

Bedienungsanleitung

Cond Ind Transmitter 7100e FF

METTLER TOLEDO



69966

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
Bedienoberfläche und Display	36
Bedienung: Die Tastatur	38
Sicherheitsfunktionen	39
Hold-Zustand	39
Alarm	39
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface	40
Geräteselbsttest GainCheck	40
Automatischer Geräteselbsttest	40
Modus-Codes	41

Inhalt

Konfigurierung	42
Menüstruktur der Konfigurierung	43
Übersicht Konfigurationsschritte	44
Eigene Einstellungen (Kopiervorlage)	45
Sensortyp auswählen	46
Auswahl Meßgröße	48
Konzentrationsmessung: Meßlösungen wählen	50
Temperaturkompensation	52
Alarmeinrichtungen	54
Einstellen / Default-Busadresse	56
Kalibrierung	58
Kalibrierung durch Zellfaktoreingabe	60
Kalibrierung mit Kalibrierlösung	62
Produktkalibrierung	64
Nullpunktkalibrierung an Luft	66
Nullpunktkalibrierung mit Kalibrierlösung	68
Abgleich Temperaturfühler	70
Messung	71
Reinigung	71
Diagnosefunktionen	73
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info)	73
Sensormonitor	73
Anzeige der letzten Fehlermeldung	73
Sensoface	74
Kommunikation Fieldbus / Meßgerät	77
Resource Block	77
(Blockstatus, Schreibschutz, Tastensperre, Alarmer)	
Busparameter	78

Transducer Block . . . . .	.80
(Konfigurierung u. Kalibrierung via Bus, Fehlermeldungen)	
Busparameter . . . . .	.82-89
Analog Input Blöcke . . . . .	.90-93
(Betriebsart, Prozeßgrößen, Einheiten, Linearisierungsarten, Diagnose, Alarmhandling)	
Alarmdiagnose / Busparameter . . . . .	.93
Busparameter . . . . .	.94
Zyklischer Meßwertstatus . . . . .	.96
Betriebszustände / Meßwertstatus . . . . .	.98
Fehlermeldungen / Meßwertstatus . . . . .	.100-103
Anhang . . . . .	.105
Lieferprogramm und Zubehör . . . . .	.105
Technische Daten . . . . .	.106
Patente / Intellectual Property Rights . . . . .	.110
Kalibrierlösungen . . . . .	.112
Konzentrationsmessung . . . . .	.114
Konzentrationsverläufe . . . . .	.115
FM Control Drawing . . . . .	.120
Index . . . . .	.122

Unbedingt lesen und beachten!

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

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

Achtung!

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

Gründe hierfür sind:

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

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

Achtung!

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

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise zur Installation

- Bei der Errichtung sind die Bestimmungen EN 60079-10 / EN 60079-14 einzuhalten.
- Der **Cond Ind 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 Ind 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 Ind 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, Salinität und Temperatur). Dabei kann die Temperaturkompensation linear oder nichtlinear erfolgen (für natürliche Wässer nach EN 27888).

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

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schaltschrankbau oder Wand- bzw. Mastmontage. Das Schutzdach bietet einen zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Das Gerät ist ausgelegt für induktive Sensoren, speziell für Sensoren der InPro 7250 Serie.

- Der **Cond Ind 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

InPro® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Mettler-Toledo.

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Address: Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse: Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon: 01-735 22 11
Telefax: 01-735 26 36
Internet: www.mt.com
Bank: Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370601-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Wer/ With/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

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

Description

Beschreibung/Description

Cond Ind 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) normatif(s).

EMC Directive/ EMV-Richtlinie/

Directive concernant la CEM

89/336/EWG

Low voltage directive/

Niederspannungsrichtlinie/

Directive basse tension

73/23/EWG

Explosion protection/

Explosionsschutzrichtlinie/

Prot. contre les explosions

94/9/EG

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM

ZELM 00 ATEX 0038

D-38124 Braunschweig, ZELM 0820

Place and Date of issue/

Ausstellungsort/ - Datum

Lieu et date d'émission

Urdorf, September 1st, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PD Urdorf

Christian Zwicky
Head of Marketing

Norm/ Standard/ Standard

EN 50014

EN 50020

EN 61326/ VDE 0843 Teil 20

EN 61010/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

KF CondInd7100E FF Int.doc

Sitz der Gesellschaft: Mettler-Toledo GmbH, Im Langacker, CH-8906 Grellensee

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 0038

- (4) Gerät: **Conductivity Transmitter Typ Cond I 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 0130019048 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 Zeim



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weitervertriebt 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 0038**

(15) Beschreibung des Gerätes

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

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 55 °C.

Elektrische Daten

Bus- / Speisestromkreis
(Klemmen 11 und 10)

in Zündschutzart Eigensicherheit
bzw.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

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

	FISCO-Speisegerät	Lineare Barriere
U_{0max}	17,5 V	24 V
I_{0max}	280 mA	200 mA
P_{0max}	4,9 W	1,2 W

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

Leitfähigkeits-
Meßstromkreis (induktiv)
(Klemmen 1 bis 5)

in Zündschutzart Eigensicherheit
bzw.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

Höchstwerte:

$U_0 = 6,9$ V
 $I_0 = 63,5$ mA
 $P_0 = 39$ mW

(trapezförmige Kennlinie)

wirksame innere Kapazität $C_i \leq 3$ nF
wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

	IIC	bzw.	IIB
höchstzulässige äußere Induktivität	10 mH		25 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	168 nF		600 nF

oder

	IIC	bzw.	IIB
höchstzulässige äußere Induktivität	5 mH		10 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	300 nF		1,5 µF

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 0038

Temperatur-Meßstromkreis
(Klemmen 7 und 8)

in Zündschutzart Eigensicherheit
bzw.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

Höchstwerte:

$U_0 = 5,9 \text{ V}$
 $I_0 = 3,71 \text{ mA}$
 $P_0 = 5,5 \text{ mW}$
(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)

IIC bzw. IIB

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 un-
bedingt erforderlich.

Der Bus- / Speisestromkreis ist von allen übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der
Nennspannung von 60 V sicher galvanisch getrennt.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0130019048

(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 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



1. Ergänzung

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

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 00 ATEX 0038

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

Beschreibung der Ergänzung

Die Profibus-Reihe des Conductivity Transmitters Typ Cond Ind 7100 PA wird um die Foundation Fieldbus Ausführung mit der Typbezeichnung Conductivity Transmitter Typ Cond Ind 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 1030417316

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 Zeim

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

 FOUNDATION	FIELDBUS FOUNDATION DEVICE REGISTRATION
	<p>Presented To: Merten Toledo GmbH Model: Cond Ind 7100e FF Device Type: Toroidal Conductivity Transmitter ITK_Ver: 4.6</p> <p>IT Campaign Number: IT029500 Registration Date: 11/4/2004 DID Revision: 0801 CFF Revision: 010101.cff</p> <p>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 IEC-61850.</p> <p><i>Heather Cunnand</i> Heather Cunnand Test Technician</p> <p><i>Richard J. Duffney</i> Richard J. Duffney President</p>

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.

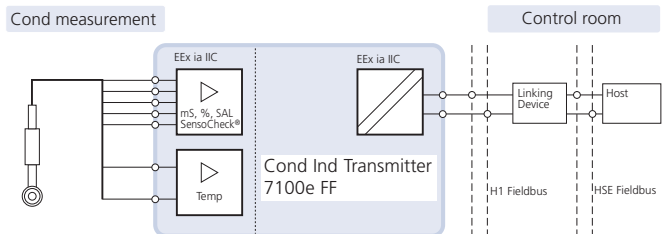
Azyklische Dienste – Unscheduled Communication

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.

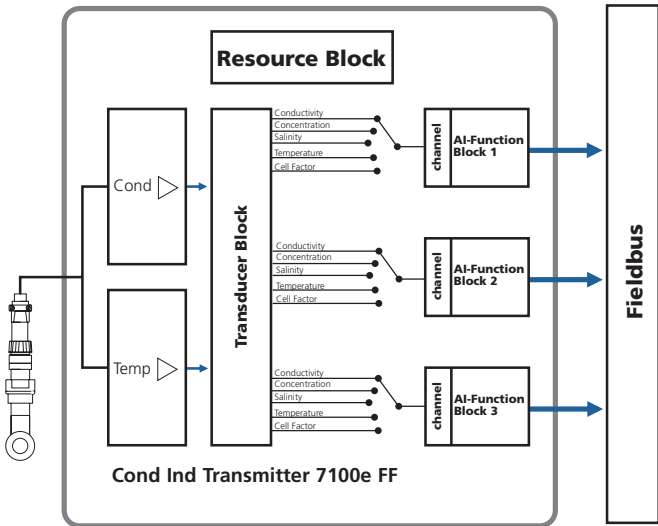
Technischer Aufbau Cond Ind Transmitter 7100e FF

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 Ind 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, Geräteerkennung und Seriennummer XXXXXXXX.

