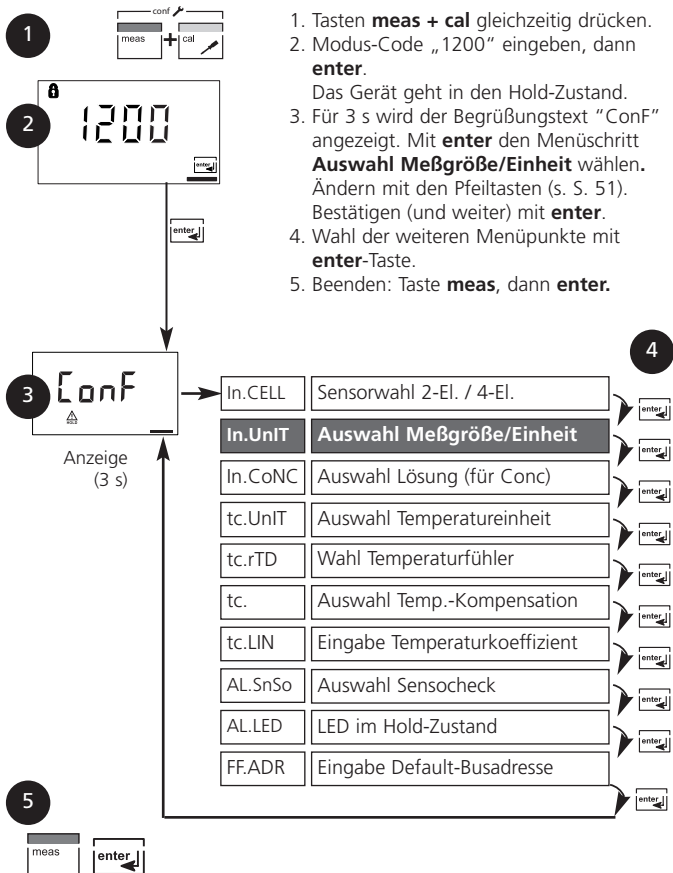
1. Tasten **meas + cal** gleichzeitig drücken.
2. Modus-Code „1200“ eingeben, dann **enter**.
Das Gerät geht in den Hold-Zustand.
3. Für 3 s wird der Begrüßungstext “Conf” angezeigt. Es folgt der Menüschritt **Sensorwahl: 2-El./ 4-El.**
Ändern mit den Pfeiltasten (s. S. 49).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4. Wahl der weiteren Menüpunkte mit **enter**-Taste.
5. Beenden: Taste **meas**, dann **enter**.

Code	Display	Aktion	Auswahl
In.		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.)	
		Nach korrekter Eingabe erscheint für ca. 3 s das Begrüßungsdisplay. Gerät geht in den HOLD-Zustand (HOLD-Symbol ist aktiv, rote LED blinkt, wenn "HOLD ON" parametrisiert wurde.)	
	 	Auswahl Sensor 2-Elektroden-Sensor / 4-Elektroden-Sensor Wählen mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	2-EI (2-EI / 4-EI)

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

Konfigurierung

Auswahl Meßgröße/Einheit

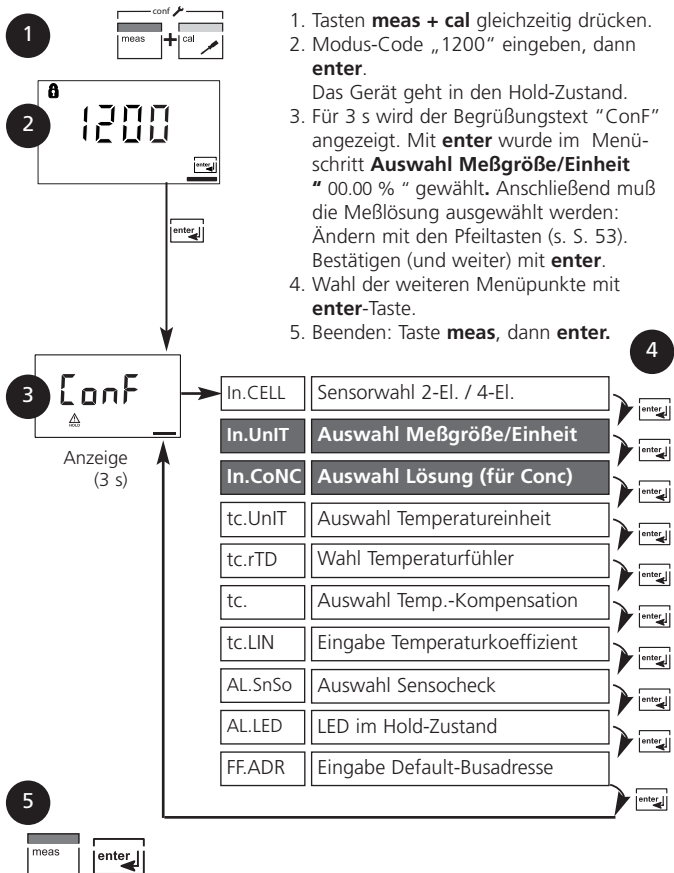



Code	Display	Aktion	Auswahl
In.		Auswahl Meßgröße/Einheit:	000.0 µS
		Wählen mit Pfeiltaste ▶, weiter mit enter	(0.000 µS 00.00 µS 000.0 µS 0000 µS 0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS
		Leitfähigkeit:	0.000 S/m 00.00 S/m
		• 0.000 ... 9.999 µS/cm • 00.00 ... 99.99 µS/cm • 000.0 ... 999.9 µS/cm • 0000 ... 9999 µS/cm • 0.000 ... 9.999 mS/cm • 00.00 ... 99.99 mS/cm • 000.0 ... 999.9 mS/cm • 0.000 ... 9.999 S/m • 00.00 ... 99.99 S/m	0.000 MΩ 00.00 MΩ 0.00 SAL 0.00 % USP)
		Spezifischer Widerstand:	• 00.00 ... 99.99 MΩ·cm
		Salinität (SAL):	• 0.0 ... 45.0 ‰ (0 ... 35 °C)
		Konzentration (Conc):	• 00.00 ... 9.99 Gew%
	USP:	• 00.00 ... 99.99 µS/cm	

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

Konfigurierung

Für Konzentrationsmessung: Meßlösungen wählen



Code	Display	Aktion	Auswahl
In.		<p>Nur bei Auswahl 00.00 % wird eine Meßlösung ausgewählt:</p> <p>Wählen mit Pfeiltaste ▶</p> <p>-01- NaCl (0.00 ... 9.99 Gew%) (-20 ... 50 °C)</p> <p>-02- HCl (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 50 °C)</p> <p>-03- NaOH (0.00 ... 9.99 Gew%) (0 ... 100 °C)</p> <p>-04- H₂SO₄ (0.00 ... 9.99 Gew%) (-17 ... 110 °C)</p> <p>-05- HNO₃ (0.00 ... 9.99 Gew%) (-17 ... 110 °C)</p> <p>Weiter mit enter</p>	<p>-01-SOL (-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL)</p>

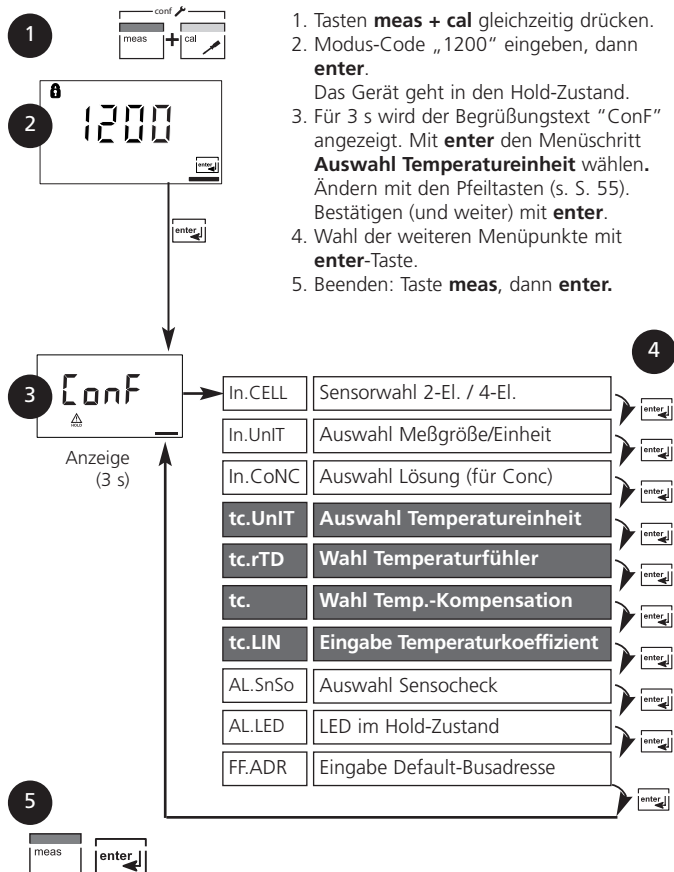
Konzentrationsmessung

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Meßfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Meßfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe s. S. 114 ff.

