

# M420 Cond

---

## Betriebsanleitung



---

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

---



**METTLER TOLEDO**



## Garantie

---

### **Garantie**

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

Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.

Änderungen vorbehalten.

### **Rücksendung im Garantiefall**

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.

Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.

Bei Kontakt mit Prozeßmedium muß das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

### **Entsorgung**

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

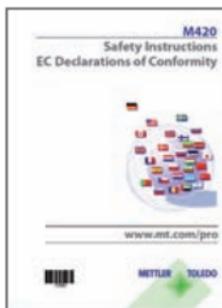
# Lieferumfang der Dokumentation



## CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Bedienungsanleitungen
- Sicherheitshinweise
- Kurzbedienungsanleitungen



## Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- FM / CSA
- EG-Konformitätserklärungen



## Kurzbedienungsanleitungen

In Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch.

Im Internet: [www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

- Installation und Inbetriebnahme
- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

## Werkprüfzeugnis

# Inhalt

---

<b>Lieferumfang der Dokumentation</b> .....	<b>3</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	7
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>M420 Cond im Überblick</b> .....	<b>10</b>
<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
Lieferumfang.....	11
Montageplan, Abmessungen .....	12
Mastmontage, Schutzdach .....	13
Schalttafeleinbau.....	14
<b>Installation</b> .....	<b>15</b>
Installationshinweise.....	15
Typschilder / Klemmenbelegung.....	16
Verdrahtung M420 Cond.....	17
Beschaltungsbeispiele.....	18
<b>Bedienoberfläche, Tastatur</b> .....	<b>20</b>
<b>Display</b> .....	<b>21</b>
<b>Betriebsart Messen</b> .....	<b>22</b>
<b>Betriebsart wählen / Werte eingeben</b> .....	<b>23</b>
<b>Die Betriebsarten</b> .....	<b>24</b>
Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen.....	25
Der Betriebszustand HOLD.....	26
Alarm.....	27
<b>Konfigurierung</b> .....	<b>28</b>
Menüstruktur der Konfigurierung.....	28
Parametersatz A/B.....	30
<b>Konfigurierung (Kopiervorlage)</b> .....	<b>35</b>
Sensor .....	38
Stromausgang 1.....	44
Stromausgang 2.....	50
Temperaturkompensation .....	52

---

---

Alarminstellungen .....	56
Uhrzeit und Datum .....	58
Meßstellenbezeichnung .....	58
<b>Kalibrierung .....</b>	<b>61</b>
Auswahl Kalibriermodus .....	61
Kalibrierung mit Kalibrierlösung .....	62
Kalibrierung d. Eingabe der Zellkonstante .....	64
Produktkalibrierung .....	65
Abgleich Temperaturfühler .....	67
<b>Messung .....</b>	<b>68</b>
<b>Diagnose .....</b>	<b>69</b>
<b>Service .....</b>	<b>74</b>
<b>USP-Funktion .....</b>	<b>77</b>
<b>Betriebszustände .....</b>	<b>79</b>
<b>Lieferprogramm und Zubehör .....</b>	<b>80</b>
<b>M420: Speisegeräte und Anschaltung .....</b>	<b>81</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>82</b>
<b>Kalibrierlösungen .....</b>	<b>88</b>
<b>Konzentrationsverläufe .....</b>	<b>90</b>
<b>Fehlerbehandlung .....</b>	<b>95</b>
<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>96</b>
<b>HART: Applikationsbeispiele .....</b>	<b>98</b>
<b>Sensoface .....</b>	<b>99</b>
<b>EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>101</b>
<b>M420 XH: Control Drawings .....</b>	<b>103</b>
<b>FM Control Drawing .....</b>	<b>105</b>
<b>CSA Control Drawing .....</b>	<b>106</b>

---

# Inhalt

---

<b>FDA 21 CFR Part 11 .....</b>	<b>107</b>
Electronic Signature – Passcodes .....	107
Audit Trail .....	107
<b>Index .....</b>	<b>108</b>
Urheberrechtlich geschützte Begriffe.....	115
<b>Passcodes .....</b>	<b>116</b>

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

M420 Cond wird zur Messung elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur in Flüssigkeiten eingesetzt. Einsatzgebiete sind: Biotechnologie, Chemische Industrie, Umwelt und Lebensmittelbereich, Wasser-/Abwassertechnik.

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schalttafeleinbau oder die Wand- bzw. Mastmontage. Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Das Gerät ist ausgelegt für 2- und 4-Elektroden-Sensoren.

Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten Display erlauben eine intuitive Bedienung. Hervorragende Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung des Sensors und der Zuleitungen sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes.

Das interne Logbuch (TAN SW-420-002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (TAN SW-420-003) bis zu 200.

Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozeßadaptionen oder unterschiedliche Prozeßzustände (z. B. Bier und CIP).

Ein Paßwortschutz für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar.

Zur externen Steuerung stehen zwei potentialfreie digitale Steuereingänge „Hold“ und „Control“ zur Verfügung.

Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Meßwert und Temperatur).

## Zulassungen Messung in explosionsgefährdeten Bereichen:

**M420 Cond:** allgemeine Sicherheit.

**M420 Cond XH:** zugelassen für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich nach IECEx / ATEX / FM\* / CSA\*.

\* FM und CSA in Vorbereitung

# Sicherheitshinweise

---

## Sicherheitshinweise

### **unbedingt lesen und beachten!**

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

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

Siehe auch separates Dokument:

- „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“  
(EG-Konformitätserklärungen, Zertifikate FM\*, CSA\*, ggf. ATEX)



## **VORSICHT!**

Die Inbetriebnahme muß von durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muß das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Gründe hierfür können sein:

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

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, muß eine fachgerechte Stückprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung soll beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

### **Hinweis:**

Vor Inbetriebnahme muß der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln geführt werden.

\* FM und CSA in Vorbereitung

## Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (M420 Cond XH)

- Bei der Errichtung müssen die Bestimmungen der EN 60079-10 / EN 60079-14 bzw. die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen eingehalten werden. Siehe auch separates Dokument „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“.

## Zulassungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: (M420 Cond XH)

- nach IECEx in Zone 0, 1, 20, 21
- nach ATEX in Zone 0, 1, 2, 20, 21
- nach cSAus in Class I Div 1, 2 / Zone 1\*
- nach FM in Class I, Div 1, 2 / Zone 1\*

\* FM und CSA in Vorbereitung



### Wichtiger Hinweis: Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!

Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen- dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen:

<b>METTLER TOLEDO</b>	Cond	KEMA 08 ATEX 0144		Ex KEM 08,0029
M420 Cond XH OUT2		<input type="checkbox"/> II 2(1) G Ex Ib [ia] IIC T4/	<input checked="" type="checkbox"/> Ex Ib [ia] IIC T4/	Ex Ib [ia] IIC T4/
Art. No. 52 121 438		II 1 G Ex ia IIC T4		Zone 0 Ex ia IIC T4
No. 12345 / 1234567 / 0832		<input type="checkbox"/> II 1 D Ex iaD 20 IP6x T85°C/	<input type="checkbox"/> Ex iaD 20 IP6x T85°C	
-20 ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65°C		II 2 D Ex iaD 21 IP6x T85°C		
		Electrical data see		
CH-8906 Nänikon Made in Germany		Control drawing 212.002-230		0344

Typschild M420 Cond XH außen an der Unterseite der Front mit vom Betreiber nach der Installation anzukreuzenden Auswahlfeldern zur Kennzeichnung der jeweiligen Einsatzart

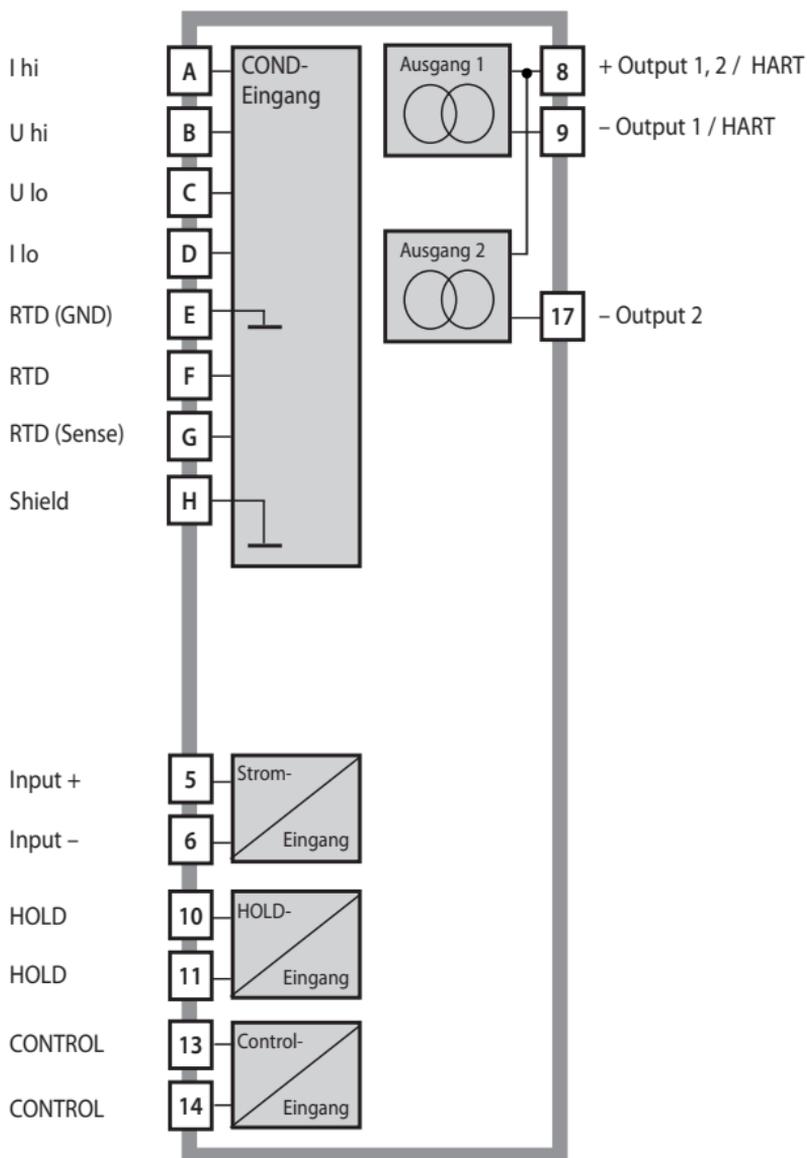
## Anschlußklemmen:

Schraubklemmen, geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup>.

Empfohlenes Anzugsmoment der Klemmschrauben: 0,5 ... 0,6 Nm.

# Überblick

## M420 Cond im Überblick



## Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

**Zum Lieferumfang gehören:**

- Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
- Werksprüfzeugnis
- Dokumentation (vgl. Seite 3)
- CD-ROM