Die DEVICE_ID lautet: 4652551BBD V2_01__XXXXXXXX00

Herstellereerkennung

Mettler-Toledo:

MANUFAC_ID = 0x465255

Geräteerkennung

Cond Ind Transmitter 7100e FF:

DEV_TYPE = 7101

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:

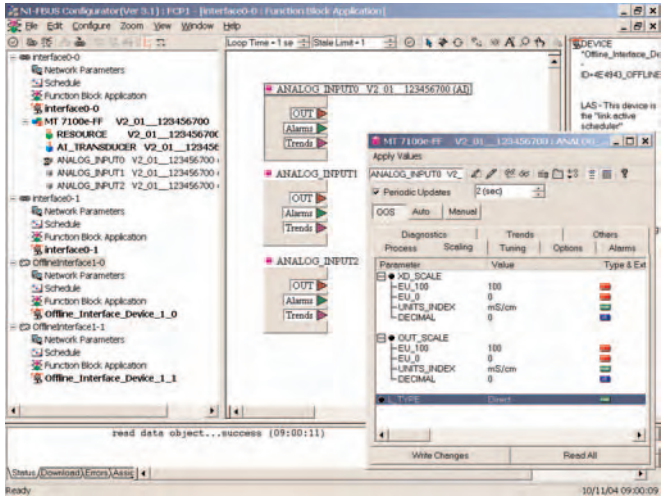
MT 7100e-FF V2_01__XXXXXXXX00- ID= 4652551BBD V2_01__XXXXXXXX00

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

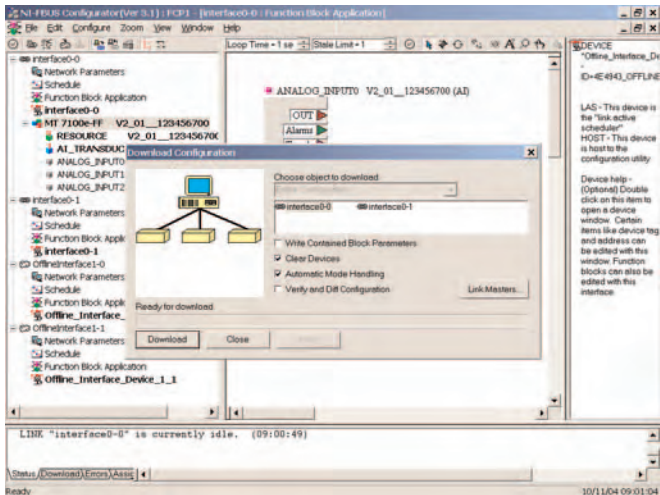
Parametrierung des Resource Blocks (RB)

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 94.
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.



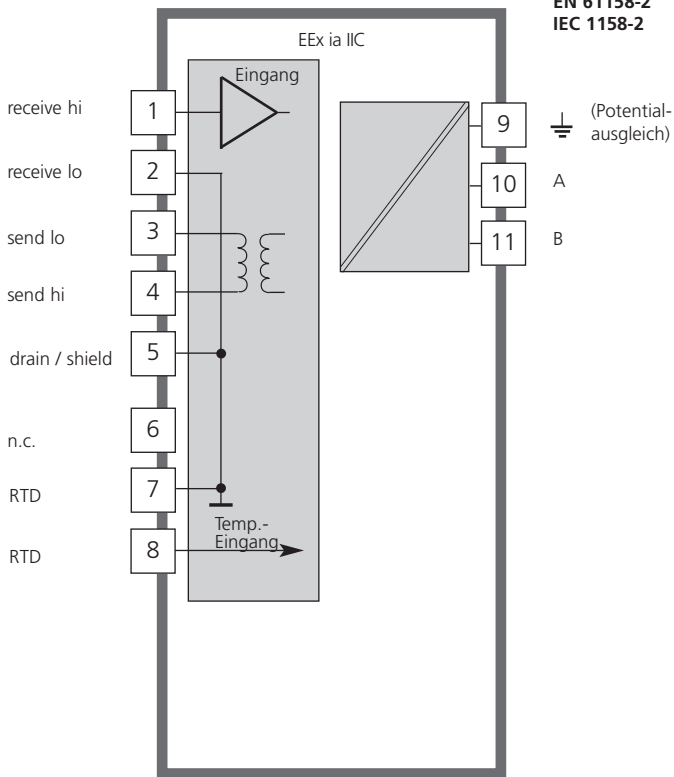
Dieser Schritt ist zwingend erforderlich, da sonst der Target Mode des Analog Input Blocks nicht auf "Auto" gesetzt werden kann.

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

FF-H1
EN 61158-2
IEC 1158-2

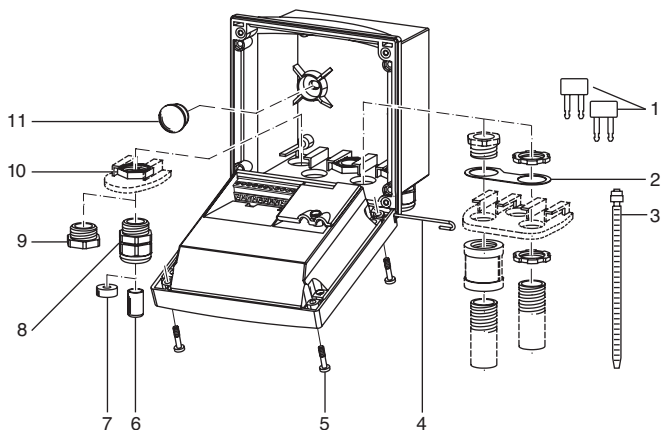


Montage

Lieferumfang

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

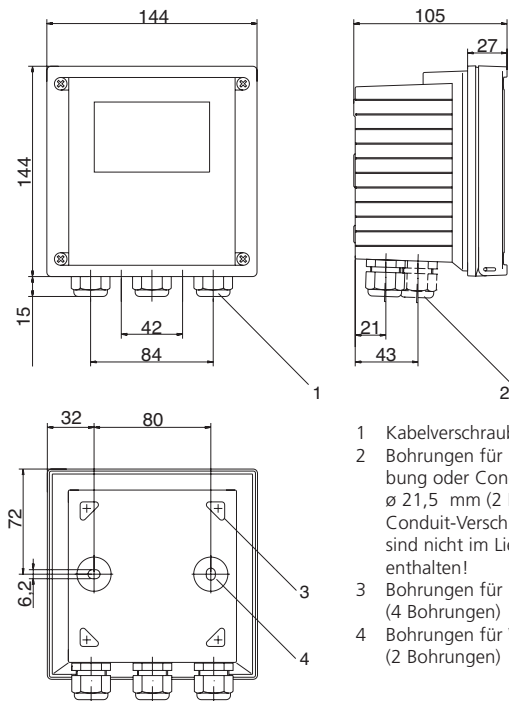
- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Bedienungsanleitung
- Werksprüfzeugnis
- CD mit Device Description
* .sym, * .ffo
Common File Format
CFF-File



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

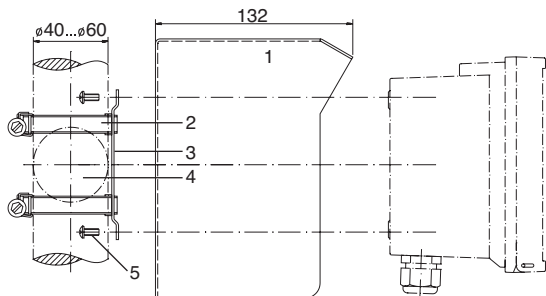
Montageplan



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

Abb.: Befestigungsplan

Mastmontage, Schalttafleinbau



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

Abb.: Mastmontagesatz

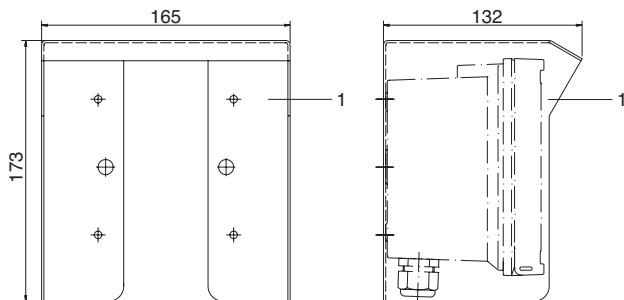
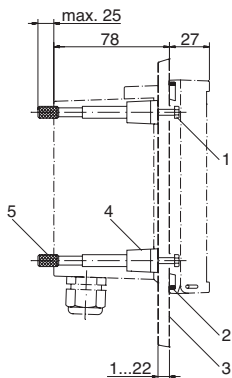


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage



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

Schalttafel Ausschnitt 138 x 138 mm
(DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz

Installation und Beschaltung

- Der **Cond Ind 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.

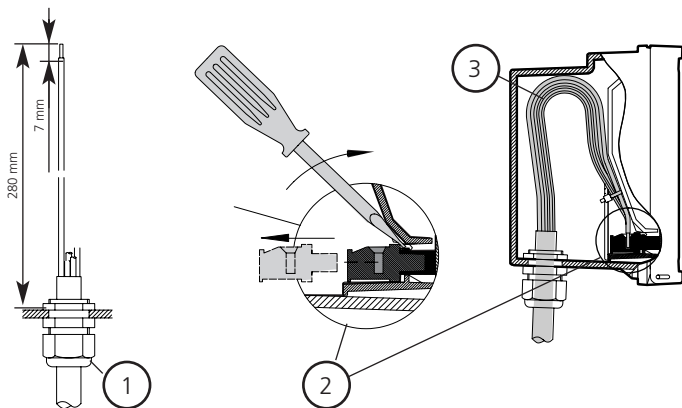
Als Buskabel wird ein spezielles verdrehtes, abgeschirmtes Zweierkabel verwendet (z. B. Siemens).