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

Konfigurierung

Temperaturkompensation



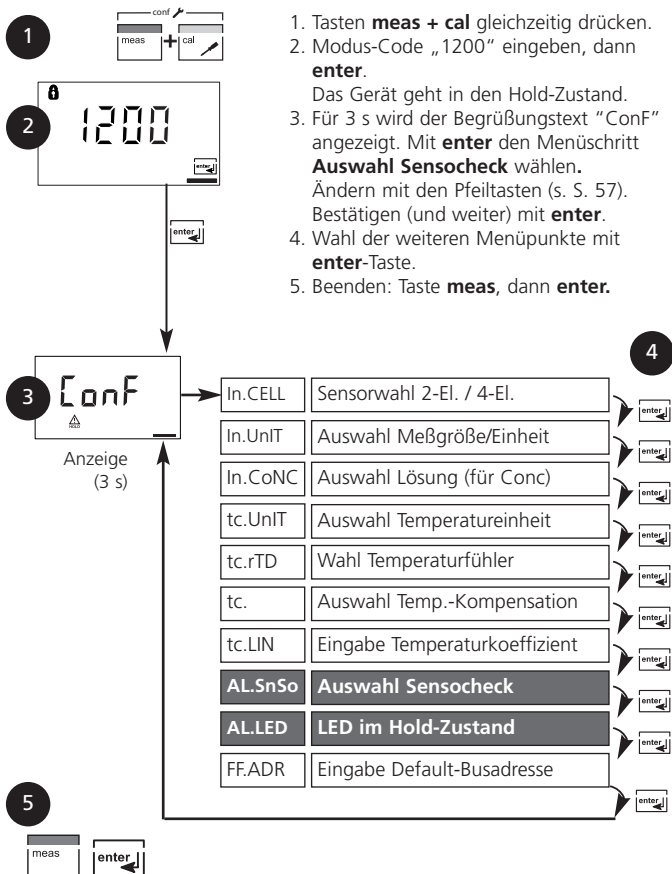
1. Tasten **meas + cal** gleichzeitig drücken.
2. Modus-Code „1200“ eingeben, dann **enter**.
Das Gerät geht in den Hold-Zustand.
3. Für 3 s wird der Begrüßungstext “Conf” angezeigt. Mit **enter** den Menüschritt **Auswahl Temperatureinheit** wählen. Ändern mit den Pfeiltasten (s. S. 55). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4. Wahl der weiteren Menüpunkte mit **enter**-Taste.
5. Beenden: Taste **meas**, dann **enter**.

Code	Display	Aktion	Auswahl
tc.		Temperatureinheit festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	°C (°F)
		Temperaturfühler auswählen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	Pt1000 (Pt100, NTC30, NTC8,55)
		Auswahl Temperaturkompensation (Nicht für USP, Conc, Sal) OFF: Temperaturkompensation abgeschaltet Auswahl ▶, Weiter mit enter	OFF (OFF LIN nLF nACL HCL nH3)
		LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten und der Bezugstemp.	
		nLF: (nichtlinear) Temperaturkompensation für natürli- che Wässer nach EN 27888	
		NaCl (nACL): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NaCl-Spuren	
		HCl (HCL): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit HCl-Spuren	
		NH3 (nH3): Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NH ₃ -Spuren	
	Nur bei Auswahl Lineare Temperaturkompensation (LIN): Temperaturkoeffizient eingeben*. Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Weiter mit enter	02.00%/K (00.00 ... 19.99 %/K)	



*) Bezugstemperatur 25 °C

Konfigurierung

Alarmeinstellungen

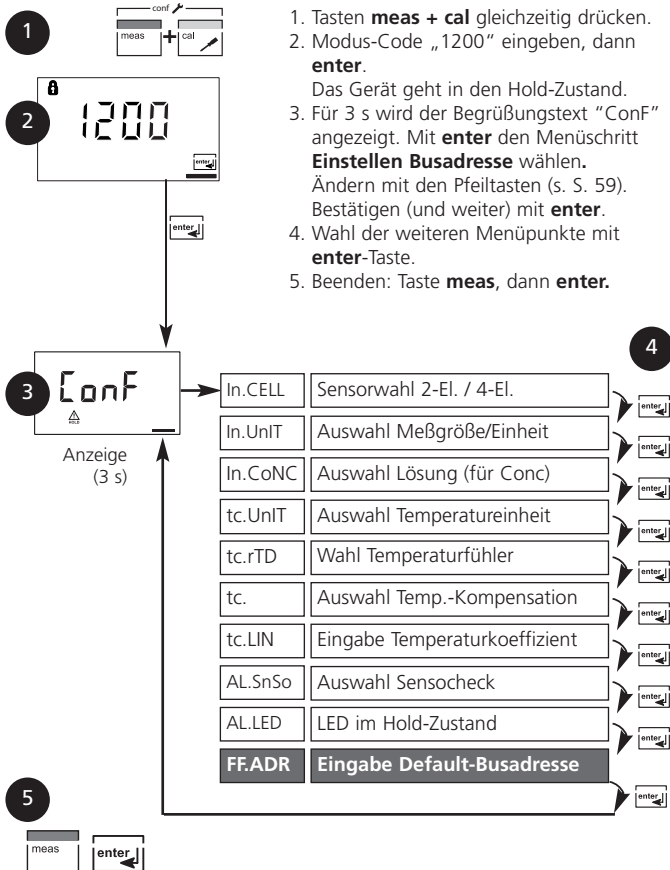



1. Tasten **meas + cal** gleichzeitig drücken.
2. Modus-Code „1200“ eingeben, dann **enter**.
Das Gerät geht in den Hold-Zustand.
3. Für 3 s wird der Begrüßungstext “Conf” angezeigt. Mit **enter** den Menüschritt **Auswahl Sensocheck** wählen.
Ändern mit den Pfeiltasten (s. S. 57).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4. Wahl der weiteren Menüpunkte mit **enter**-Taste.
5. Beenden: Taste **meas**, dann **enter**.

Code	Display	Aktion	Auswahl								
AL.		Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Sensoreigenschaften) Auswahl Taste ▶ , Weiter mit enter	OFF (ON / OFF)								
		LED im HOLD-Zustand Auswahl Taste ▶ , weiter mit enter LED im HOLD-Zustand: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Konfigurierung</th> <th>Alarm</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>an</td> <td>blinkt</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>blinkt</td> <td>aus</td> </tr> </tbody> </table>	Konfigurierung	Alarm	HOLD	ON	an	blinkt	OFF	blinkt	aus
Konfigurierung	Alarm	HOLD									
ON	an	blinkt									
OFF	blinkt	aus									

Konfigurierung

Einstellen / Default-Busadresse am Gerät



code	Display	Aktion	Auswahl
FF.		<p>Nur wenn <u>keine</u> Busverbindung besteht: Die Busadresse kann im Bereich 0017 ... 0036 manuell eingestellt werden: Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, bestätigen mit enter. Wurde die Busadresse verändert, führt das Gerät anschließend automatisch einen Neustart durch, um die Busparameter neu zu initialisieren.</p>	<p>0026 (0017 ...0036)</p>

Einstellung einer neuen Default-Busadresse am Gerät

Bei Fieldbus Foundation wird die Adresse automatisch vergeben und es besteht keine Notwendigkeit, die Busadresse manuell einzustellen. Wird die Busadresse verändert, dann wird bei Neustart die Buskonfiguration auf die Default-Werte zurückgesetzt. Alle Busparameter werden auf Default- Werte gesetzt.

Hinweis:

Wird die Busadresse verändert, dann wird automatisch die Buskonfiguration zurückgesetzt. Alle Busparameter werden auf Default-Werte gesetzt. Alle individuellen Einstellungen müssen erneut vorgenommen werden. Die Konfiguration muß erneut in das Gerät geladen werden.

Kalibrierung

Die Kalibrierung paßt das Gerät an den Sensor an.

Aktivieren



Aktivieren mit **cal**



Modus-Code eingeben:

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

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

Hold



Während der Kalibrierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.



HOLD-Symbol

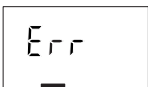
Der letzte gültige Wert (Last usable value) wird übertragen.

Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value.

Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Kalibrierung" ist an.

Rote LED blinkt, wenn "HOLD ON" parametrisiert wurde.

Fehleingaben



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

Beenden



Beenden mit **cal**.

Sicherheitsabfrage:

Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt, "enter" blinkt. Sensoface ist aktiv .



Hold-Zustand mit **enter** beenden.

Das Display zeigt den Meßwert.

Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value. (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt).

Hinweise zur Kalibrierung

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

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

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







Anwendungshinweise:


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

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

Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante



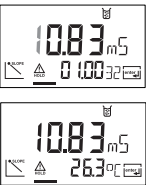
Eingabe der Zellkonstante bei gleichzeitiger Anzeige des nicht temperaturkompensierten Leitfähigkeitswertes und der Temperatur.