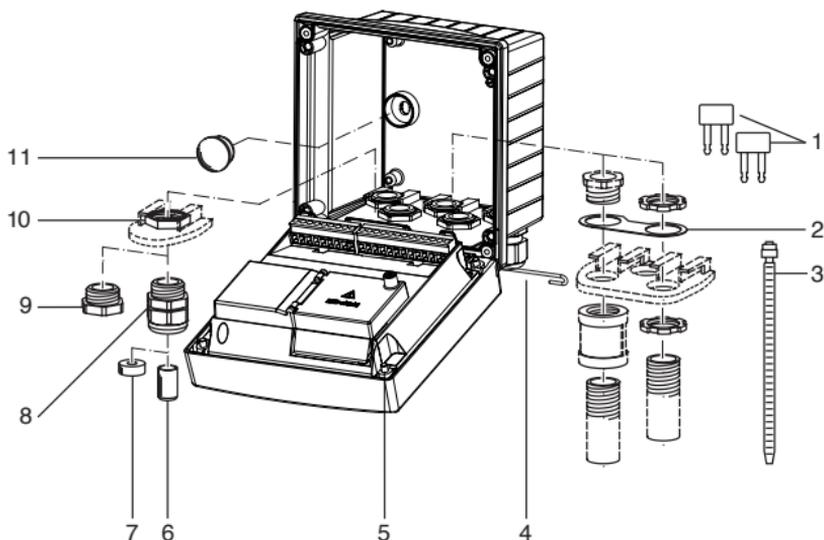


Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

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

## Montageplan, Abmessungen

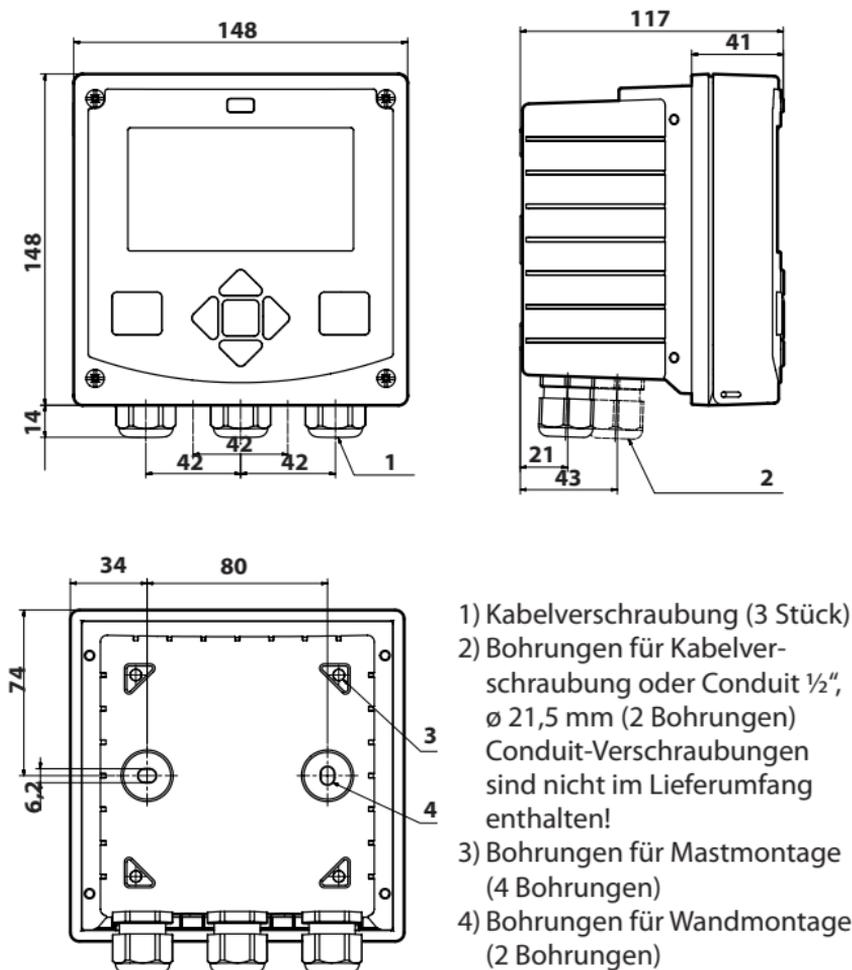
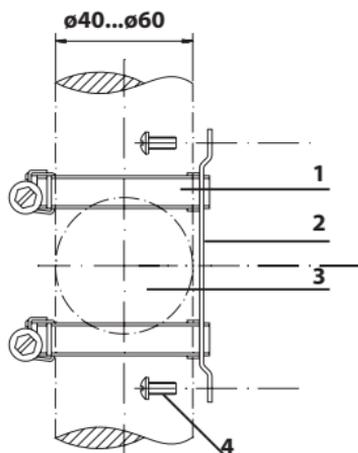


Abb.: Befestigungsplan

## Mastmontage, Schutzdach



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

Abb.: Mastmontage-Satz (52120741)

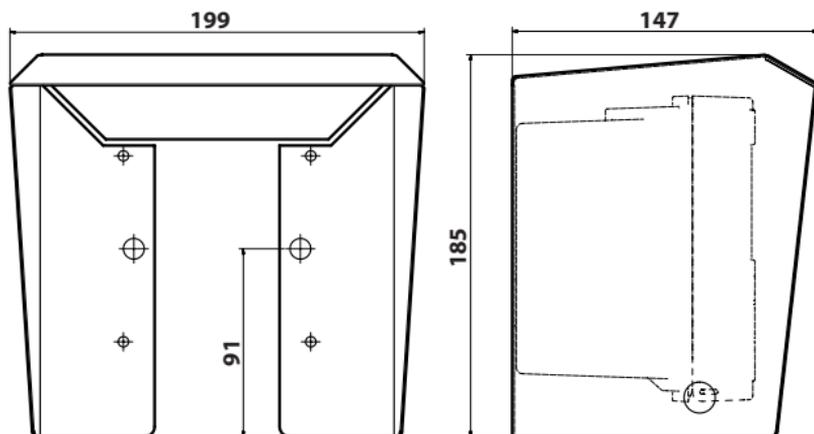
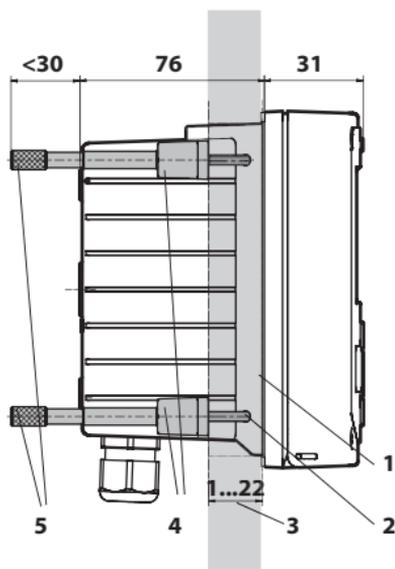


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage (52121470)

## Schalttafeleinbau



- 1) umlaufende Dichtung (1 Stück)
- 2) Schrauben (4 Stück)
- 3) Lage der Schalttafel
- 4) Riegel (4 Stück)
- 5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafel Ausschnitt  
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz (52121471)

## Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlußwerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Der eingespeiste Strom muß galvanisch getrennt sein. Andernfalls muß ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

## Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup>



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach IECEx, ATEX, FM\*, CSA\* gelten zusätzliche Sicherheitshinweise! (Siehe auch separates Dokument „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“.)

\* FM und CSA in Vorbereitung

## Typschilder / Klemmenbelegung

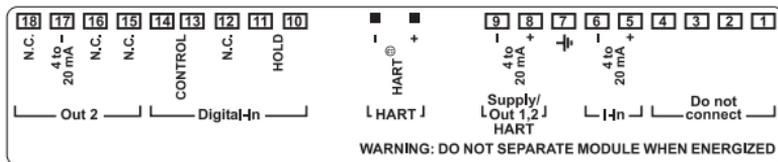


Abb.: Klemmenbelegung M420



Abb.: Typschild M420 Cond H außen an der Frontunterseite

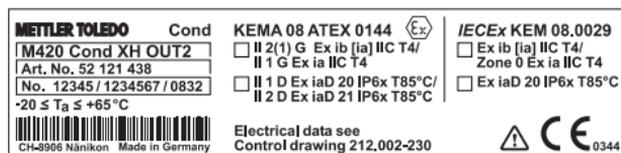


Abb.: Typschild M420 Cond XH OUT2 außen an der Frontunterseite

### Wichtiger Hinweis:

#### Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!

Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen- dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen. Siehe auch einleitendes Kapitel „Sicherheitshinweise“.

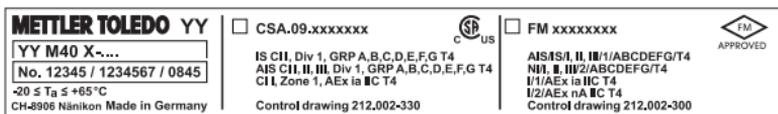
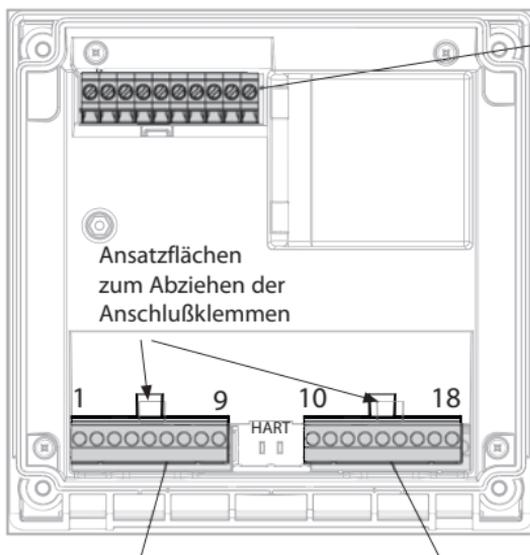


Abb.: Beispiel eines zusätzlichen Zulassungsschildes (cCSAus, FM)  
Die Angaben beziehen sich auf das jeweilige Gerät.