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	hi	lo	lo	hi	
	LF FF-H1 J			electrodeless conductivity sensor								
	ZELM 00 ATEX 0038 II2 (1)G EEx ia IIC T4		FISCO field device T _{amb} - 20 to + 55 °C		CH-8902 Urdorf Schweizterland							0499
	IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4, T _a = 55 °C; Entity, FISCO Class I, Zone 1 [0], AEx ib [ia] IIC T4, T _a = 55 °C; Entity, FISCO HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.370-110											00000

Abb.: Klemmenbelegung Cond Ind 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 Handheld-Terminal

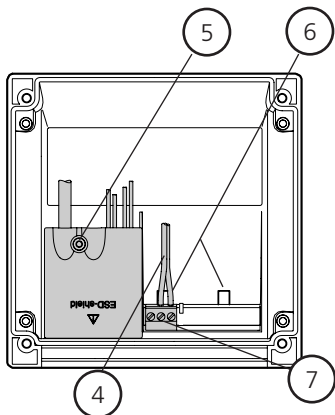
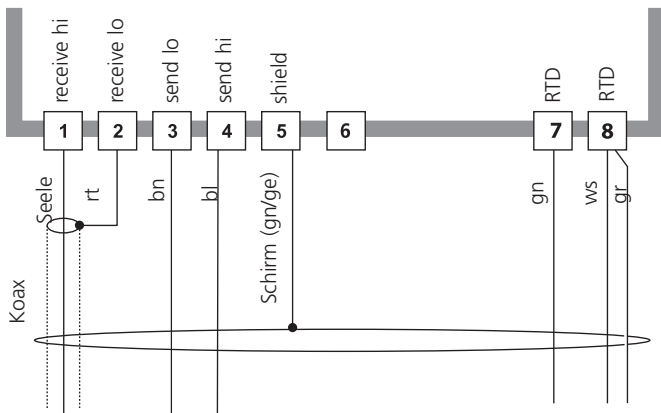


Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

Beschaltungsbeispiele

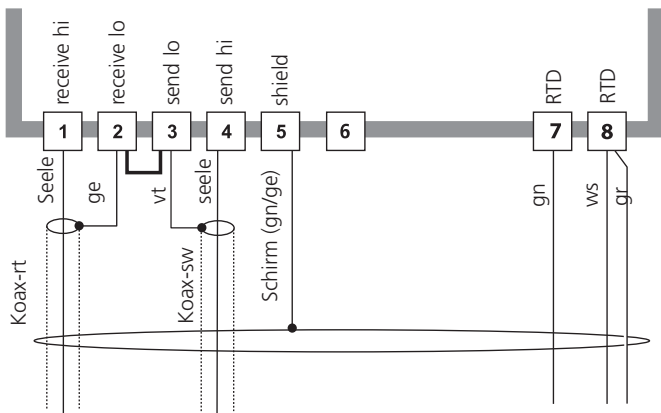
Sensor InPro7250 ST

Cond Ind 7100 e FF



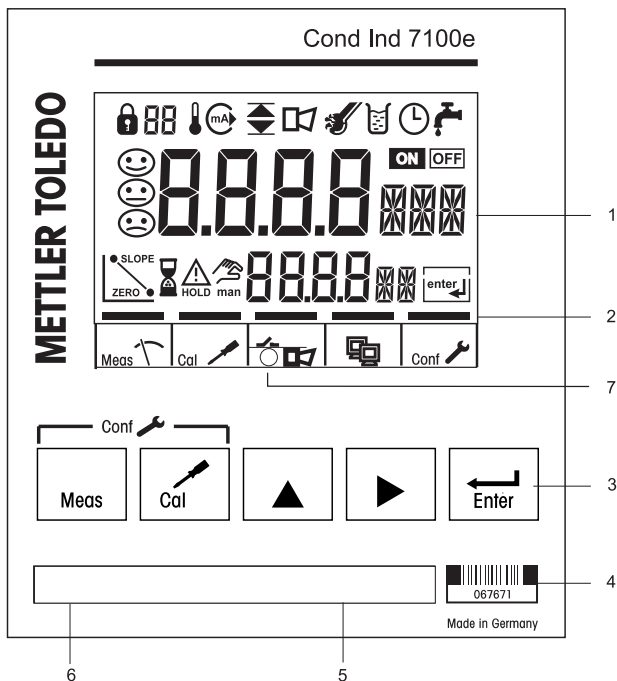
Sensor InPro7250 HT

Cond Ind 7100 e FF



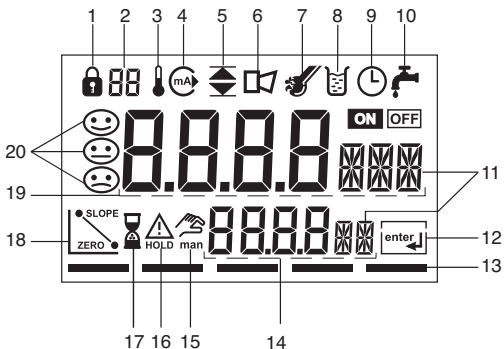
Bedienoberfläche und Display

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 | | |


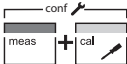







Display



- | | | | |
|----|---|----|----------------------------|
| 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 | Sensordaten |
| 6 | Alarm | 19 | Hauptanzeige |
| 7 | Sensocheck | 20 | Sensoface |
| 8 | Kalibrierung | | |
| 9 | Intervall/Einstellzeit | | |
| 10 | Waschkontakt* | | |
| 11 | Meßwertzeichen | | |
| 12 | weiter mit enter | | |
| 13 | Balken für Kennzeichnung des Gerätestatus, oberhalb der Statusfelder, v.l.n.r.: | | |
| | - Meßmodus | | |
| | - Kalibriermodus | | |
| | - Alarm | | |
| | - 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 Zellfaktor, Nullpunkt
	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. 55).

Alarmhandling über den Foundation Fieldbus s. S. 92

Sicherheitsfunktionen

Sensorüberwachung **Sensocheck, Sensoface**

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen. Überwachung der Sendespule und -leitungen auf Kurzschluß und der Empfangsspule und -leitungen auf Unterbrechung. **Sensocheck** ist abschaltbar (Konfigurierung, Seite 55).



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Leitfähigkeitssensors.

Geräteselbsttest GainCheck

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

Geräteselbsttest GainCheck starten:  + 

Automatischer Geräteselbsttest

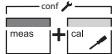

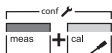
Der automatische Geräteselbsttest überprüft Speicher und Meßwertübertragung. Er läuft in einem festen Intervall automatisch im Hintergrund ab.

Die Modus-Codes erlauben einen Schnellzugriff auf die Funktionen

Kalibrierung

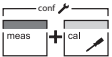


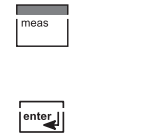
Taste+Code	Beschreibung	Seite
 0000	Cal-Info	73
 1001	Nullpunktkalibrierung	66
 1100	Kalibrierung Eingabe Zellfaktor	60
 0110	Kalibrierung Kalibrierlösung	62
 1105	Produktkalibrierung	64
 1015	Abgleich Temperaturfühler	70

Konfigurierung

Tasten+Code	Beschreibung	Seite
 0000	Error-Info Anzeige letzter Fehler und Löschen	73
 1200	Konfigurierung	42
 2222	Sensormonitor Anzeige Widerstand und Temperatur	73

Konfigurierung

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

Aktivieren		Aktivieren mit meas + cal
Hold	 <p>Während der Konfigurierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.</p>	<p>Der letzte gültige Wert (Last usable value) wird übertragen. Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value. Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Konfiguration" ist an.</p> <p>Die rote LED blinkt, wenn "HOLD ON" parametriert wurde.</p>
Fehleingaben		<p>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.</p>
Beenden		<p>Beenden mit meas, Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt. "enter" blinkt. (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt, Sensoface ist aktiv).</p> <p>Hold-Zustand mit enter beenden. Das Display zeigt den Meßwert. Hold ist noch für 20 s an (Meßwertstatus = uncertain: Last_usable_value).</p>

Die Konfigurierschritte sind optisch in Menügruppen organisiert:

- Auswahl Sensor (Zellfaktor, Übertragungsfaktor, Temperaturfühler), Meßgröße, Lösung für Konzentrationsmessung wählen (Code: In.)
- Temperaturkompensation (Code: tc.)
- Alarmeinstellungen (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.