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

Display	Aktion	Bemerkung
 <p>The screenshot shows a digital display with a smiley face icon in the top left. The main display shows '10.03 mS' in large digits. Below it, there is a smaller display showing '26.3 °C' with a temperature symbol. There are also some small icons and symbols on the display, including a triangle and a square with a plus sign.</p>	<p>Das Gerät zeigt jetzt Leitfähigkeit und Temperatur an.</p> <p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, Sensoface ist aktiv, "enter" blinkt.</p> <p>Kalibrierung beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage:</p> <p>Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold-Zustand.</p>

Kalibrierung mit Kalibrierlösung

Eingabe des temperaturrichtigen Wertes der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>cal drücken, Modus-Code 0110 eingeben Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p>	<p>Gerät geht in den Hold-Zustand. Bei ungültigem Modus-Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft Sensor ausbauen und reinigen</p>	<p>Anzeige (3 s.)</p>
	<p>Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Aus der Tabelle den temperaturrichtigen Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung ermitteln (s. S. 112f).</p>	<p>Erfolgt 6 s lang keine Eingabe werden in der unteren Anzeige abwechselnd Zellkonstante und Temperatur angezeigt.</p>
	<p>Wert der Kalibrierlösung eingeben. Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ wählen Bestätigung der Kalibrierung durch enter.</p>	<p>Während der Eingabe werden Zellkonstante und Temperatur in der unteren Anzeige abwechselnd angezeigt.</p>

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

Hinweise:

(s. a. S. 61)

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. „Kalibrierlösungen“ S. 112f).
- Die Temperatur muß während des Kalibriervorganges stabil gehalten werden.
- Für einen guten Stoffaustausch wird empfohlen, die Kalibrierlösung zu rühren.

Produktkalibrierung


Kalibrierung durch Probenentnahme







1. Die Meßgröße (Einheit) der Produktkalibrierung Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/m) oder spezifischer Widerstand ($\text{M}\Omega\text{-cm}$) muß in der der Display-Konfigurierung voreingestellt werden (s S. 51).
2. Produktkalibrierung über Foundation Fieldbus s. S. 80.

Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Die Messung wird nur kurz unterbrochen. Die Kalibrierung erfolgt ohne Tk-Verrechnung.




Ablauf: Bei der Probennahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert. Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus. Der Statusbalken Kalibrierung blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist. Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemeßgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, daß Proben temperatur und Prozeßmeßtemperatur übereinstimmen.


Der Probenmeßwert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten ermittelt das Gerät eine neue Zellkonstante. Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung 1. Schritt: cal drücken, Modus-Code 1105 eingeben. (Position anwählen mit Pfeiltaste \blacktriangleright , Zahlenwert mit Taste \blacktriangle ändern, bestätigen mit enter)	Bei ungültigem Modus-Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.

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

Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Kalibrierung anwählen (cal drücken, Modus-Code 1015 eingeben) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter.</p>	<p>Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften! Bei ungültigem Modus-Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft</p>	<p>Gerät geht in den Hold-Zustand. Anzeige ca. 3 s</p>
	<p>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.</p>	<p>Vorgabewert: aktueller Wert in der Nebenanzeige.</p>

Display	Bemerkung
 The image shows a digital display with two lines. The top line displays '1390' followed by 'mS'. The bottom line displays '25.2' followed by '°C'. There are small icons on the right side of the display, including a battery level indicator and a signal strength indicator.	Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Leitfähigkeit, Konzentration, spezifischer Widerstand oder Salinität) und die untere Anzeige die Temperatur. Das Gerät wird aus der Kalibrierung mit cal , aus der Konfigurierung mit conf + enter in den Meßzustand geschaltet (Wartezeit zur Meßwertstabilisierung ca. 20 s).

Reinigung

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

USP-Funktion

Die Leitfähigkeit von Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie kann nach der Richtlinie „USP“ (U. S. Pharmacopeia), Abschnitt 645 „Water Conductivity“ online überwacht werden. Dazu wird die Leitfähigkeit ohne Temperaturkompensation gemessen und mit Grenzwerten (s. „Temperatur / Leitfähigkeitstabelle nach USP“ auf Seite 71) verglichen.

Das Wasser ist verwendbar, wenn die Leitfähigkeit unterhalb des USP-Grenzwertes liegt. Liegt die Leitfähigkeit höher, müssen entsprechend der Richtlinie weitere Prüfschritte durchgeführt werden.

Überschreitet der Meßwert den USP-Grenzwert, dann wird der Status „bad“ gesetzt (s. S. 100).

Konfigurierung

Menüschrift **In.Unit**: (s. S. 51)



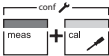

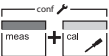

Wird die Meßgröße USP-Funktion gewählt, so ist der Meßbereich fest eingestellt auf 00.00 ... 99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Die Temperaturkompensation ist abgeschaltet.

Die Temperatur wird überwacht.

Temperatur / Leitfähigkeit nach USP

Temperatur in °C	Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$	Temperatur in °C	Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

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

Sensoface

(Sensocheck muß in der Konfigurierung aktiviert sein)

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

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

Sensocheck

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








Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 33 ausgegeben. Die rote LED leuchtet.

Sensocheck kann in der Konfigurierung abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert). Ausnahme: Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Hinweis:

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

Display	Problem	Status
	Sensordefekt	 Falscher Sensor oder Sensordefekt deutliche Polarisierung des Sensors zu hohe Kabelkapazität (s. auch Fehlermeldung Err 33, S. 102).
 	Temperatur- fehler	 Temperatur außerhalb der Meßbereiche von TK, SAL

Kommunikation

Fieldbus / Meßgerät

Resource Block (RB)

METTLER TOLEDO

Blockstatus

Der Parameter RS_STATE zeigt den Betriebszustand des Resource Blocks an:

- Standby Der Resourceblock ist im Modus OOS. Die restlichen Blöcke können nicht ausgeführt werden
- Online Der Resourceblock ist im Modus Auto, dem normalen Zustand.

Schreibschutz

Über den Parameter WRITE_LOCK kann ein Schreibschutz des Gerätes eingestellt werden.

- UNLOCKED Gerät kann beschrieben werden (default)
- LOCKED Gerät ist gesperrt.

Tastensperre

Über den Parameter DEVICE_LOCK kann eine Tastensperre eingestellt werden.

- UNLOCKED Gerät kann über Tastatur bedient werden
- LOCKED Tastensperre ist aktiv

Alarme

Der Parameter BLOCK_ALM teilt dem Leitsystem den Status der Prozeßalarme mit. Der Parameter legt fest, ob ein Alarm über das Leitsystem quittiert werden muß.

Busparameter des Resourceblocks s. S. 78.

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Resource Block (RB)

Index	Parameter	Description	Default	R/W
1	ST_REV	Static revision	0	R
2	TAG_DESC	TAG description	'	R/W
3	STRATEGY	Strategy	0	R/W
4	ALERT_KEY	Alert key	0	R/W
5	MODE_BLK	Target	OOS	R/W
		Actual	-	
		Permitted	OOS, Auto	
		Normal	Auto	
6	BLOCK_ERR	Block error		R
7	RS_STATE	Resource state	1	R
8	TEST_RW	Test		R/W
9	DD_RESOURCE	DD resource	'	R
10	MANUFAC_ID	Manufacturer ID	0x465255 for Mettler-Toledo	R
11	DEV_TYPE	Device type	7100	R
12	DEV_REV	Device revision	1	R
13	DD_REV	DD revision	1	R
14	GRANT_DENY	Grant	0	R/W
		Deny	0	R/W
15	HARD_TYPES	Hardware type	1	R
16	RESTART	Restart		R/W
17	FEATURES	Feature supported	Reports / Soft W Lock	R
18	FEATURES	Feature selected	Reports / Soft W Lock	R/W
19	CYCLE_TYPE	Cycle type	Scheduled / Block Execution	R
20	CYCLES_SEL	Cycle selected	Scheduled / Block Execution	R/W
21	MIN_CYCLE_T	Min cycle time	1600 1/32 msec (50ms)	R
22	MEMORY_SIZE	Memory size		R
23	NV_CYCLE_T	Non-volatile cycle time		R

Index	Mettler-Specific Parameter	Description	
42	DEVICE_LOCK	Locks the device for local access.	