## Verdrahtung M420 Cond



### Sensoranschluß Eingang Cond

A	I hi
B	U hi
C	U lo
D	I lo
E	RTD (GND)
F	RTD
G	RTD (Sense)
H	Shield

Klemmenreihe 1	
1	nicht beschalten
2	nicht beschalten
3	nicht beschalten
4	nicht beschalten
5	+ input
6	- input
7	PA
8	+ out 1,2/HART
9	- out1/HART

Klemmenreihe 2	
10	hold
11	hold
12	n.c.
13	contr.
14	contr.
15	n.c.
16	n.c.
17	- out 2
18	n.c.



Abb.: Klemmenbelegung

zusätzlich:

2 HART-Stifte (zwischen Klemmenreihe 1 und 2)

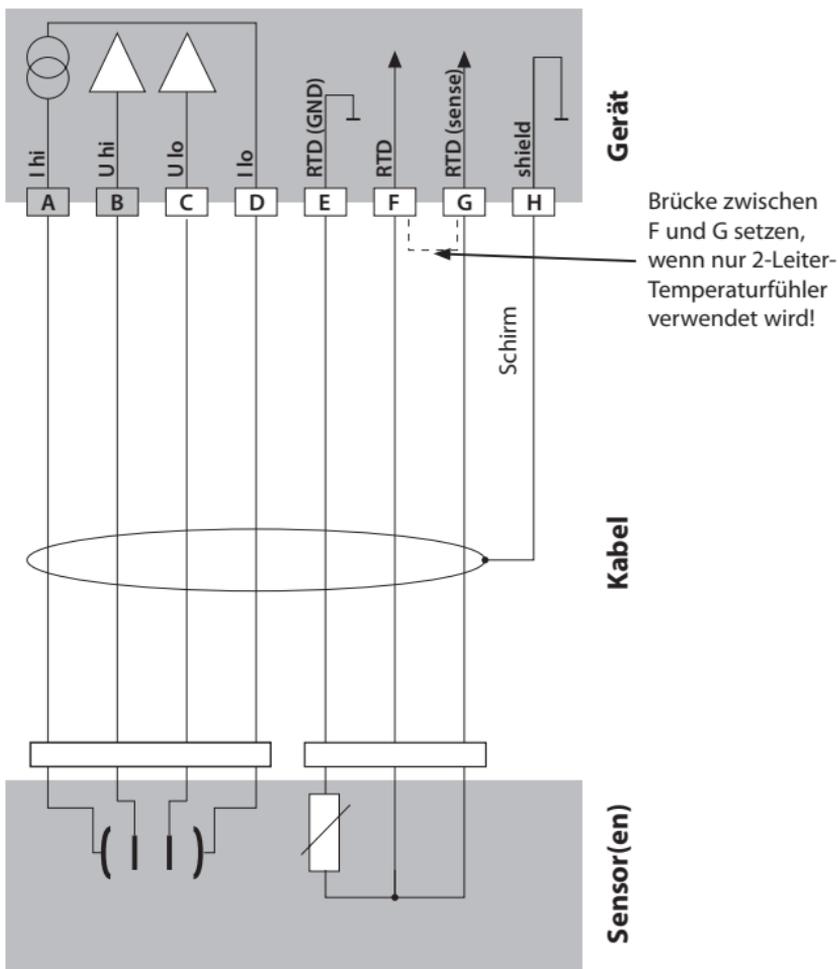
Abb: Anschlußklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

# Beschaltungsbeispiele

## Beispiel 1:

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

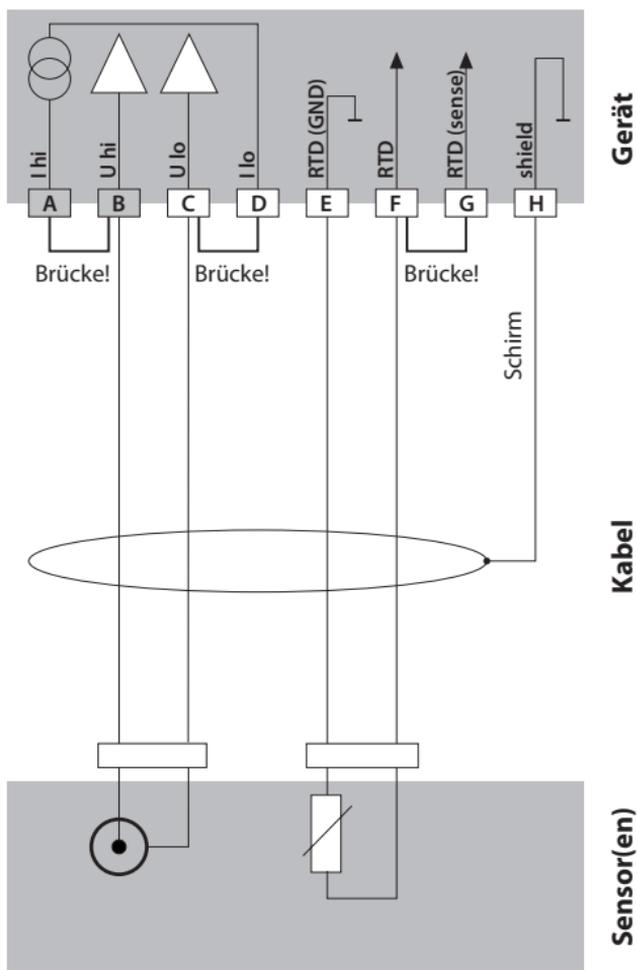
Sensoren (Prinzip): 4 Elektroden



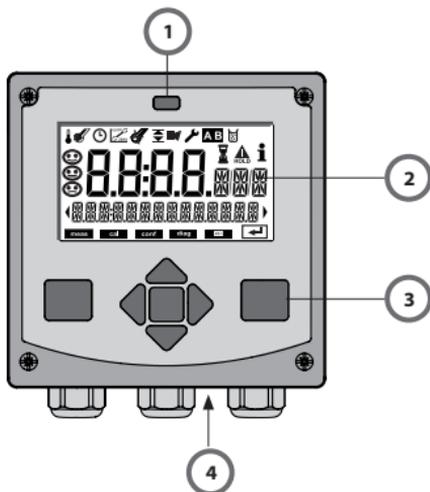
## Beispiel 2:

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Prinzip): 2 Elektroden, coaxial