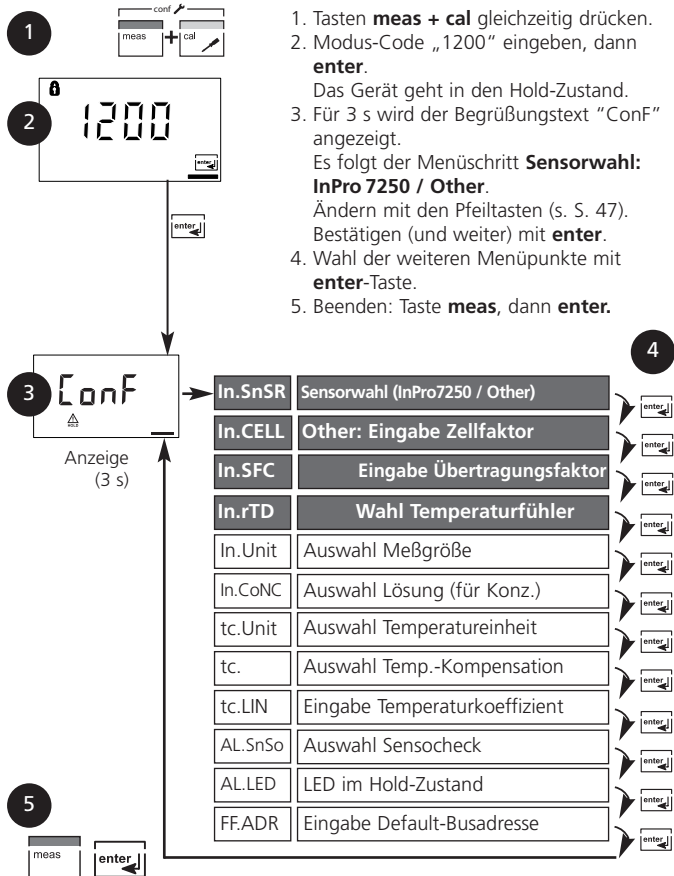
	Code	Konfigurierschritte	Auswahl Konfigurierschritt
Anzeige (3 s)	In.SnSR	Sensorwahl (InPro7250/Other)	enter
	In.CELL	Other: Eingabe Zellfaktor	enter
	In.SFC	Eingabe Übertragungsfaktor	enter
	In.rTD	Wahl Temperaturfühler	enter
	In.Unit	Auswahl Meßgröße / Einheit	enter
	In.CoNC	Auswahl Lösung (für Konz.)	enter
	tc.Unit	Auswahl Temperatureinheit	enter
	tc.	Auswahl Temp.-Kompensation	enter
	tc.LIN	Eingabe Temperaturkoeffizient	enter
	AL.SnSo	Auswahl Sensocheck	enter
	AL.LED	LED im Hold-Zustand	enter
	FF.ADR	Eingabe Default-Busadresse	enter








Übersicht Konfigurationsschritte

Code	Menü	Auswahl / Vorgabe (Werkseinstellung fett)	BUS- Zugriff			
In	Auswahl Sensor, Meßgröße, Einheit, Meßlösung					
In.SnSR	Sensorwahl Nur bei Other:	InPro7250 / Other	X			
In.CELL	Eingabe Zellfaktor	2.170 (00.100...20.000)	X			
In.SFC	Eingabe Übertragungsfaktor	120.00 (001.00...200.00)	X			
In.rTD	Auswahl Temperaturfühler	Pt100 / Pt1000 / NTC100 / NTC30	X			
In.UnIT	Auswahl Meßgröße / Einheit s. S. 49	mS/cm , S/m, SAL, %	X			
In.CoNC	Nur bei Auswahl % (Konzentration) Auswahl der Lösung Codes: -01- bis -10- s. S. 51	<table border="1"> <tr> <td>NaCl</td> <td rowspan="2">Codes -02- ... -10-</td> </tr> <tr> <td>-01-</td> </tr> </table>	NaCl	Codes -02- ... -10-	-01-	X
NaCl	Codes -02- ... -10-					
-01-						
tc	Temperaturkompensation					
tc.UnIT	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F	X			
tc.	Auswahl Temperaturkompensation (nicht bei SAL)	OFF / LIN / NLF (natürliche Wasser EN 27888)	X			
tc.Lin	Nur bei Lin: Eingabe Temperaturkoeffizient	02.00 %/K (00.00...19.99 %/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			

Konfigurierung

Sensortyp auswählen



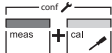
code	Display	Aktion	Auswahl
In.		Konfigurierung wählen (conf drücken)	
	 <p>Nach korrekter Eingabe erscheint für ca. 3 s das Begrüßungsdisplay (CONF)</p>	Modus-Code „1200“ eingeben (Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern. Wenn “1200” im Display steht, mit enter bestätigen.)	
		Gerät geht in den HOLD-Zustand (HOLD-Symbol ist aktiv).	
		Auswahl Sensor InPro 7250 / Other Wählen mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	7250 IPR (Other)
	   	Bei Auswahl eines anderen Sensors (“Other”): Eingabe nomineller Zellfaktor (CELL). Wählen mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter Eingabe nom. Übertragungsfaktor (SFC). Wählen mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter Temperaturfühler auswählen Auswahl mit Pfeiltaste ▶ Weiter mit enter	Pt1000 (Pt100, NTC100, NTC30)

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

Konfigurierung

Auswahl Meßgröße

1



2



3



Anzeige
(3 s)





In.SnSR	Sensorwahl (InPro7250 / Other)	
In.CELL	Other: Eingabe Zellfaktor	
In.SFC	Eingabe Übertragungsfaktor	
In.rTD	Wahl Temperaturfühler	
In.Unit	Auswahl Meßgröße	
In.CoNC	Auswahl Lösung (für Konz.)	
tc.Unit	Auswahl Temperatureinheit	
tc.	Auswahl Temp.-Kompensation	
tc.LIN	Eingabe Temperaturkoeffizient	
AL.SnSo	Auswahl Sensocheck	
AL.LED	LED im Hold-Zustand	
FF.ADR	Eingabe Default-Busadresse	

4

5



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 Meßgröße** wählen.
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**.

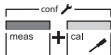
code	Display	Aktion	Auswahl
In.		Auswahl Meßgröße: Wählen mit Pfeiltaste ▶, weiter mit enter	000.0 mS (0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS 0.000 S/m 00.00 S/m 00.00 SAL 000.0 %)
		Leitfähigkeit: • 0.000 ... 9.999 mS/cm • 00.00 ... 99.99 mS/cm • 000.0 ... 999.9 mS/cm • 0000 ... 1999 mS/cm • 0.000 ... 9.999 S/m • 00.00 ... 99.99 S/m	
			
		Salinität (SAL): • 0.0 ... 45.0 ‰ (0 ... 35 °C)	
		Konzentration (Conc): • 0.00 ... 9.99 Gew% / 10.0 ... 100.0 Gew%	

Bedienhilfe: Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

Konfigurierung

Konzentrationsmessung: Meßlösungen wählen

1



1. Tasten **meas + cal** gleichzeitig drücken.
2. Modus-Code „1200“ eingeben, dann **enter**.

Das Gerät geht in den Hold-Zustand.

2



3. Für 3 s wird der Begrüßungstext "ConF" angezeigt. Mit **enter** wurde im Menüschritt **Auswahl Meßgröße** "00.00 %" gewählt. Anschließend muß die Meßlösung ausgewählt werden: Ändern mit den Pfeiltasten (s. S. 51). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4. Wahl der weiteren Menüpunkte mit **enter**-Taste.
5. Beenden: Taste **meas**, dann **enter**.

3





Anzeige
(3 s)

In.SnSR	Sensorwahl (InPro7250 / Other)	
In.CELL	Other: Eingabe Zellfaktor	
In.SFC	Eingabe Übertragungsfaktor	
In.rTD	Wahl Temperaturfühler	
In.Unit	Auswahl Meßgröße	
In.CoNC	Auswahl Lösung (für Konz.)	
tc.Unit	Auswahl Temperatureinheit	
tc.	Auswahl Temp.-Kompensation	
tc.LIN	Eingabe Temperaturkoeffizient	
AL.SnSo	Auswahl Sensocheck	
AL.LED	LED im Hold-Zustand	
FF.ADR	Eingabe Default-Busadresse	

4

5



code	Display	Aktion	Auswahl
In.	 	<p>Nur bei Auswahl 00.00 % wird Meßlösung ausgewählt: Wählen mit Pfeiltaste ▶</p> <p>NaCl* -01-</p> <p>HCl* -02- -07-</p> <p>NaOH* -03- -10-</p> <p>H₂SO₄* -04- -06- -09-</p> <p>HNO₃* -05- -08-</p> <p>Weiter mit enter</p> <p>*Meßbereiche: s. S. 114 ff</p>	<p>-01-SOL (-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL -06-SOL -07-SOL -08-SOL -09-SOL -10-SOL)</p>