Index	Parameter	Description	Default	R/W
24	FREE_SPACE	Free space		R
25	FREE_TIME	Free time		R
26	SHED_RCAS			R/W
27	SHED_ROUT			R/W
28	FAULT_STATE	Fault state		R
29	SET_FSTATE	Set fault state	1	R/W
30	CLR_FSTATE	Clear fault state	1	R/W
31	MAX_NOTIFY	Max notifications	20	R
32	LIM_NOTIFY	Limit of notification	8	R/W
33	CONFIRM_TIME	Confirmation time	640000 1/32ms	R/W
34	WRITE_LOCK	Write locking	1 (Unlocked)	R/W
35	UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
		Update state	0	R
		Time stamp	0	R
		Static revision	0	R
		Relative index	0	R/W
36	BLOCK_ALM	Unacknowledged		R/W
		Alarm state		R
		Time stamp		R
		Sub-code		R
		Value		R
37	ALARM_SUM	Current		R
		Unacknowledged		R
		Unreported		R
		Disabled		R/W
38	ACK_OPTION	Automatic acknowledge option	0 (Disabled)	R/W
39	WRITE_PRI	Write priority	0	R/W
40	WRITE_ALM	Unacknowledged		R/W
		Alarm state		R
		Time stamp		R
		Sub-code		R
		Value		R
41	ITK_VER	ITK_version	4	R

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
0 = Unlocked	R/W	1	uns8	0 = Unlocked 1 = Locked

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Transducer Block (TB)

Konfiguration

Im Transducer Block kann man das Gerät über den Fieldbus konfigurieren. Die dazu notwendigen Parameter finden Sie in der Tabelle auf Seite 82.

Kalibrierung

Die Produktkalibrierung erfolgt in der konfigurierten Meßgröße/Einheit: s. S. 50.

Leitfähigkeit: PRIMARY_VALUE_TYPE = $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/m
spezifischer Widerstand: PRIMARY_VALUE_TYPE = $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

Die Produktkalibrierung kann für die jeweilige Meßgröße mit Hilfe von 3 Parametern über den Feldbus durchgeführt werden.

Produktkalibrierung über Fieldbus

Beispiel für die Leitfähigkeitsmessung

Konfigurierung des Leitfähigkeitsmeßbereiches:

PRIMARY_VALUE_TYPE = $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/m , $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

1. Parameter CAL_SAMPLE_PRD auf Sample stellen.
Das Gerät speichert den Leitfähigkeits-Meßwert der Probe.
Nach dem Schreiben wird der Parameter automatisch auf NOP (= no operation) zurückgesetzt.
2. Parameter CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL auslesen. Dieser enthält den abgespeicherten Wert.
3. Laborwert der Probe in den Parameter CAL_PRODUCT schreiben. Parameter CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL wird auf 0 zurückgesetzt. Das Gerät hat sich jetzt neu kalibriert.

Hinweis:

Wenn der erste Schritt direkt vor Ort am Gerät durchgeführt wurde, dann entfällt der unter Punkt 1 beschriebene Arbeitsgang über den Fieldbus.

Fehlermeldungen

Der Parameter LAST_ERROR zeigt immer den letzten Fehler an:

01	Sensor
02	Sensor
03	Temperature probe
33	Sensocheck
98	System error
99	Factory settings

Tritt nun ein Status "bad" zum OUT_Value im Analog Input auf, kann der Anwender mit Hilfe dieses Parameters auf das Problem schließen.

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
1	ST_REV	The revision of the static data associated with the function block. Used by the host to determine when to re-read the static data.	
2	TAG-DESC	The user description of the intended application of the block.	
3	STRATEGY	The strategy field can be used to identify a grouping of blocks. Can be used for any purpose by the user.	
4	ALERT_KEY	Identification number that may be used by the host system to sort alarms and other device information.	
5	MODE_BLK	Allows the user to set the Target, Permitted, and Normal device mode. Displays the Actual mode. Target Actual Permitted Normal	
6	BLOCK_ERR	Reflects the error status associated with the hardware or software of the block. It is a bit string so multiple errors may be shown.	
7	UPDATE_EVENT	Unacknowledged Update State Time Stamp Static Rev Relative Index	
8	BLOCK_ALM	Unacknowledged Alarm State Time Stamp Subcode Value	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Directory that specifies the number and the starting indices of the transducers in the transducer block.	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	The revision value is incremented every time a static parameter in the block is changed.	R	2		
	Text	R/W	32		
	Default=0	R/W	2		
	Default=0	R/W	1		
	Available Modes: Automatic, Out Of Service (OOS), Manual	R/W R R/W R/W	1 1 1 1		
		R	2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 1		
		R	4		

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifies the transducer type.	
11	XD_ERROR	A transducer block sub-code. XD_ERROR contains the highest priority alarm that has been activated in the TB_DETAILED_STATUS parameter.	
12	COLLECTION_DIRECTORY	A directory that specifies the number, starting indices, and DD item of IDs of the data collection in each transducer within a transducer block. Used by the host for efficient transfer of information.	
Mettler-Specific Parameters – Output			
13	SENSOR_CONNECTION	Selects the connection of the sensor	
14	PRIMARY_VALUE	Shows the primary value and status Value Status	
15	PRIMARY_VALUE_TYPE	Selects the displayed primary value	
16	CONCENTRATION	Selects the solution used for concentration measurement.	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	65535 = other	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
	0 = 2 wire	R/W	1	uns8	0 = 2 wire 1 = 4 wire
		R	4 1	DS-65	
	2 = 000.0 $\mu\text{S/cm}$	R/W	1	uns8	0 = 0.000 $\mu\text{S/cm}$ 1 = 00.00 $\mu\text{S/cm}$ 2 = 000.0 $\mu\text{S/cm}$ 3 = 0000 $\mu\text{S/cm}$ 4 = 0.000 mS/cm 5 = 00.00 mS/cm 6 = 000.0 mS/cm 7 = 0.000 S/m 8 = 00.00 S/m 9 = 00.00 $\text{M}\Omega\text{m cm}$ 10 = SAL 11 = 00.00 % 12 = USP
	1 = -01- NaCl	R/W	2	uns8	1 = -01- NaCl 2 = -02- HCl 3 = -03- NaOH 4 = -04- H ₂ SO ₄ 5 = -05- HNO ₃

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Temperature			
17	SECONDARY_VALUE_2	Process temperature value and status Value Status	
18	SECONDARY_VALUE_UNIT_2	Degree C or degree F. Changes the unit of temperature being displayed and transmitted.	
19	TEMP_SENSOR_TYPE	Type of temperature sensor. The value entered must correspond to the temp. sensor being used.	
20	TEMP_COMPENSATION	Selects the temperature compensation	
21	TEMP_COEFFICIENT	Sets the temperature coefficient if the TEMP_COMPENSATION is set to Lin	
22	TEMP_WIRE_IMPEDANCE	Sets the wire impedance of the temp. sensor. Typically 0 unless the wire of the sensor gets too long	
23	TEMP_SENSOR_CAL	Desired temperature reading, used for temperature measurement calibration.	
Mettler-Specific Parameters – Calibration			
24	CELL_CONSTANT	Sets the cell constant.	
25	CAL_SAMPLE_PRD	Starts the 1st part of conductivity product calibration.	
26	CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of conductivity product calibration	
27	CAL_PRODUCT	Sets the value for the 2nd part of conductivity product calibration.	

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	R R	4 1	DS_65	
1001 = °C	R/W	2	uns16	1001 = °C 1002 = °F
200 = Pt1000	R/W	2	uns16	128 = Pt100 200 = Pt1000 1000 = NTC30 1001 = NTC8.55
0 = OFF	R/W	1	uns8	0 = TC OFF 1 = TC Lin 2 = TC nLF 3 = pure water (NaCl) 4 = pure water (HCl) 5 = pure water (NH3)
2.00 %/ K	R/W	4	float	00.00 ... 19.99 %/ K
0 Ohm	R/W	4	float	
0	R/W	4	float	-10 ... +10K
1.0	R/W	4	float	0 ... 20.00
0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
0 if step 1 of product calibration was not started	R		float	
0.0	R/W	4	float	

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Alert			
28	HOLD	Sets the device to HOLD mode.	
29	SENSOCHECK	Enables or disables Sensocheck.	
30	ALARM_LED_MODE	Sets the LED to HOLD mode.	
31	LAST_ERROR	Shows the last error.	
32	SENSOFACE_STATUS	Shows the current status of the Sensoface.	
Mettler-Specific Parameters – Identification and Local Parameter Setting			
33	SW_REV_LEVEL	Software revision number	
49	HW_REV_LEVEL	Hardware revision number	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = None	R	2	uns16	0...100
	0 = Good	R	1	uns8	0 = Good 1 = Neutral 2 = Bad
		R	2	uns16	
		R	1	uns8	

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Analog Input Blöcke (AI) des Cond Transmitters 7100e FF

Betriebsart setzen

Im Parameter MODE_BLK können folgende Betriebsarten gesetzt werden:

- OOS
- MAN
- Auto

Liegt kein Schreibschutz vor, kann man in der Betriebsart OOS uneingeschränkt auf alle Parameter zugreifen.

Wahl der Prozeßgrößen und Einheiten

Der Cond Transmitter 7100e FF verfügt über 3 Analog Input Blöcke. Die jeweilige Prozeßgröße kann über den Parameter CHANNEL gewählt werden.

Passend zur Prozeßgröße muß im Parameter XD_SCALE im Subparameter UNITS die Einheit gewählt werden.