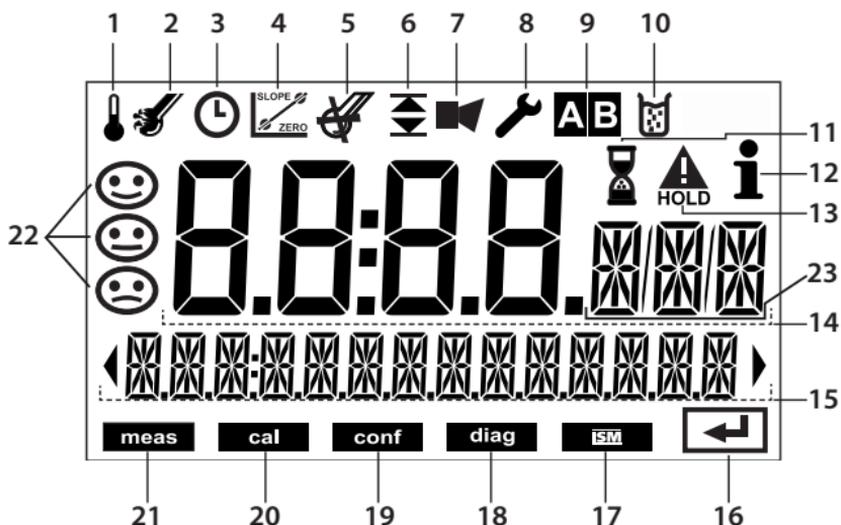


# Bedienoberfläche, Tastatur



- 1 IrDA-Sender/Empfänger
- 2 Display
- 3 Tastatur
- 4 Typschild (unten)

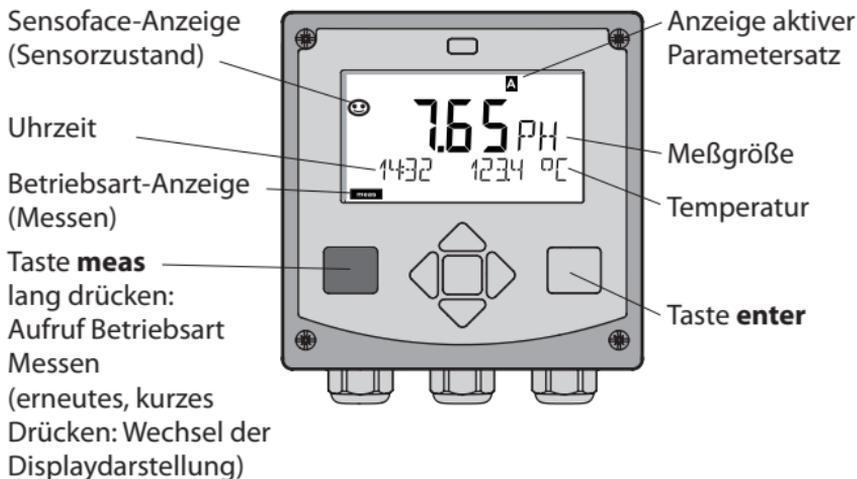
Taste	Funktion
<b>meas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Im Menü eine Ebene zurück</li><li>• Direkt in den Meßmodus (&gt; 2 s drücken)</li></ul>
<b>info</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informationen abrufen</li><li>• Fehlermeldungen anzeigen</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt</li><li>• Kalibrierung: weiter im Programmablauf</li><li>• Meßmodus: Ausgangsstrom anzeigen</li></ul>
<b>Pfeiltasten auf / ab</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meßmodus: Menü aufrufen</li><li>• Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern</li><li>• Menü: Auswahl</li></ul>
<b>Pfeiltasten links / rechts</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meßmodus: Menü aufrufen</li><li>• Menü: vorherige/nächste Menügruppe</li><li>• Zahleneingabe: Stelle nach links/rechts</li></ul>



- |    |                        |    |                    |
|----|------------------------|----|--------------------|
| 1  | Temperatur             | 13 | HOLD-Zustand aktiv |
| 2  | Sensocheck             | 14 | Hauptanzeige       |
| 3  | Intervall/Einstellzeit | 15 | Nebenanzeige       |
| 4  | Sensordaten            | 16 | Weiter mit enter   |
| 5  | nicht verwendet        | 17 | nicht verwendet    |
| 6  | Grenzwerte             | 18 | Diagnose           |
| 7  | Alarm                  | 19 | Konfiguriermodus   |
| 8  | Service                | 20 | Kalibriermodus     |
| 9  | Parametersätze A/B     | 21 | Meßmodus           |
| 10 | Kalibrierung           | 22 | Sensoface          |
| 11 | Wartezeit läuft        | 23 | Meßwertzeichen     |
| 12 | Info verfügbar         |    |                    |

# Betriebsart Messen

Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen“. Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z.B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).



In der Betriebsart Messen werden im Display angezeigt:

- Meßwert und Uhrzeit (24/12 h AM/PM) sowie Temperatur in °C oder °F (die Formate können in der Konfiguration gewählt werden)

Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich folgende Displaydarstellungen (für die Dauer von ca. 60 s) einblenden:

- Meßwert und Auswahl des Parametersatzes A/B (wenn auf „manuell“ konfiguriert)
- Meßwert und Meßstellenbezeichnung („TAG“, eine Meßstellenbezeichnung kann in der Konfiguration eingegeben werden)
- Uhrzeit und Datum

Durch Drücken der Taste **enter** können die Ausgangsströme angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt, solange **enter** gedrückt bleibt, anschließend wird nach 3 s wieder auf die Meßwertanzeige zurückgeschaltet.

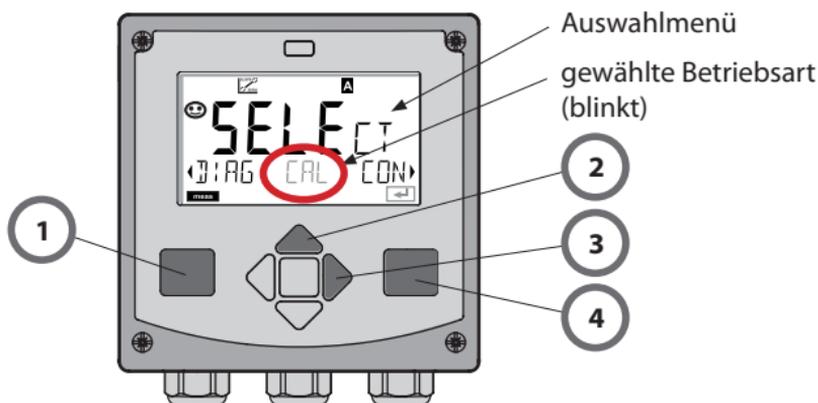


Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden!