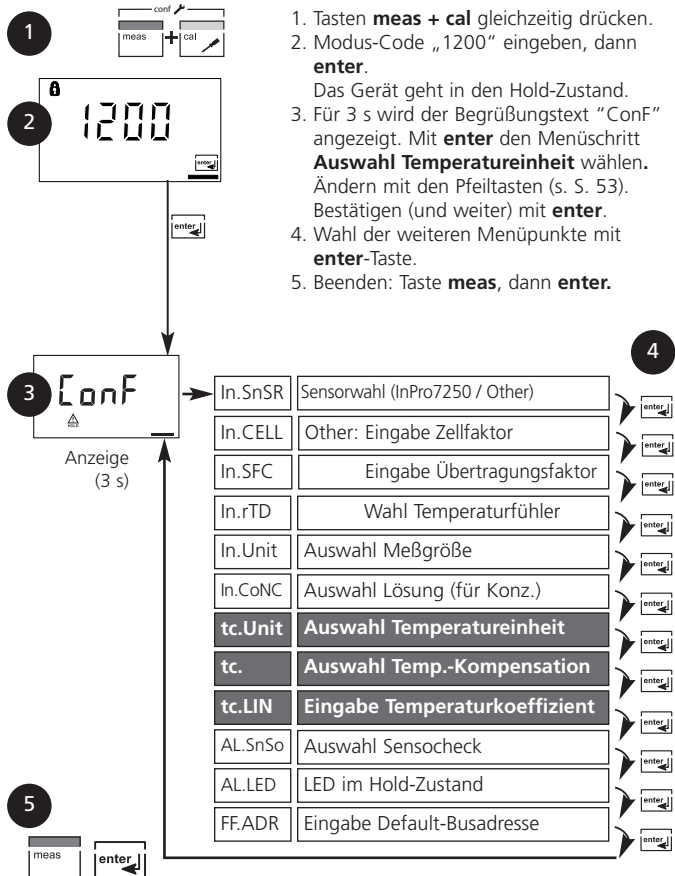
Konzentrationsmessung

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



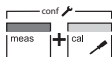
1. Tasten **meas + cal** gleichzeitig drücken.
2. Modus-Code „1200“ eingeben, dann **enter**.
Das Gerät geht in den Hold-Zustand.
3. Für 3 s wird der Begrüßungstext “Conf” angezeigt. Mit **enter** den Menüschritt **Auswahl Temperatureinheit** wählen. Ändern mit den Pfeiltasten (s. S. 53). Bestätigen (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)
		Auswahl Temperaturkompensation (Nicht für Conc, Sal) OFF: Temperaturkompensation abgeschaltet	OFF (OFF LIN nLF)
		Auswahl ▶, Weiter mit enter LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten und der Bezugstemp.	
		nLF: Temperaturkompensation für natürli- che Wässer nach EN 27888	
	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



2



3



Anzeige
(3 s)



5



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. 55).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4. Wahl der weiteren Menüpunkte mit **enter**-Taste.
5. Beenden: Taste **meas**, dann **enter**.

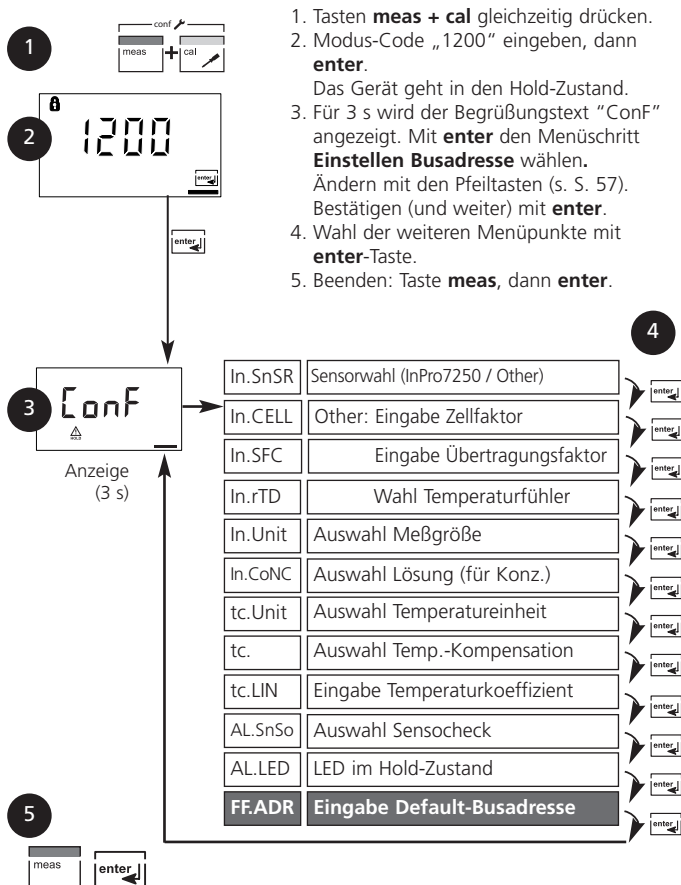
4


In.SnSR	Sensorwahl (InPro7250 / Other)	enter
In.CELL	Other: Eingabe Zellfaktor	enter
In.SFC	Eingabe Übertragungsfaktor	enter
In.rTD	Wahl Temperaturfühler	enter
In.Unit	Auswahl Meßgröße	enter
In.CoNC	Auswahl Lösung (für Konz.)	enter
tc.Unit	Auswahl Temperatureinheit	enter
tc.	Auswahl Temp.-Kompensation	enter
tc.LIN	Eingabe Temperaturkoeffizient	enter
AL.SnSo	Auswahl Sensocheck	enter
AL.LED	LED im Hold-Zustand	enter
FF.ADR	Eingabe Default-Busadresse	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" data-bbox="393 606 802 728"> <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:

- Eingabe des Zellfaktors 1100
- mit Kalibrierlösung 0110
- Produktkalibrierung 1105
- Nullpunkt 1001
- Temperaturfühlerabgleich 1015

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

Hold



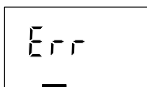
Während der Kalibrierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.



HOLD-Symbol

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

Fehleingaben



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

Beenden



Beenden mit **cal**.

Sicherheitsabfrage:

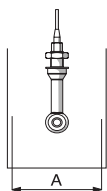
Meßwert und Hold werden abwechselnd angezeigt, "enter" blinkt. Hold-Zustand mit **enter** beenden. Das Display zeigt den Meßwert. Der Ausgangsstrom bleibt für weitere 20 s eingefroren (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt).

Hinweise zur Kalibrierung

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

- die Eingabe des Zellfaktors,
- die Ermittlung des Zellfaktors mit einer bekannten Kalibrierlösung unter Berücksichtigung der Temperatur
- Produktkalibrierung
- Nullpunktkalibrierung an Luft oder mit Kalibrierlösung
- Temperaturfühlerabgleich

Hinweis:







Erfolgt der Einsatz des Sensors in Armaturen mit Querschnitten $A < 110$ mm, ist für das Kalibriergefäß der gleiche Querschnitt sowie das gleiche Gefäßmaterial (Metall/Kunststoff) vorzusehen.


Achtung

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.
- Bei Verwendung anderer Sensoren müssen vor der Kalibrierung die Sensordaten (Zellfaktor, Übertragungsfaktor, Meßfrequenz, Temperaturfühler) bei der Konfigurierung eingegeben werden.
- Nach einem Sensorwechsel muß das Gerät neu kalibriert werden.

Kalibrierung durch Zellfaktoreingabe

Eingabe des Zellfaktors bei gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur (ohne Temperaturkompensation).




Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Taste cal drücken, Code 1100 eingeben Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p>	<p>Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft Sensor ausbauen und reinigen</p>	<p>Anzeige 3 s Gerät im Hold-Mode, Meßwert eingefroren. Sensoface inaktiv.</p>
	<p>Zellfaktor eingeben: Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲. Während der Eingabe werden Leitfähigkeit und Temperatur im Wechsel angezeigt (untere Anzeige) Mit enter Eingabe bestätigen.</p>	
	<p>Der eingegebene Zellfaktor und der Nullpunkt werden angezeigt. Mit enter bestätigen.</p>	



Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Leitfähigkeit und Temperatur werden angezeigt.</p> <p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Kalibrierung mit enter abschließen</p>	<p>Sicherheitsabfrage Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.</p>

Kalibrierung mit Kalibrierlösung

Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Werten der Leitfähigkeit verwendet (s. Kalibrierlösungen S. 112).

Die Temperatur sollte während der Kalibrierung stabil gehalten werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>cal drücken, Modus-Code 0110 eingeben Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter.</p>	<p>Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft</p> <p>Sensor ausbauen und reinigen</p>	<p>Anzeige 3 s Gerät im Hold-Mode, Meßwert eingefroren. Sensoface inaktiv</p>
	<p>Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Den temperaturrichtigen Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung eingeben: Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ Im unteren Display werden der Zellfaktor und die Temperatur im Wechsel angezeigt Eingabe mit enter bestätigen</p>	<p>Erfolgt 6 s lang keine Eingabe werden in der unteren Anzeige abwechselnd Leitfähigkeitsmeßwert und Temperatur angezeigt.</p>

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

Produktkalibrierung




Kalibrierung durch Probenentnahme





1. Die Meßgröße (Einheit) der Produktkalibrierung (mS/cm, S/m) muß in der Display-Konfigurierung voreingestellt werden (s. S. 49).
2. Produktkalibrierung über Foundation Fieldbus s. S. 80.

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



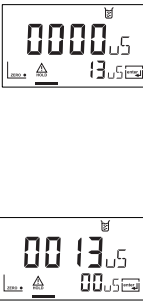
Ablauf: Bei der Probennahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert. Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus. Der Statusbalken Kalibrierung blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist. Der Meßwert der Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemeßgerät ausgemessen. Der Probenmeßwert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten ermittelt das Gerät einen neuen Zellfaktor.


Ist die Probe ungültig, kann der bei der 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 ▶, Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit enter)	Bei ungültigem Modus-Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus.
		Anzeige (ca. 3 s)
	Probenentnahme und Speichern des Wertes. Weiter mit enter	Die Probe kann vor Ort od. im Labor ausgemessen werden.