Es stehen folgende Größen zur Verfügung:

CHANNEL	Function	Unit	Unit_Value
1	Conductivity	$\mu\text{S/cm}$ mS/cm S/m	1586 1302 1299
2	Concentration	% percent	1342
3	Temperature	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$	1001 1002
4	Salinity	per mill	2003
5	Resistance	MOhm-cm	1587
6	Cell constant	1/cm	2004

Linearisierungsarten

Der Eingangswert kann im AI über den Parameter LIN_TYPE linearisiert werden:

- **Direct:**

Der Meßwert wird direkt vom Transducerblock in den Analog Input Block geleitet und umgeht die Linearisierungsfunktion. Hierbei muß darauf geachtet werden, daß die Einheiten in den Parametern XD_SCALE und OUT_SCALE identisch sind.

- **Indirect**

Hier wird der Meßwert des TB linear über die Eingangsskalierung XD_SCALE auf die Ausgangsskalierung OUT_SCALE skaliert.

- **Indirect Square Root**

Der Eingangswert wird über den Parameter XD_SCALE umskaliert und mittels einer Wurzelfunktion neu berechnet. Danach wird der Wert weiter auf OUT_SCALE umskaliert.

Diagnose

Der Parameter BLOCK_ERR zeigt den aktuellen Blockzustand an.

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Analog Input Blöcke (AI) des Cond Transmitters 7100e FF

Alarmhandling

Das Prozeßleitsystem erhält über den Parameter BLOCK_ALM den Zustand der Alarme. Im Parameter ACK_OPTION wird festgelegt, ob ein Alarm über das Leitsystem quittiert werden muß.

Blockalarme

Ein AI kann folgende Block-Alarme über den Parameter BLOCK_ERR generieren:

- Simulate Active
- Input Failure
- Block Configuration Error
- Out Of Service

Grenzwertalarme

Über- oder unterschreitet ein Meßwert OUT den festgelegten Grenzwert, wird das Leitsystem alarmiert.

Es gibt folgende Grenzwertparameter:

- HI_HI_LIM
- HI_LIM
- LO_LIM
- LO_LO_LIM

Über die dazugehörigen Prioritäten wird das Verhalten festgelegt.

Beispiele Alarmhandling Cond Transmitter 7100e FF

Beispiel 1: Geräteausfall ERR 99

Während der Messung kommt es zu einem Gerätefehler.

Der Meßwert erhält den Status BAD_DEVICE_FAILURE.

Der Parameter BLOCK_ERROR (Diagnose Parameter des AI) wird zu INPUT_FAILURE. Vom Analog Inputblock wird der Blockalarm "Input Failure" generiert.

Beim Auslesen des Parameters LAST_ERROR im Transducer Block wird der Fehler Err99 ermittelt.

Maßnahme: Gerät auswechseln.

Beispiel 2: Defekter Sensor

Voraussetzung : Bei der Konfigurierung wurde Sensocheck auf "ON" eingestellt.

Während der Messung fällt der Sensor aus. Der Meßwert erhält den Status BAD_SENSOR_FAILURE.

(s. S. 102). Um den Fehler zu analysieren, kann der Parameter SENSOFACE_STATUS im TB ausgelesen werden (Good / Bad)
Maßnahme: Sensor austauschen.

Der Parameter BLOCK_ERROR (Diagnose Parameter des AI) wird zu INPUT_FAILURE..

Vom Analog Inputblock wird der Blockalarm "Input Failure" generiert.

Beim Auslesen des Parameters LAST_ERROR im Transducer Block wird der Fehler Err33 ermittelt.

Maßnahme: Sensor auswechseln.

Alarmdiagnose / Busparameter

Bei Alarm müssen immer folgende Bus-Parameter ausgewertet werden:

- der AI-Parameter OUT (aktueller Meßwert)
- der TD-Parameter LAST_ERROR (Fehleranzeige 1 ... 100)
- der TD-Parameter SENSOFACE_STATUS
(0 = Good, 2 = Bad)

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät


Busparameter / Analog Input Blöcke (AI)

Index	Parameter	Description	Default	R/W
1	ST_REV	Static Revision	0	R
2	TAG_DESC	TAG Description		R/W
3	STRATEGY	Strategy	0	R/W
4	ALERT_KEY	Alert Key	0	R/W
5	MODE_BLK	Target	OOS	R/W
		Actual	-	
		Permitted	OOS, Auto	
		Normal	Auto	
6	BLOCK_ERR	Block Error		R
7	PV	Process Value		R
		Status		R
8	OUT	Measured Value		R
		Status		R
9	SIMULATE	Simulate Status		R/W
		Simulate Value		R/W
		Transducer Status		R
		Transducer Value		R
		Simulate Enable/ Disable		R/W
10	XD_SCALE	High Range	100	R/W
		Low Range	0	R/W
		Units Index	0	R/W
		Decimal Point	0	R/W
11	OUT_SCALE	High Range	100	R/W
		Low Range	0	R/W
		Units Index	0	R/W
		Decimal Point	0	R/W
12	GRANT_DENY	Grant	0	R/W
		Deny	0	R/W
13	IO_OPTS	IO Block Options	0	R/W
14	STATUS_OPTS	Status Options		
15	CHANNEL	Channel	1	R/W
16	L_TYPE	Linearization Type	0	R/W
17	LOW_CUT	Low Cut Off	0	R/W
18	PV_TIME	Filter Time	0	R/W
19	FIELD_VAL	Percent Value		R
		Status		R
20	UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
		Update State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Static Revision	0	R
		Relative Index	0	R

Index	Parameter	Description	Default	R/W
21	BLOCK_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
22	ALARM_SUM	Current	0	R
		Unacknowledged	0	R
		Unreported	0	R
		Disabled	0	R/W
23	ACK_OPTION	Automatic Acknowledge Option	0	R/W
24	ALARM_HYS	Alarm Hysteresis	0.50%	R/W
25	HI_HI_PRI	High High Priority	0	R/W
26	HI_HI_LIM	High High Limit	INF	R/W
27	HI_PRI	High Priority	0	R/W
28	HI_LIM	High Limit	INF	R/W
29	LO_PRI	Low Priority	0	R/W
30	LO_LIM	Low Limit	- INF	R/W
31	LO_LO_PRI	Low Low Priority	0	R/W
32	LO_LO_LIM	Low Low Limit	- INF	R/W
33	HI_HI_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
34	HI_ALM	Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
35	LO_ALM	Sub-code	0	R
		Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
36	LO_LO_ALM	Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Zyklischer Meßwertstatus

Priority	Quality	Sub-status	Bin-coding without limit bits	Hex- coding
Low  High	Good	Good Non-Specific	10 00 00 00	0 x 80
		Good Active Advisory Alarm	10 00 10 xx	0 x 88
		Good Active Critical Alarm	10 00 11 xx	0 x 8C
	Uncertain	Uncertain Non-Specific	01 00 00 xx	0 x 40
		Last Usable Value (LUV)	01 00 01 xx	0 x 44
		Substitute-Set	01 00 10 xx	0 x 48
		Initial Value	01 00 11 xx	0 x 4C
		Sensor Conversion Not Accurate	01 01 00 xx	0 x 50
		Engineering Unit Violation	01 01 01 xx	0 x 54
		Sub-Normal	01 01 10 xx	0 x 58
	Bad	Non-Specific	00 00 00 xx	0 x 00
		Sensor Failure	00 01 00 xx	0 x 10
		Device Value	00 00 11 xx	0 x 0C
Out of Service		00 01 11 xx	0 x 1C	

Das entsprechende Statusbit wird gesetzt, wenn die Bedingung auftritt. Es wird rückgesetzt, wenn die Bedingung nicht mehr erfüllt ist.

Meßwertgrenzen: Limit-Bits

Bin-coding of limit bits	Meaning of limit bits
00	ok
01	Low limited
10	High limited
11	Constant

Wenn der Meßwertstatus "BAD" ist, dann zeigt der AI Block Parameter BLOCK_ERR einen "Input Failure" an.

Betriebszustände / Meßwertstatus

Betriebszustand (Aufruf)	Rote LED	Time out	Status AI 1	
Messen	live	-	good	
Kalibrier-Info (cal) 0000	live	20 s	good	
Error-Info (meas + cal) 0000	live	20 s	good	
Konfigurierung (meas + cal) 1200	Hold ¹⁾	20 min	uncertain last usable value	
Kalibrierung (cal) 1100	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Kalibrierung (cal) 0110	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Abgleich Temp.-fühler (cal) 1015	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Produktkalibrierung (Cond, MΩ·cm) Schritt 1 (cal) 1105	live	-	good	
Schritt 2 (cal) 1105	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Sensormonitor (meas + cal) 2222	live	20 min	good	

1) LED blinkt, wenn "Hold ON" parametrierung wurde (s. S. 56).