# Betriebsart wählen / Werte eingeben

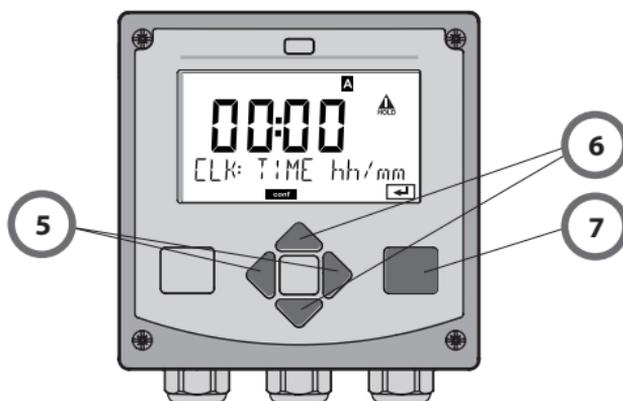
## Betriebsart wählen:

- 1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
- 2) Beliebige Pfeiltaste drücken – das Auswahlménü erscheint
- 3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
- 4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen



## Werte eingeben:

- 5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
- 6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
- 7) Eingabe bestätigen mit **enter**



# Die Betriebsarten

---

## Diagnose

Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

## HOLD

Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für Wartungsarbeiten. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

## Kalibrierung

Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen. Um einen korrekten Meßwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert“ werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen“ Wert an und korrigiert intern den Meßfehler des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD. **Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.**

## Konfigurierung

Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung“ wird eingestellt, welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Meßbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.

**Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Meßmodus.**

## Service

Wartungsfunktionen (Stromgeber), IrDA-Betrieb, Passcodes vergeben, zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

# Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen



Drücken einer beliebigen Pfeiltaste führt zum Auswahlmnü.  
 Mit Hilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.  
 Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

<div style="text-align: center;"> </div> DIAG	CALDATA SENSOR SELFTTEST LOGBOOK MONITOR VERSION	Anzeige der Kalibrierdaten Anzeige der Sensorkenndaten Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit Anzeige der direkten unkorrigierten Sensorsignale Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer
HOLD		Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel. Die Signalausgänge verhalten sich wie parametrier (z.B. letzter Meßwert, 21 mA)
CAL	CAL_SOL CAL_CELL P_CAL CAL_RTD	Kalibrierung mit Kalibrierlösung Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante Produktkalibrierung Abgleich des Temperaturfühlers
CONF	PARSET A PARSET B	Konfigurierung Parametersatz A Konfigurierung Parametersatz B
SERVICE (Zugriff über Code, Liefer-einstellung: 5555)	MONITOR OUT1 OUT2 IRDA CODES DEFAULT OPTION	Anzeige der Meßwerte für Validierungszwecke (Simulatoren) Stromgeber Ausgang 1 Stromgeber Ausgang 2 Aktivierung IrDA-Schnittstelle Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten Rücksetzung auf Werksvoreinstellung Optionsfreischaltung über TAN

# Der Betriebszustand HOLD

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix).

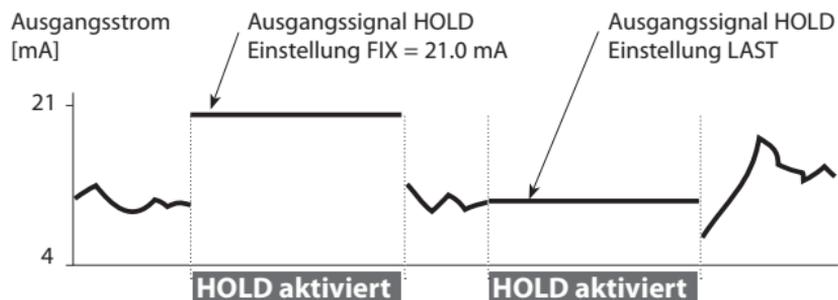
**HOLD-Zustand**, Anzeige auf dem Display:



## Verhalten des Ausgangssignals

- **Last:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozeßwert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, daß am Gerät gearbeitet wird.

## Ausgangssignal bei HOLD:



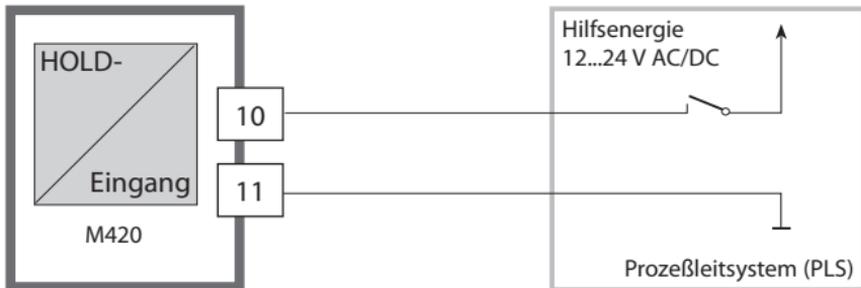
## Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Meßmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye“, anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, daß die Meßstelle wieder betriebsbereit ist (z.B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozeß).

## HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozeßleitsystem PLS).



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

## HOLD manuell auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann manuell über das Menü HOLD ausgelöst werden. Das ermöglicht z.B. die Kontrolle bzw. den Austausch von Sensoren ohne Auslösung unbeabsichtigter Reaktionen an Ausgängen und Kontakten.

Rückkehr ins Auswahlmenü mit der Taste **meas**.

## Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.

Bei Alarm blinkt das Display des Geräts.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (siehe Konfigurierung).

Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

# Konfigurierung

## Menüstruktur der Konfigurierung

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z.B. an an zwei verschiedene Meßsituationen angepaßt werden.

Der Parametersatz „B“ läßt nur die Einstellung prozeßbezogener Parameter zu.

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt.

Mit den Pfeiltasten ◀ und ▶ können Sie jeweils zur nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückspringen.

Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zum Einstellen der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit ▲ und ▼, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: **meas** drücken.

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl	SNS:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>SENSOR</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b>
		Menüpunkt 1	:	
		Menüpunkt ...		
▶ ↘	Stromausgang 1	OT1:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>OUT 1</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Stromausgang 2	OT2:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>OUT 2</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Kompensation	COR:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>CORRECTION</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Alarmmodus	ALA:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>ALARM</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	↘ ◀
▶ ↘	Uhr stellen	CLK:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>CLOCK</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	↘ ◀
	Meßstellenbezeichnung	TAG:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>TAG</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	

## Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

(Einige Parameter sind in A und B identisch, sie werden nur in Parametersatz A konfiguriert.)