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





Nullpunktkalibrierung an Luft


Display	Aktion	Bemerkung
	<p>cal drücken, Modus-Code 1001 eingeben Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p>	<p>Gerät geht in den Hold-Zustand. Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Meßmodus</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft Sensor ausbauen und reinigen (Sensor muß trocken sein!).</p>	<p>Anzeige (3 s.)</p>
	<p>Nullpunkt ändern bis in der unteren Anzeige der Leitfähigkeitswert Null angezeigt wird. Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, Ggf. muß das Vorzeichen beim Nullpunkt verändert werden. Den Nullpunkt mit enter bestätigen.</p>	<p>Erfolgt 6 s lang keine Eingabe werden in der unteren Anzeige abwechselnd Leitfähigkeitsmeßwert und Temperatur angezeigt.</p>

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Bestätigung der Kalibrierdaten durch enter.</p> <p>Sensor wieder in den Prozeß bringen.</p>	
	<p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, "enter" blinkt. Kalibrierung beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold-Zustand.</p>




Nullpunktkalibrierung mit Kalibrierlösung


Kalibrierlösung mit geringer Leitfähigkeit

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>cal drücken, Modus-Code 1001 eingeben Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit enter</p>	<p>Gerät geht in den Hold-Zustand. Bei ungültigem 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 bringen. Wert ändern, bis in der unteren Anzeige der Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung angezeigt wird. Kalibrierung mit enter bestätigen.</p>	<p>Erfolgt 6 s lang keine Eingabe werden in der unteren Anzeige abwechselnd Leitfähigkeitsmeßwert und Temperatur angezeigt.</p>
	<p>Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Bestätigung der Kalibrierdaten durch enter.</p>	

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Leitfähigkeit und Temperatur werden angezeigt. Sensor aus der Kalibrierlösung nehmen und reinigen. Sensor wieder in den Prozeß bringen.</p>	
	<p>Der Meßwert wird wechselnd mit "Hold" in der Haupt-anzeige angezeigt, "enter" blinkt. Kalibrierung beenden mit enter.</p>	<p>Sicherheitsabfrage. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Holdzustand.</p>








Abgleich Temperaturfühler

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

Display	Bemerkung
 The image shows a digital display with two lines of text. The top line displays '13.9' followed by a small 'mS' symbol. The bottom line displays '25.2' followed by a small '°C' symbol. There are also some small icons on the right side of the display.	Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Leitfähigkeit, Konzentration 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.

Eingabe/ Display	Bemerkung
 0000 	<p>Cal-Info: Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten Im Meßmodus cal drücken und Modus-Code 0000 eingeben. In der Hauptanzeige wird der aktuelle Zellfaktor und darunter der Nullpunkt angezeigt. Das Gerät geht nach 20 s zurück in den Meßmodus (vorzeitiger Abbruch zur Messung mit enter).</p>
 2222  	<p>Sensormonitor zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung. Durch die Meßöffnung des Sensors wird ein definierter Meßwiderstand (z. B. $R = 100 \Omega$) eingeschleift. Taste conf drücken und Modus-Code 2222 eingeben. Der Sensormonitor zeigt den direkt gemessenen Widerstandswert und die Temperatur an. Treten signifikante Differenzen zwischen dem Meßwiderstand und der Anzeige auf, sollten Sensor und Übertragungsverhalten überprüft werden. Zurück zur Messung mit enter. Achtung: Gerät geht nicht automatisch in den Hold-Zustand.</p>
 0000 	<p>Error-Info: Anzeige der letzten Fehlermeldung Im Meßmodus conf 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

(Sensochek muß in der Konfigurierung aktiviert sein)

Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise über den Zustand des Leitfähigkeitssensors (Sensordefekt, Kabeldefekt). Die Bedingungen für freundliches, neutrales oder trauriges Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Sensochek






Überwacht kontinuierlich die Sendespule und deren Leitungen auf Kurzschluß und die Empfangsspule und deren Leitungen auf Unterbrechung. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensochek-Symbol blinkt:



Die Sensochek-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 33 (bzw. Err 34) ausgegeben. Die rote LED leuchtet, der Ausgangsstrom wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfigurierung parametriert). Sensochek 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	 Kurzschluß der Sendespule Unterbrechung in der Empfangsspule (siehe auch Fehlermeldungen Err 33 und Err 34, S. 102).
 	Temperatur- fehler	 Temperatur außerhalb der Meßbereiche von TK, Conc, SAL (unabhängig von Sensoface)

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	7101	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/	R
			Block Execution	
20	CYCLES_SEL	Cycle selected	Scheduled/	R/W
			Block Execution	
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. 49.

PRIMARY_VALUE_TYPE = mS/cm, S/m

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

Produktkalibrierung über Fieldbus

Konfigurierung des Leitfähigkeitsmeßbereiches:

PRIMARY_VALUE_TYPE = mS/cm, S/m

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 primary coil
34	Sensocheck secondary coil
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		
	0	R/W	2		
	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	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	65535 = other	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
	3 = 7250 IPR	R/W	1	uns8	3 = 7250 IPR 2 = Other
		R	4 1	DS-65	
	2 = 000.0 mS/cm	R/W	1	uns16	0 = 0.000 mS/cm 1 = 00.00 mS/cm 2 = 000.0 mS/cm 3 = 0000 mS/cm 4 = 0.000 S/m 5 = 00.00 S/m 6 = SAL 7 = 000.0 % (Conc)

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Output			
16	CONCENTRATION	Selects the solution used for concentration measurement.	
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.	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	1 = -01- NaCl	R/W	2	uns8	1 = -01- NaCl (0 -28%) 2 = -02- HCl (0 -17%) 3 = -03- NaOH (0 -22%) 4 = -04- H ₂ SO ₄ (0 -35%) 5 = -05- HNO ₃ (0 -28%) 6 = -06- H ₂ SO ₄ (95 -99%) 7 = -07- HCl (22 -39%) 8 = -08- HNO ₃ (35 -96%) 9 = -09- H ₂ SO ₄ (95 -99%) 10 = -10- NaOH (18 -50%)
		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 1003 = NTC100
	0 = OFF	R/W	1	uns8	0 = TC OFF 1 = TC Lin 2 = TC nLF
	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

Kommunikation Fieldbus / Meßgerät

Busparameter Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Calibration			
24	CELL_FACTOR	Sets the cell factor.	
25	ZERO	Sets the zero value.	
26	TRANSFER_RATIO	Sets the transfer ratio.	
27	CAL_SAMPLE_PRD	Starts the 1st part of conductivity product calibration.	
28	CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of conductivity product calibration	
29	CAL_PRODUCT	Sets the value for the 2nd part of conductivity product calibration.	
Mettler-Specific Parameters – Alert			
30	HOLD	Sets the device to HOLD mode.	
31	SENSOCHECK	Enables or disables Sensocheck.	
32	ALARM_LED_MODE	Sets the LED to HOLD mode.	
33	LAST_ERROR	Shows the last error.	
34	SENSOFACE_STATUS	Shows the current status of the Sensoface.	
Mettler-Specific Parameters – Identification and Local Parameter Setting			
35	SW_REV_LEVEL	Software revision number	
36	HW_REV_LEVEL	Hardware revision number	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	1.98	R/W	4	float	0 ... 20.0
	1.0	R/W	4	float	-0.5 ... +0.5 mS
	120.0	R/W	4	float	1.0 ... 200.0
	0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
	0 if step 1 of product calibration was not started	R	4	float	
	0.0	R/W	4	float	
	0 = Off	R/W	1	uns16	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 Ind 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 Ind 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	mS/cm S/m	1302 1299
2	Concentration	% percent	1342
3	Temperature	°C °F	1001 1002
4	Salinity	per mill	2003
5	Cell factor	no unit	2005

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 Ind 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
- Block Configuration Error
- Input Failure
- Out Of Service

Grenzwertalarme

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

Es gibt folgende Grenzwertparameter:

- HI_HI_LIM
- LO_LIM
- HI_LIM
- LO_LO_LIM

Über die dazugehörigen Prioritäten wird das Verhalten festgelegt.

Beispiele Alarmhandling Cond Ind 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 Input Block wird der Blockalarm "Input Failure" generiert.

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

Maßnahme: Sensor austauschen.

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, 1 = Neutral, 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
		Value	0	R
22	ALARM_SUM	Current	0	R
		Unacknowledged	0	R
		Unreported	0	R
		Disabled	0	R/W
		Automatic Acknowledge Option	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
		Value	0	R
34	HI_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R
35	LO_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R
36	LO_LO_ALM	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
	Bad	Sub-Normal	01 01 10 xx	0 x 58
		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) 1001	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Kalibrierung (cal) 0110	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Kalibrierung (cal) 1100	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Abgleich Temp.-fühler (cal) 1015	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Produktkalibrierung 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. 55).