	Status AI 2	Status AI 3
	good	good
	good	good
	good	good
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	good	good
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	good	good

Fehlermeldungen / Meßwertstatus

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Sensoface	Rote LED	Status AI Cond	
ERR 99	"FAIL" blinkt	Ableichdaten EEPROM oder RAM defekt. Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repara- riert und neu abgeglichen werden.		X	bad device_failure	
ERR 98	"ConF" blinkt	Systemfehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu. Speicherfehler im Geräteprogramm		X	bad device_failure	
ERR 01	Meßwert blinkt	Sensor falsche Zellkonstante; Sensor- anschluß oder Kabel defekt; <u>Meßbereich unter- /über-</u> <u>schritten:</u> Leitfähigkeit: < 0 µS; > 99,99 mS spez. Widerstand < 0; > 99,99 MΩ · cm USP-Grenzwert : < 0; > 99,99 µS/cm		X	bad sensor_failure	
		Salinität (SAL): < 0 ; > 45 ‰			good	

	Status AI Conc	Status AI Temp	Status AI Salinität	Status AI Zell- konstante	Status AI spez. Widerstand
	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure
	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure	bad device_failure
	good	good	good	good	bad sensor_failure
	good	good	bad sensor_failure	-	good

Fehlermeldungen / Meßwertstatus

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Sensoface	Rote LED	Status AI Cond	
ERR 02	Meßwert blinkt	Meßbereich Konzentration überschritten > 9,99 Gew%		X	good	
ERR 03	 blinkt	Temperaturbereich unter-/überschritten		X	bad ¹⁾ sensor_failure	
ERR 33	 blinkt 	Sensocheck: falscher / defekter Sensor/ Polarisationseffekte am Sensor / Kabelanschluß zu lang / defekt/ Stecker fehlerhaft s. S. 74	X	X	bad ²⁾ sensor_failure	
		Zellkonstante: s. S. 74	X		uncertain Sensor_ conversion_ not_accurate	
	 	Temperatur außerhalb der Umrechnungstabellen (TK, SAL)			uncertain subnormal	

	Status AI Conc	Status AI Temp	Status AI Salinität	Status AI Zell- konstante	Status AI spez. Wider- stand
	bad sensor_failure	good	good	good	good
	bad device_failure	bad device_failure	uncertain subnormal	good	bad ¹⁾ sensor_failure
	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	good	bad
	uncertain Sensor_ conversion_ not_accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not_accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not_accurate	bad sensor_failure	uncertain Sensor_ conversion_ not_accurate
	bad sensor_failure	good	uncertain subnormal	good	uncertain subnormal

- 1) Wenn TK-Verrechnung erfolgt
 2) Wenn Sensocheck = "ON" konfiguriert wurde

Lieferprogramm und Zubehör

Geräte

Cond Transmitter 7100e FF

Bestell-Nr.

52 121 247

Montagezubehör

Mastmontagesatz

52 120 741

Schalttafelmontagesatz

52 120 740

Schutzdach

52 120 739

Sensoren

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

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

Aktuelle Informationen zu unserem Sensoren- und Armaturenprogramm können im Internet abgerufen werden.

Die Device Description (DD-File) und das Common File Format (CFF-File) für die Netzwerkprojektierung werden mitgeliefert bzw. können auch im Internet abgerufen werden:

<http://www.mtpro.com/transmitters>

Technische Daten

Eingang Leitfähigkeit

Meßumfang

Eingang für 2-El/4-El-Sensoren

Leitfähigkeit 4-El. 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 1000 \text{ mS} \cdot \text{c}$

Leitfähigkeit 2-El. 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 200 \text{ mS} \cdot \text{c}$
(Anzeigebereiche begrenzt auf 3500 mS)

Meßbereiche *)

(Display)

Leitfähigkeit 0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$

000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$

0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

0,000 ... 9,999 mS/cm

00,00 ... 99,99 mS/cm

000,0 ... 999,9 mS/cm

0,000 ... 9,999 S/m

00,00 ... 99,99 S/m

spez. Widerstand 00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$

Konzentration 0,00 ... 9,99 Gew%

Salinität 0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)

USP 00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}

< 1% v. M. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{c}$

Temperaturkompensation *)

(Bezugstemperatur 25 °C)

(OFF) ohne

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

(NLF) natürliche Wässer nach EN 27888
(0...120°C)

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

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

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

Konzentrationsbestimmung

Betriebsarten: *)

-01- NaCl 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 100 °C)

-02- HCl 0,00 ... 9,99 Gew% (-20 ... 50 °C)

-03- NaOH 0,00 ... 9,99 Gew% (0 ... 100 °C)

-04- H₂SO₄ 0,00 ... 9,99 Gew% (-17 ... 110 °C)

-05- HNO₃ 0,00 ... 9,99 Gew% (-17 ... 50 °C)

Diagramme im Anhang s. S. 114 ff

Sensoranpassung

Betriebsarten:

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

zul. Zellkonstante

00,0050 ... 20,0000 cm⁻¹

Sensorüberwachung

Sensocheck

Polarisationserkennung und Überwachung der Kabelkapazität

Sensoface

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (Sensocheck)

Sensormonitor

Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung (Widerstand / Temperatur)

USP-Funktion

Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP)

Temperatureingang ^{*)}

Meßbereich

Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kΩ /

NTC 8,55 kΩ (Betatherm)

Anschluß 2-Leiter abgleichbar

Pt100/Pt1000: -20 .. +200 °C

(-4 ... 392 °F)

NTC 30 kΩ -20 ... +150 °C

(-4 ... 302 °F)

NTC 8,55 kΩ -10 ... +130 °C

(+14 ... 266 °F)

Auflösung

0,1 °C / 1 °F

Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}

0,5 K

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

Technische Daten

FF-Kommunikation

Physikalische Schnittstelle

Adressbereich

Betriebsart

Speisespannung

FF_H1 (Foundation Fieldbus)

nach DIN EN 61 158-2 (IEC 1158-2)

017 ... 246

Werkseinstellung: 026

Busgespeistes Gerät mit Konstantstromaufnahme

FISCO

≤ 17,5 V (trapez- oder
rechteckförmige Kennlinie)
≤ 24 V (lineare Kennlinie)

Stromaufnahme

< 13,2 mA

max. Strom im Fehlerfall (FDE)

< 17,6 mA

FF-Kommunikationsmodell

1 Resourceblock

1 Transducerblock

3 AI-Funktionsblöcke

umschaltbar:

zertifiziert nach ITK 4.6

Leitfähigkeit, spez. Widerstand, Konzentration,
Salinität, Temperatur, Zellkonstante

Ausführungszeit

50 ms

Anzeige

Hauptanzeige

Nebenanzeige

Sensoface

LC-Display, 7-Segment mit Symbolen

Zeichenhöhe 17 mm, Meßwertzeichen 10 mm

Zeichenhöhe 10 mm, Meßwertzeichen 7 mm

3 Zustandsanzeigen

(Gesicht freundlich, neutral, traurig)

Statusanzeige

5 Statusbalken "meas", "cal", "Alarm",
"FF-Kommunikation", "config"

18 weitere Piktogramme für Konfigurierung
und Meldungen

Alarmanzeige

rote LED bei Alarm und HOLD, parametrierbar

Tastatur

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

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

Servicefunktionen

Geräteselbsttest	automat Speichertest (RAM, ROM, EEPROM)
Displaytest	Anzeige aller Segmente
Last Error	Anzeige des letzten aufgetretenen Fehlers
Sensormonitor	Anzeige des direkten unkorrigierten Sensorsignals (Widerstand / Temperatur)

Datenerhaltung

Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)

EMV

Störaussendung:

DIN EN 61326

Störfestigkeit:

Klasse B (Wohnbereich)

Industriebereich

Blitzschutz

FCC: FCC rules part 15/B class A

DIN EN 61000-4-5, Installationsklasse 2

Explosionsschutz

ATEX: II 2(1)G EEx ia IIC T4, ZELM 00 ATEX 0037

FM: IS, Class I Div1, Group A, B, C, D T4 FISCO

I / 1[0] / AEx ib [ia] / IIC / T4 FISCO

NI, Class I Div2, Group A, B, C, D T4 NIFW

Nennbetriebsbedingungen

Umgebungstemperatur

-20 ... +55 °C

Transport-/Lagertemp.

-20 ... +70 °C

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

(USA, Kanada: nur Innenanwendung)

Kabeldurchführungen

3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen

M20x1,5, 2 Durchbrüche für NPT 1/2"

bzw. Rigid Metallic Conduit

Gewicht

ca. 1 kg

Patente/ Intellectual Property Rights

Patent/Application

U.S. 6,424,872

U.S. 6,594,530

U.S. App. 09/598,697

European Patent App.*
941594.4

China Patent App.*
00809263.X

Hong Kong Patent App.*
2107127.9

U.S. App. 10/453596

U.S. App. 10/826,576

PCT App. US/04/11616

U.S. 5,909,368

U.S. 5,333,114

U.S. 5,485,400

U.S. 5,825,664

Japan Patent # 3137643

Australian Patent # 638507

Canadian Patent # 2,066,743

European Patent # 0495001

Validated in:

UK Patent # 0495001

France Patent # 0495001

Germany Patent # 69032954T

Netherlands Patent # 0495001

U.S. 6,055,633

European Patent App.*

Publication No. EP1029406A2

Title

Block Oriented Control System

Block Oriented Control System, Cont'd.