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
PARSET	Parametersatz-umschaltung	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Meßstellenbezeichnung	---

## Parametersatz A/B Manuell umschalten

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: <b>meas</b> drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muß vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◀ und ▶ Parametersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	
	Übernehmen mit <b>enter</b> Keine Übernahme mit <b>meas</b>	

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>SENSOR</b>			
SNS:		2-ELECTRODE 4-ELECTRODE	2-ELECTRODE
2-EL / 4-EL	CELLFACTOR	00.0000 - 19.9999 c	01.0000 c
MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP $\mu\text{S}/\text{cm}$	COND
Cond	MEAS RANGE <sup>1)</sup>	x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$ xxx.x $\mu\text{S}/\text{cm}$ xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$ x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx M $\Omega$	xxx.x mS/cm
Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) -05- (HNO <sub>3</sub> )	-01- (NaCl)
TEMP UNIT		°C / °F	°C
TEMPERATURE		AUTO MAN EXT (nur wenn über TAN freigeschaltet)	AUTO
AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC	100 PT
MAN	TEMPERATURE	-50...200 °C (-58...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>SENSOR</b>				
SNS:	CIP COUNT	ON / OFF	OFF	
	SIP COUNT	ON / OFF	OFF	
<b>Ausgang 1 (OUT1)</b>				
OT1:	CHANNEL	COND / TMP	COND	
	OUTPUT (nur bei Cond)		LIN / LOG	LIN
	LIN <sup>1)</sup>	BEGIN 4mA	xxxx	000.0 mS/cm
		END 20 mA	xxxx	100.0 mS/cm
	LOG	BEGIN 4mA	Dekaden	
		END 20 mA	Dekaden	
	TMP °C	BEGIN 4mA	-50...200 °C	
		END 20 mA	-50...200 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA	-58...392 °F	
		END 20 mA	-58...392 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	4...22 mA	021.0 mA

- 1) Mit der Bereichswahl wird die maximale Auflösung gewählt. Wird dieser Bereich „nach oben“ überschritten, wird automatisch in den nächsthöheren Bereich umgeschaltet.

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>Ausgang 2 (OUT2)</b>				
OT2:	CHANNEL	COND/TMP	TMP Begin: 0 °C End: 100 °C	
	... sonst wie Ausgang 1			
<b>Temperaturkompensation (CORRECTION)</b>				
COR:	TC SELECT	OFF LIN NLF NaCl HCL NH3	OFF	
	LIN	TC LIQUID	00.00...19.99%/K	
	I-INPUT	0...20 mA/4...20 mA	4...20 mA	
	°C	BEGIN 4 mA	-50...200 °C	000.0 °C
		END 20 mA	-50...200 °C	100.0 °C
	°F	BEGIN 4 mA	-58...392 °F	
		END 20 mA	-58...392 °F	
<b>Alarm (ALARM)</b>				
ALA:	DELAYTIME	0...600 SEC	0010 SEC	
	SENSOCHECK	ON/OFF	OFF	

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>Parametersatz (PARSET)</b>				
PAR	Auswahl fester Parametersatz (A), bzw. Umschalten A/B über Control-Eingang oder manuell im Meßmodus	PARSET FIX / CNTR INPUT / MANUAL	PARSET FIX (fester Parametersatz A)	
<b>Echtzeituhr (CLOCK)</b>				
CLK:	FORMAT	24 h / 12 h		
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59	
	12 h	TIME hh/mm	00...11:00...59 AM/PM:	
	DAY/MONTH		01...31/01...12	
	YEAR		2000...2099	
<b>Meßstellenbezeichnung (TAG)</b>				
TAG:	(Eingabe in Textzeile)		—	

# Konfigurierung (Kopiervorlage)

---

## Voreinstellungen der Parametersätze

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

### **Hinweis:**

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein oder nutzen Sie diese als Kopiervorlage.

## Konfigurierung (Kopiervorlage)

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
SNS: Sensortyp		--- *)
SNS: Zellkonstante		---
SNS: Meßmodus		---
SNS: Meßbereich		---
SNS: Lösung		---
SNS: Temperatureinheit		---
SNS: Temperaturerfassung		---
SNS: Temperatur manuell		---
SNS: RTD-Typ		---
SNS: CIP-Zähler		---
SNS: SIP-Zähler		---
OT1: Meßgröße		
OT1: Ausgabe lin/log		
OT1: Stromanfang		
OT1: Stromende		
OT1: Filterzeit		
OT1: 22 mA-Fehlerstrom		
OT1: HOLD-Zustand		
OT1: HOLD-FIX-Strom		

\*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

## (Kopiervorlage) Konfigurierung

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
OT2: Meßgröße		
OT2: Ausgabe lin/log		
OT2: Stromanfang		
OT2: Stromende		
OT2: Filterzeit		
OT2: 22 mA-Fehlerstrom		
OT2: HOLD-Zustand		
OT2: HOLD-FIX-Strom		
COR: TC SELECT		
COR: Temp.-Koeffizient		
COR: Strombereich		
COR: Stromanfang		
COR: Stromende		
ALA: Verzögerungszeit		
ALA: Sensocheck ein/aus		
CLK: Uhrzeit & Datum		---*)
TAG: Meßstellenbezeichnung		---*)

\*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

## Sensor

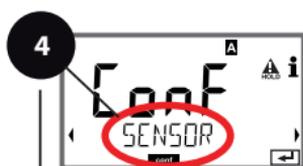
### Auswahl der Parameter



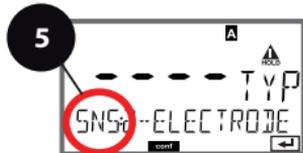
enter



enter



enter



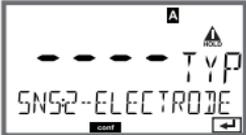
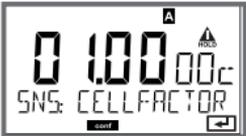
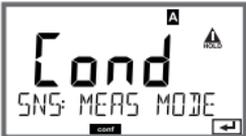
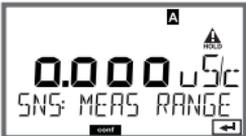
meas



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

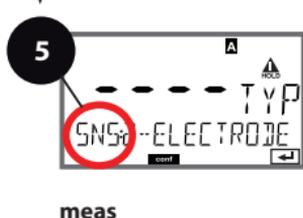
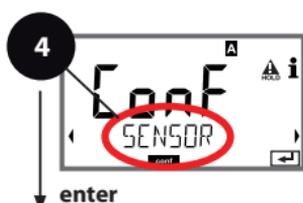
5

Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellkonstante	↻
Wahl Meßmodus	↻
Wahl Meßbereich	↻
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühler Typ	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ verwendeten Sensortyp auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>2-ELECTRODE</b> 4-ELECTRODE
Eingabe Zellkonstante 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Stelle verändern, mit Pfeiltasten $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ andere Stelle auswählen  Übernehmen mit <b>enter</b>	00.0000...19.9999 c <b>(01.0000 c)</b>
Wahl Meßmodus 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ gewünschten Meßmodus auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Cond</b> Conc % Sal ‰ USP $\mu$ S/cm
Wahl Meßbereich 	<b>nur bei Cond-Messung</b>  Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ gewünschten Meßbereich auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	x.xxx $\mu$ S/cm, xx.xx $\mu$ S/cm xxx.x $\mu$ S/cm, xxxx $\mu$ S/cm <b>x.xxx mS/cm</b> , xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx M $\Omega$
Konzentrationsbestimmung 	<b>nur bei Conc-Messung</b>  Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ gewünschte Konzentrationslösung auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>-01- (NaCl)</b> -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3)