	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
	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	
ERR 99	"FAIL" blinkt	Abgleichdaten EEPROM oder RAM defekt. Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.		X	
ERR 98	"ConF" blinkt	Systemfehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu. Speicherfehler im Geräteprogramm		X	
ERR 01	Meßwert blinkt	Sensor falscher Zellfaktor, Sensoranschluß oder Kabel defekt, <u>Meßbereich unter- /überschritten:</u> Leitfähigkeit: < 0 mS; > 1999 mS		X	
		Salinität (SAL): < 0 ; > 45 ‰		X	
ERR 02	Meßwert blinkt	Meßbereich Konzentration unter-/überschritten		X	
ERR 03	 blinkt	Temperaturbereich unter-/überschritten		X	

	Status AI Cond	Status AI Conc	Status AI Temp	Status AI Salinität	Status AI Zell- faktor
	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
	bad sensor_failure	good	good	good	good
	good	good	good	bad sensor_failure	-
	good	bad sensor_failure	good	good	good
	bad ¹⁾ sensor_failure	bad device_failure	bad device_failure	good	good

1) Wenn TK-Verrechnung erfolgt

Fehlermeldungen / Meßwertstatus

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Sensoface	Rote LED	
ERR 33	 blinkt 	Sensocheck: Sendespule s. S. 74	X	X	
ERR 34	 blinkt 	Sensocheck: Empfangsspule s. S. 74	X	X	
		Zellfaktor: s. S. 74		X	
	 	Temperatur außerhalb der Umrechnungstabellen (Conc)			
	 	Temperatur außerhalb der Umrechnungstabellen (Conc)			

	Status AI Cond	Status AI Conc	Status AI Temp	Status AI Salinität	Status AI Zell- faktor
	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	good
	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	good
	uncertain sensor_ conversion_ not_accurate	uncertain sensor_ conversion_ not_accurate	uncertain sensor_ conversion_ not_accurate	uncertain sensor_ conversion_ not_accurate	bad sensor_failure
	good	bad sensor_failure	uncertain subnormal	good	good
	good	good	uncertain subnormal	bad device_failure	good

2) Wenn Sensocheck = "ON" konfiguriert wurde

Lieferprogramm und Zubehör

Geräte

Cond Ind Transmitter 7100e FF

Bestell-Nr.

52 121 248

Montagezubehör

Mastmontagesatz

52 120 741

Schalttafelmontagesatz

52 120 740

Schutzdach

52 120 739

Sensoren

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics bietet eine große Auswahl an induktiven 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

Eingang für induktiven Leitfähigkeitssensor
InPro 7250

Meßumfang	Leitfähigkeit	0,000 mS/cm ... 1999 mS/cm
	Konzentration	0,00 ... 100,0 Gew%
	Salinität	0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)

Meßbereiche *)	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 mS/cm
		00,00 ... 99,99 mS/cm
		000,0 ... 999,9 mS/cm
	0000 ... 1999 mS/cm	
	Konzentration	0,000 ... 9,999 S/m
		00,00 ... 99,99 S/m
Salinität	0,00 ... 9,99 Gew% /	
	10,0 ... 100,0 Gew%	
		0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)

Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)} < 1% v. M. + 0,02 mS/cm

Temperaturkompensation *)

(Bezugstemperatur 25 °C)

(OFF) ohne
(Lin) lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K
(NLF) natürliche Wässer nach EN 27888

Konzentrationsbestimmung

Betriebsarten: *)

NaCl*	-01-
HCl*	-02-
	-07-
NaOH*	-03-
	-10-
H ₂ SO ₄ *	-04-
	-06-
	-09-
HNO ₃ *	-05-
	-08-

*Meßbereiche: s. S. 114 ff
Diagramme im Anhang s. S.115 ff

Sensoranpassung

Betriebsarten

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

zul. Zellfaktor

 00,100 ... 20,000 cm⁻¹

zul. Übertragungsfaktor

001,00 ... 200,00

zul. Nullpunktabweichung

± 0,5 mS/cm

Sensorüberwachung

Sensocheck

Überwachung der Sendespule und Leitungen auf Kurzschluß und der Empfangsspule auf Unterbrechung

Sensoface

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (Nullpunkt, Sensocheck)

Sensormonitor

Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung (Widerstand / Temperatur)

Temperatureingang ^{*)}

 Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 kΩ / NTC 100 kΩ
 Anschluß 2-Leiter abgleichbar

Meßbereich

Pt 100 / Pt 1000 -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

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

NTC 100 kΩ -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

Auflösung

0,1 °C / 1 °F

 Betriebsmeßabweichung ^{1,2,3)}

0,5 K (< 1 K bei Pt 100; < 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

< 16,1 mA

max. Strom im Fehlerfall (FDE)

< 21,8 mA

FF-Kommunikationsmodell

1 Resourceblock

1 Transducerblock

3 AI-Funktionsblöcke

zertifiziert nach ITK 4.6

umschaltbar: Leitfähigkeit, Konzentration, Salinität, Temperatur, Zellfaktor

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

Patente/ Intellectual Property Rights

Patent/Application	Title
U.S. 6,424,872	Block Oriented Control System
U.S. 6,594,530	Block Oriented Control System, Cont'd.
U.S. App. 09/598,697	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
European Patent App.* 941594.4	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
China Patent App.* 00809263.X	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
Hong Kong Patent App.* 2107127.9	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
U.S. App. 10/453596	Flexible Function Blocks
U.S. App. 10/826,576	System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture
PCT App. US/04/11616	System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture
U.S. 5,909,368	Process Control System Using a Process Control Strategy Distributed among Multiple Control Elements
U.S. 5,333,114	Field Mounted Control Unit
U.S. 5,485,400	Field Mounted Control Unit
U.S. 5,825,664	Field Mounted Control Unit
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	Method of Reprogramming Memories in Field Devices Over a Multidrop Network
European Patent App.* Publication No. EP1029406A2	

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

Konzentrationsmessung

Meßbereiche

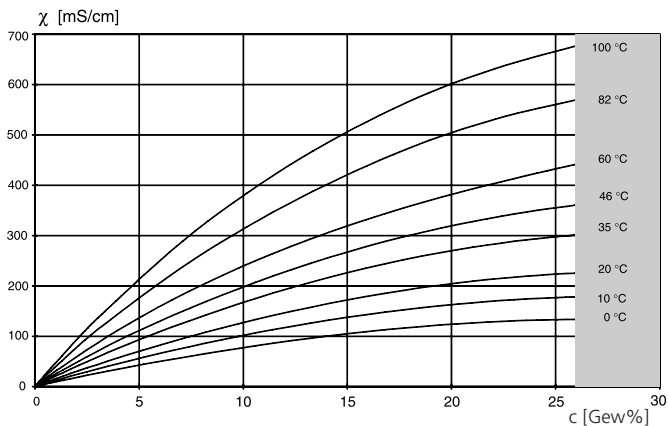
Stoff	Konzentrationsmeßbereiche		
NaCl Konfigurierung	0-26 Gew% (0 °C) 0-28 Gew% (100 °C) -01-		
HCl Konfigurierung	0-18 Gew% (-20 °C) 0-18 Gew% (50 °C) -02-	22-39 Gew% (-20 °C) 22-39 Gew% (50 °C) -07-	
NaOH Konfigurierung	0-13 Gew% (0 °C) 0-24 Gew% (100 °C) -03-	15-50 Gew% (0 °C) 35-50 Gew% (100 °C) -10-	
H ₂ SO ₄ Konfigurierung	0-26 Gew% (-17 °C) 0-37 Gew% (110°C) -04-	28-88 Gew% (-17°C) 39-88 Gew% (115°C) -09-	94-99 Gew% (-17°C) 89-99 Gew% (115°C) -06-
HNO ₃ Konfigurierung	0-30 Gew% (-20 °C) 0-30 Gew% (50 °C) -05-	35-96 Gew% (-20 °C) 35-96 Gew% (50 °C) -08-	

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmeßwerten 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. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren. Für exakte Temperaturmeßwerte muß ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Meßprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.