Block Oriented Control System on High Speed Ethernet

Block Oriented Control System on High Speed Ethernet

Block Oriented Control System on High Speed Ethernet

Block Oriented Control System on High Speed Ethernet

Flexible Function Blocks

System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture

System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture

Process Control System Using a Process Control Strategy Distributed among Multiple Control Elements

Field Mounted Control Unit

Field Mounted Control Unit

Field Mounted Control Unit

Method of Reprogramming Memories in Field Devices Over a Multidrop Network

U.S. 6,104,875

Method for Field Programming an Industrial
Process Transmitter

Australian Patent App.*

Publication No. AU9680998A1

The Foundation may acquire or hold patent rights in addition to those listed.

FOUNDATION:
FIELDBUS FOUNDATION, a Minnesota
not-for-profit corporation

Kalibrierlösungen

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

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

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

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

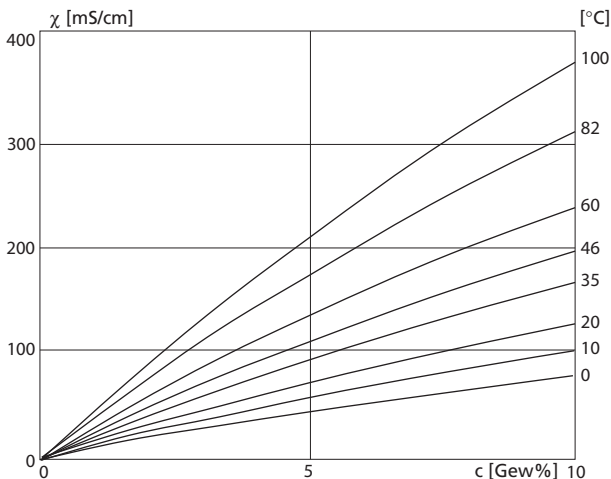
Temperatur [°C]	Konzentration		
	0,01 mol/l ¹⁾	0,1 mol/l ¹⁾	gesättigt ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861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

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

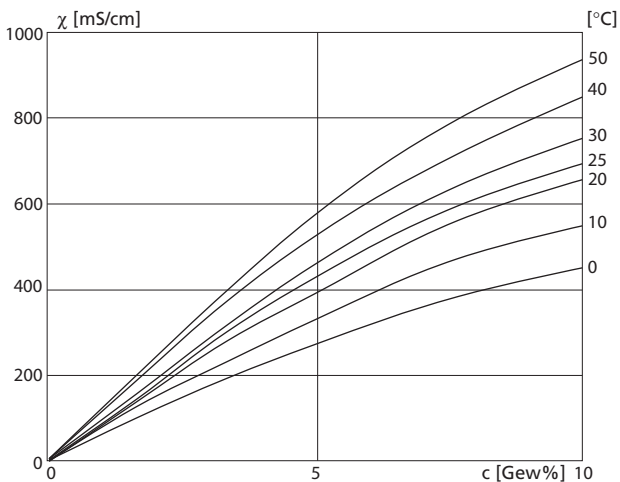
2) Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Konzentrationsverläufe

-01- Natriumchloridlösung NaCl



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

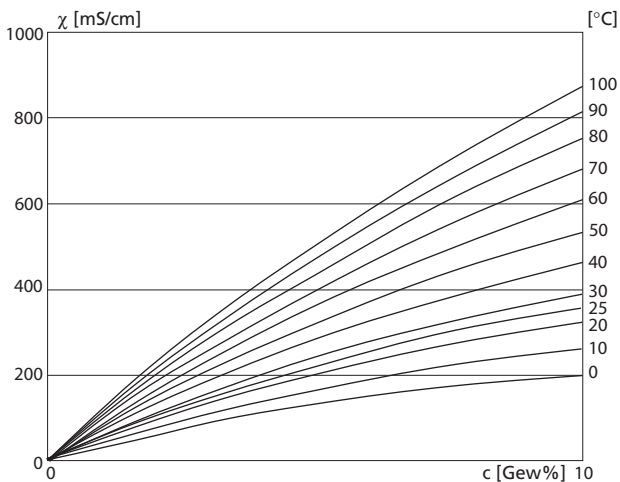
-02- Salzsäure HCl

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Salzsäure (HCl),

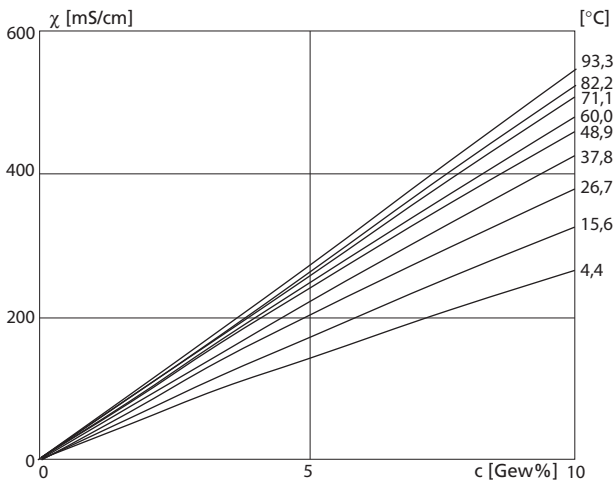
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Konzentrationsverläufe

-03- Natronlauge NaOH



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

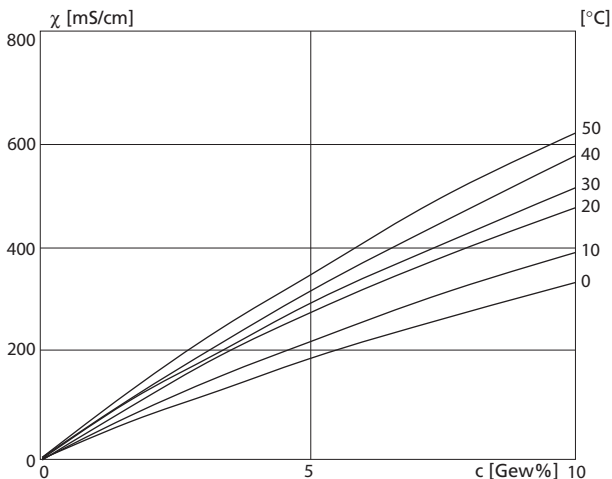
-04- Schwefelsäure H₂SO₄

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

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

Konzentrationsverläufe

-05- Salpetersäure HNO_3



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

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

FM Control Drawing

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

Conductivity Transmitter

Cond 7100 PA

Cond 7100e FF

IS/I/1/ABCD/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO

I/1[0]/AEx ib [ia]/IIc/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO

NI/I/2/ABCD/T4, Ta=55°C; NIFW

Entity Parameters:

Terminals 1, 2, 3, 4, 5 and 6

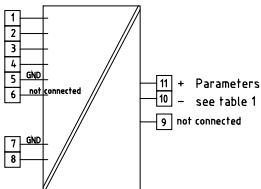
$V_t = 12 \text{ V}$

$I_t = 147 \text{ mA}$

$P_{\max} = 172 \text{ mW}$

$C_a = 1.41 \mu\text{F}$

$L_a = 1.3 \text{ mH}$



Terminals 7 and 8

$V_{oc} = 6 \text{ V}$

$I_{sc} = 3.71 \text{ mA}$

$P_{\max} = 5.5 \text{ mW}$

$C_a = 4.0 \mu\text{F}$

$L_a = 1 \text{ H}$

The intrinsically safe equipment connecting to 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7, 8 must be FM Approved or be simple apparatus, a device which will neither generate nor store more than 1.5 V, 0.1 A, 25 mW.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.



table 1

Concept	Groups	V_{max} (V)	I_{max} (mA)	P_{max} (W)	C_1 (nF)	L_1 (μ H)
Entity	IIC/ABCD	24	200	1.2	1.2	7
FISCO	IIC/ABCD	17.5	280	4.9		

FISCO rules
 The FISCO Concept allows the interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for such interconnection is that the voltage (V_{max}), the current (I_{max}) and the power (P) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, is greater or greater than the voltage (U_0 , V_{oc} , V_i), the current (I_0 , I_{sc}) and the power (P_0) which can be provided by the associated apparatus (supply unit). In addition, the maximum unreacted residual capacitance (C_1) and inductance (L_1) of each apparatus (other than the terminators) connected to the Fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 μ H respectively.

In each I.S. Fieldbus segment only one active source, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary power for the Fieldbus system. The allowed voltage (U_0 , V_{oc} , V_i) of the associated apparatus used to supply the bus must be limited to the range of 14 V d.c. to 24 V d.c. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that the apparatus is not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50 μ A for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to insure that the intrinsically safe Fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to comply with the following parameters:

Loop resistance R_L : 15 - 150 Ω /km
 Inductance per unit length L : 0.4 - 1 mH/km

Capacitance per unit length C : 80 - 200 nF/km
 $C = C' \text{ linein} + 0.5 C' \text{ linescreen}$, if both lines are floating

or
 $C = C' \text{ linein} + C' \text{ linescreen}$, if the screen is connected to one line

Length of spur Cable: max. 30 m

Length of trunk cable: max. 1 km

Length of splice: max. 1 m

Terminators

At each end of the trunk cable an approved line terminator with the following parameters is suitable:

$R = 90 - 100 \Omega$

$C = 0 - 2.2 \mu F$

System evaluation

The number of passive devices like transmitters, actuators, connected to a single bus segment is not limited due to I.S. reasons. Furthermore, if the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable need not to be considered and will not impair the intrinsic safety of the installation.

Installation Notes For FISCO and Entity Concepts

- The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM Approved intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a systems when: U_0 or V_{oc} or V_i $\leq V_{max}$, I_0 or I_{sc} or I_{sc} $\leq I_{max}$, P_0 or P_0 $\leq P_{max}$, C_1 or C_1 $\leq C_1$ and L_1 or L_1 $\leq L_1$.
- The Intrinsic Safety FISCO concept allows the interconnection of FM approved intrinsically safe devices with FISCO parameters not specifically examined in combination as a system when: U_0 or V_{oc} or V_i $\leq V_{max}$, I_0 or I_{sc} or I_{sc} $\leq I_{max}$, P_0 $\leq P_{max}$.
- Dust-tight conduit seals must be used when installed in Class II and Class III environments.
- Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250 V_{ac} or V_{dc}.
- Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 (except chapter 5 for FISCO installations), "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" and the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Sections 504 and 505.
- The configuration of associated Apparatus must be FM Approved under the associated concept.
- Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
- The Cond 7100 PA, Cond 7100e FF Series are Approved for Class I, Zone 0, applications. If connecting AEx (ib) associated Apparatus or AEx ib I.S. Apparatus to the Cond 7100 PA, Cond 7100e FF Series the I.S. circuit is only suitable for Class I, Zone 1, or Class I, Zone 2, and is not suitable for Class I, Zone 0 or Class I, Division 1, Hazardous (Classified) Locations.
- No revision to drawing without prior FM Approvals authorisation.
- Simple Apparatus is defined as a device that does not generates more than 1.5 V, 0.1 A or 25 mW.

Any FM Approved Associated Apparatus

Any FM Approved Terminator (May not be necessary for Entity Installations)

Unclassified Locations

Hazardous (Classified) Locations Class I, Zone 1, Group IIC Class I, Division I, Groups A, B, C and D

Conductivity Transmitter Cond 7100 PA Conductivity Transmitter Cond 7100e FF

Any FM Approved Intrinsically Safe Apparatus

Any FM Approved Terminator (May not be necessary for Entity Installations)

Verteiler: FUL (2x)	Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe	Oberfläche	Maßstab	
	ISO 2768 - m		Maßstab	
	Datum	Name	Benennung	
	Beerb. 13.01.05	dam	control drawing DIV 1	
	Gepr. (KON)		Cond 7100 PA, Cond 7100e FF	
	Freigabe(FGL)		Zeichnungsnummer	
	Schutzvermerk nach DIN 34 beschriftet		194.270-110	
Nr. AE	Datum	Bearbeiter/FGL KON	Ungeprüft ab:	Ersetzt durch:

FISCO-Modell (Fieldbus Intrinsically Safe Concept)
FNICO-Modell (Fieldbus Non Incendive Concept)
Erlaubt die Zusammenschaltung mehrerer Geräte an eine gemeinsame Busleitung und legt zulässige Grenzen für Geräte- und Kabelparameter fest.
Das von der PTB entwickelte Modell geht davon aus, daß nur ein „aktives“ Gerät, das Busspeisegerät, am Feldbus angeschlossen ist. Alle übrigen Geräte sind in bezug auf die Leistungseinspeisung in den Bus „passiv“.

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

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

Leitwert Leitwert G [S] = 1 / R [Ω]

Salinität	Salzgehalt des Wassers Maß für den Gehalt an gelösten Salzen in Salzwasser und Meerwasser [‰]
Temperatur- koeffizient	Bei eingeschalteter Temperaturkompensation wird der Meßwert mit dem Temperatur- koeffizienten auf den Wert bei der Bezugs- temperatur (25 °C) umgerechnet.
Temperatur- kompensation	Dient zur Umrechnung des Leitfähigkeits- meßwertes auf eine Bezugstemperatur.

A

Abgleich Temperaturfühler	68
Alarm	41
Alarm-LED	41
Alarめinstellungen	56
Alarm über den Foundation Fieldbus	92
Alarmhandling	92
Blockalarme	92
Grenzwertalarme	92
Alarめinstellungen	56
Analog Input Block (AI) allgem.	21
AI Blöcke des 7100e FF	92
Busparameter	94
Parametrierung	24
Anschluß an Speise- und Koppelglieder	8
ATEX	13, 15, 109

B

Bedienoberfläche	38
Beschaltung	32
Beschaltungsbeispiele	34
Cond-Messung mit 2-Elektroden-Sensor	35
Cond-Messung mit 4-Elektroden-Sensor	34
Sensoranschluß über LF-Kabel VP	36
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
Betriebszustände / Meßwertstatus	98
Buskommunikation	18
Funktionsblöcke	21
Kommunikationsmodell	20, 108
Busparameter	78
Analog Input Blöcke (AI)	90
Busadresse am Gerät einstellen	58
Resource Block (RB)	78
Transducer Block (TB)	82, 84, 86, 88

Index

C

CFF-File	22, 28
CHANNEL	24, 90, 94

D

DD (Device Description)	22
Device Registration	16
Diagnosefunktionen	73
Anzeige aktueller Kalibrierdaten	73
Anzeige letzte Fehlermeldung	73
Sensormonitor zur Validierung	73
Display	39

E

EG-Baumusterprüfbescheinigung	12, 15
EG-Konformitätserklärung	11
EMV	109
Entsorgung	2
Err	44
Explosionsschutz	13, 15, 109
Sicherheitshinweise	8

F

Fachbegriffe	124
Fehlermeldungen	100
Anzeige der letzten Fehlermeldung	73
FM	109
Control Drawing	120
Foundation Fieldbus (FF)	18
Allgemein	18
Funktionsblöcke	21
Grundlegende Eigenschaften	18
Funktionsblöcke	21

G

Geräteselbsttest	42
Gewährleistung	2

H

Hold-Zustand	41
LED im HOLD-Zustand	57

I

Inbetriebnahme am Foundation Fieldbus	22
Erst-Inbetriebnahme	23
Identifikation des Transmitters	23
Installation der Device Description	22
Inhalt	3
Installation	32

K

Kalibrierlösungen	112
Kalibrierung	60
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	73
durch Probenentnahme	66
Eingabe der Zellkonstante	62
mit Kalibrierlösung	64
Klemmenbelegung	32
Konfigurationsschritte	46
Konfigurierung	44
Auswahl Meßgröße/Einheit	50
Eigene Einstellungen	47
Meßlösungen wählen	52
Sensortyp	48
Temperaturkompensation	54
Konzentrationsmessung	53
Konzentrationsverläufe	114
-01- Natriumchloridlösung NaCl	114
-02- Salzsäure HCl	115
-03- Natronlauge NaOH	116
-04- Schwefelsäure H ₂ SO ₄	117
-05- Salpetersäure HNO ₃	118

Index

L

Lieferprogramm und Zubehör	105
Lieferumfang	28

M

Mastmontagesatz	30
Messung	69
Meßwertstatus (zyklischer)	96
Meßwertstatus / Betriebszustände	98
Meßwertstatus / Fehlermeldungen	100
Modus-Codes	43
Montageplan	29

O

OUT_SCALE	24, 91, 94
-----------	------------

P

Patente/Intellectual Property Rights	110
Produktkalibrierung	66

R

Reinigung	69
Resource Block (RB) allgem.	21
Alarmer	77
Busparameter	78
Schreibschutz	77
Tastensperre	77
Rücksendung im Garantiefall	2

S

Schalttafel-Montage	31
Schutzdach	30
Sensocheck	42, 74, 81
Ein-/Ausschalten	57
Sensoface	42, 74
Sensormonitor	73

Sicherheitsfunktionen	41-42
Automatischer Geräteselbsttest	42
Geräteselbsttest GainCheck	42
Sensocheck	42
Sensoface	42
Sicherheitshinweise	7-8

T

Technische Daten	106
Temperaturkompensation	54
Transducer Block (TB)	21, 80
Busparameter	82, 84, 86, 88
Fehlermeldungen	81
Konfiguration über Fieldbus	80
Produktkalibrierung über Fieldbus	80

U

Überblick	27
USP-Funktion	70
Konfigurieren	51

V

VP Anschluß	36
-------------	----

X

XD_SCALE	24, 90-91, 94
----------	---------------

Z

Zubehör	105
---------	-----

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



Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
06/05 Gedruckt in der Schweiz. 52 121 253

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

www.mtpro.com