Konzentrationsverläufe

-01- Natriumchloridlösung NaCl

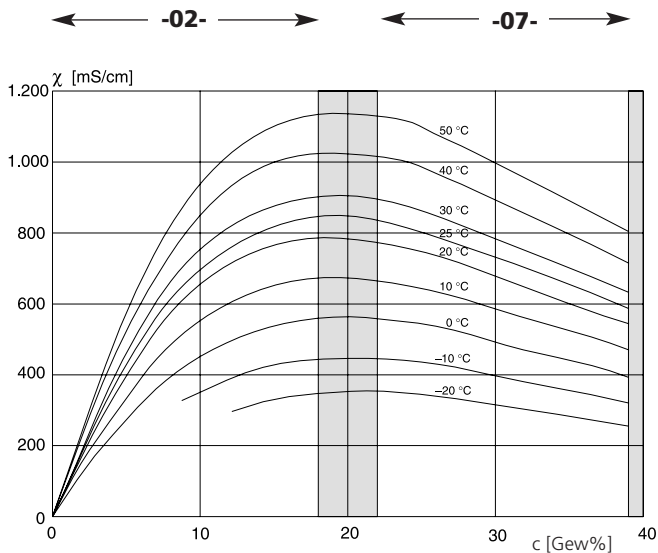
← -01- →



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

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

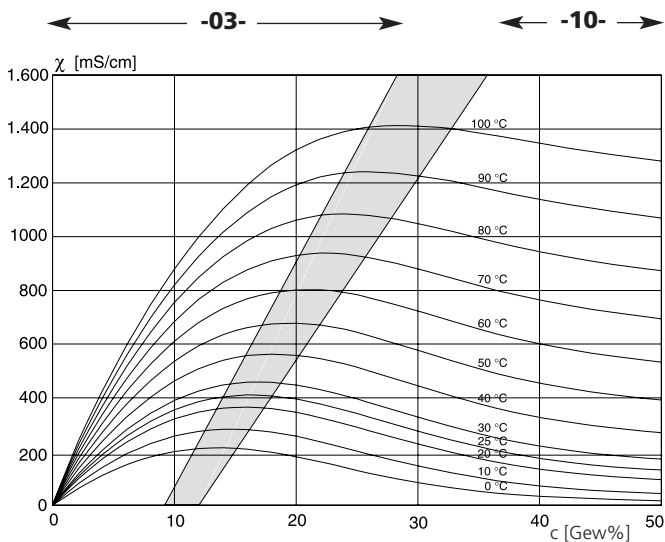
-02- Salzsäurelösung HCl -07-



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

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

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

-03- Natronlauge NaOH**-10-**

■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

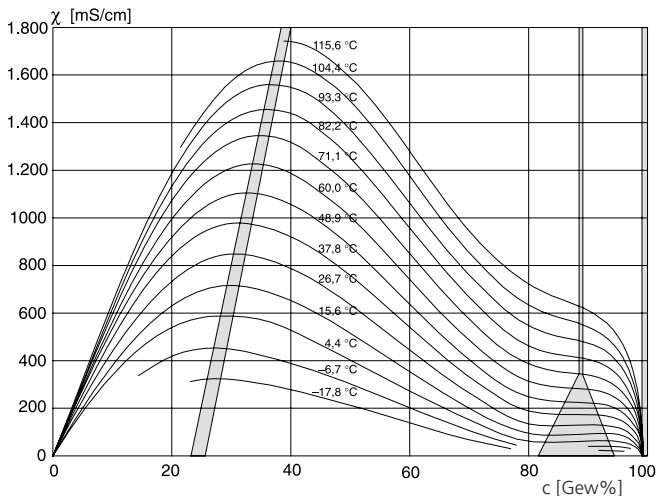
Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und
Mediumtemperatur für Natronlauge (NaOH)

-04- Schwefelsäure H₂SO₄

-06-

-09-

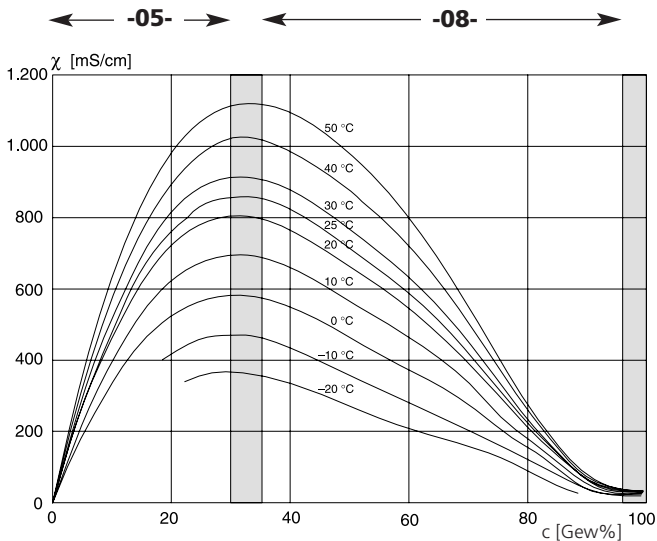
← -04- → ← -09- → -06-



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

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

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

-05- Salpetersäure HNO₃**-08-**

■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und
Mediumtemperatur für Salpetersäure (HNO₃),

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 46
(1965)

FM Control Drawing

Copies of this document and filing it to others, and use or connection
 for the contents, therefore, are forbidden without express authority.

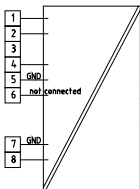
Conductivity Transmitter
 Cond Ind 7100 PA
 Cond Ind 7100e FF
 IS/I/1/ABCD/T4, Ta=55°C; Entity: FISCO
 I/1 (0)/AEx ib (ia)/IIC/T4, Ta=55°C; Entity: FISCO
 NI/I/2/ABCD/T4, Ta=55°C; NIFW

Entity Parameters:

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

$V_t = 6.9 \text{ V}$
 $I_t = 98.5 \text{ mA}$
 $P_{max} = 73 \text{ mW}$

$C_a = 500 \text{ nF}$
 $L_a = 2 \text{ mH}$



Terminals 7 and 8

$V_{oc} = 6 \text{ V}$
 $I_{sc} = 3.71 \text{ mA}$
 $P_{max} = 5.5 \text{ mW}$

$C_a = 40 \mu\text{F}$
 $L_a = 1 \text{ H}$

11 + Parameters
 10 - see table 1
 9 not connected

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 15 V, 0.1 A, 25 mW.

Mit diesem Gerät Vorsichtsprachen (Warnung, Verbot und Hinweis)
 über Risiko nicht gefährlich, sonst nicht ausfindig zu machen.

Index

A

Abgleich Temperaturfühler	70
Alarm	39
Alarm-LED	39
Alarminstellungen	54
Alarm über den Foundation Fieldbus	77, 92
Analog Input Block (AI)	21
AI Blöcke des Cond Ind 7100e FF	90
Busparameter	94
Parametrierung	24
Anschluß an Speise- und Koppelglieder	8
ATEX	8, 109

B

Bedienoberfläche	36
Beschaltung	32
Beschaltungsbeispiele	34
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
Betriebszustände	98
Buskommunikation	18
Eingabe Default-Busadresse	56
Funktionsblöcke	21
Kommunikationsmodell	20
Busparameter	78
Analog Input Blöcke	94
Resource Block	78
Transducer Block	82

C

CFF-File	22, 105
CHANNEL	24, 90, 94

D

DD (Device Description)	22, 105
Device Registration	16

DEVICE_ID	23
Diagnosefunktionen	73
Display	37
E	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	12
EG-Konformitätserklärung	11
EMV	109
Entsorgung	2
Explosionsschutz	109
Sicherheitshinweise	8
F	
Fehlermeldungen	100, 102
Anzeige der letzten Fehlermeldung	73
LAST_ERROR	81
FM Control Drawing	120
Foundation Fieldbus (FF)	18
Funktionsblöcke	21
Grundlegende Eigenschaften	18
Kommunikation Fieldbus / Meßgerät	77
Funktionsblöcke	21
G	
Geräteerkennung	23
Geräteselbsttest	40
Gewährleistung	2
H	
Herstellereerkennung	23
Hold-Zustand	39
LED im HOLD-Zustand	55
I	
Inbetriebnahme am Foundation Fieldbus	22
Erst-Inbetriebnahme	23
Identifikation des Transmitters	23
Installation der Device Description (DD)	22

Index

Inhalt	3
Installation	32
Sicherheitshinweise	8
K	
Kalibrierlösungen	112
Kalibrierung	58
Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten	73
durch Probenentnahme	64
durch Zellfaktoreingabe	60
mit Kalibrierlösung	62
Nullpunktkalibrierung an Luft	66
Nullpunktkalibrierung mit Kalibrierlösung	68
über Fieldbus	80
Klemmenbelegung	32
Konfigurierung	42
Alarmeinstellungen	54
Default-Busadresse	56
Eigene Einstellungen	45
Meßgröße	48
Meßlösungen wählen	50
Sensor auswählen	46
Temperaturkompensation	52
über Fieldbus	80
Übersicht Konfigurationsschritte	44
Werkseinstellung	44
Konzentrationsmessung	51
Meßbereiche	114
Konzentrationsverläufe	115
Natriumchloridlösung NaCl	115
Natronlauge NaOH	117
Salpetersäure HNO ₃	119
Salzsäurelösung HCl	116
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	118

Kurzbeschreibung	9
L	
Lieferprogramm	105
Lieferumfang	28
Linearisierungsarten	91
M	
Mastmontagesatz	30
Messung	71
Meßwertstatus (zyklischer)	96
Betriebszustände/Meßwertstatus	98
Fehlermeldungen/Meßwertstatus	100, 102
Modus-Codes	41
Montage	28
N	
Nullpunktkalibrierung an Luft	66
Nullpunktkalibrierung mit Kalibrierlösung	68
O	
OUT_SCALE	24, 91, 94
P	
Patente	110
Produktkalibrierung	64
über Fieldbus	80
R	
Reinigung	71
Resource Block (RB)	77
Allgemeines	21
Busparameter	78
Parametrierung	23
Rücksendung im Garantiefall	2
S	
Schalttafel-Montage	31
Schreibschutz	77

Index

Schutzdach	30
Sensocheck	40, 55, 74
Sensoface	40, 74
Sensoren	105
Beschaltungsbeispiele	34
Konfigurierung	46
Sensormonitor	73
Sicherheitsfunktionen	39-40
Alarm	39
Automatischer Geräteselbsttest	40
Geräteselbsttest GainCheck	40
Hold-Zustand	39
Sensocheck	40
Sensoface	40
Sicherheitshinweise	7-8
Systemkonfiguration	25
T	
Tastatur	38
Tastensperre	77
Technische Daten	106
Technischer Aufbau Cond Ind Transmitter 7100e FF	19
Temperaturkompensation	52
Transducer Block (TB)	80
Allgemeines	21
Busparameter	82
U	
Überblick	27
W	
Warenzeichen	10
X	
XD_SCALE	24, 90, 94

Z

Zubehör 105

Bestellnummer: 52 121 254

TA-194.372-MTD02 130505

Softwareversion: 1.x