## Sensor

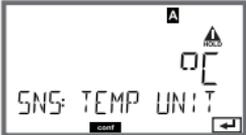
### Auswahl: Temperatureinheit, Temperaturerfassung, Temperaturfühler Typ



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

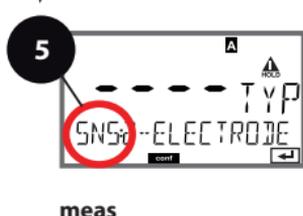
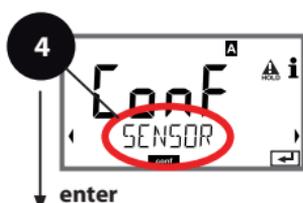
5

Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellkonstante	↔
Wahl Meßmodus	↔
Wahl Meßbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühler Typ	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	°C / °F
Temperaturerfassung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn TAN E freigeschaltet) Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>AUTO</b> MAN EXT
(Manuell Temperatur) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	-50...200 °C (-58...+392 °F)
Wahl Temperaturfühler typ  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühler typ auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>100 PT</b> 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC

## Sensor

### Einstellung: Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

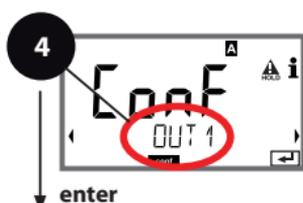
5

Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellkonstante	
Wahl Meßmodus	
Wahl Meßbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühlerart	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<b>CIP / SIP</b>		
Reinigungszyklen ein / aus  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erwei- terten Logbuch ein/aus Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF
Sterilisierungszyklen ein/aus  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erwei- terten Logbuch ein/aus Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF

## Stromausgang 1

Meßgröße. Stromanfang. Stromende.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

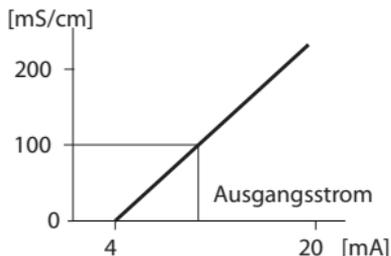
5

Meßgröße	enter
Ausgang LIN/LOG	enter
Stromanfang	enter
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Cond/TMP</b> 
Auswahl LIN / LOG: 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ auswählen: LIN: Lineare Kennlinie LOG: logarithmisch – Auswahlbereich der Dekaden siehe rechts. Übernehmen mit <b>enter</b>	Wählbare Dekaden bei logarithmischer Einstellung (LOG): S/cm: 1.0 $\mu$ S/cm, 10.0 $\mu$ S/cm, 100.0 $\mu$ S/cm, 1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm S/M: 0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m
Stromanfang 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Stelle verändern, mit Pfeiltasten $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ andere Stelle auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für die gewählte Meßgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)
Stromende 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für die gewählte Meßgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)

### Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0...200 mS/cm

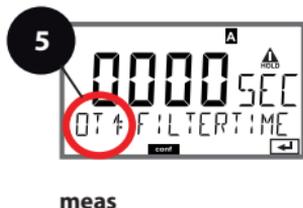
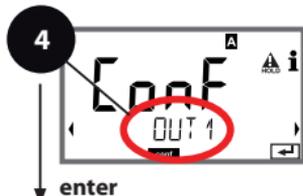


Beispiel 2: Meßbereich 100...200 mS/cm



## Stromausgang 1

### Zeitkonstante Ausgangsfilter einstellen



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Strombereich	↩ enter
Meßgröße	↩
Stromanfang	↩
Stromende	
<b>Zeitkonstante Ausgangsfilter</b>	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfiler	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben	0...120 SEC (0000 SEC)
	Übernehmen mit <b>enter</b>	

### Zeitkonstante Ausgangsfiler (Dämpfung)

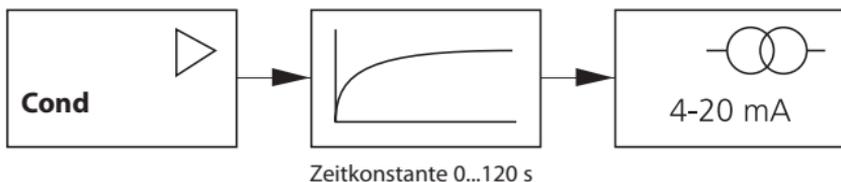
Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %.

Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden.

Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

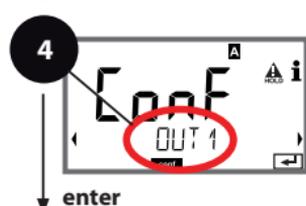
#### Hinweis:

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



## Stromausgang 1

### Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

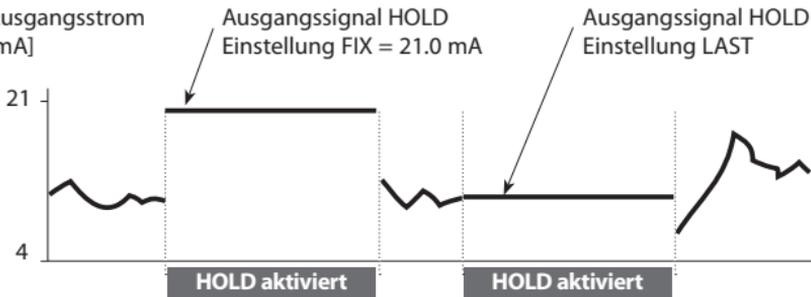
5

Strombereich	↩ enter
Meßgröße	↩
Stromanfang	↩
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: bei HOLD wird der letzte Meßwert am Ausgang gehalten. FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Übernehmen mit <b>enter</b>	LAST/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	04.00...22.00 mA (21.00 mA)

### Ausgangssignal bei HOLD:

Ausgangsstrom [mA]



## Stromausgang 2

### Ausgangsstrombereich. Meßgröße.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten **◀ ▶** **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten **◀ ▶** **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten **◀ ▶** Menügruppe **OUT2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Strombereich	enter
Meßgröße	enter
Ausgang LIN/LOG	
Stromanfang	
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur  Übernehmen mit <b>enter</b>	Cond/TMP Begin: 0 °C End: 100°C
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		

**Alle weiteren Einstellungen wie bei Stromausgang 1 (siehe dort)!**

## Temperaturkompensation Wahl der Kompensations-Methode



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Temperaturkompensation	enter
Temperaturkompensation	
Meßmedium	
Stromeingang	
externe Temperaturmessung	
Stromanfang	
Stromende	

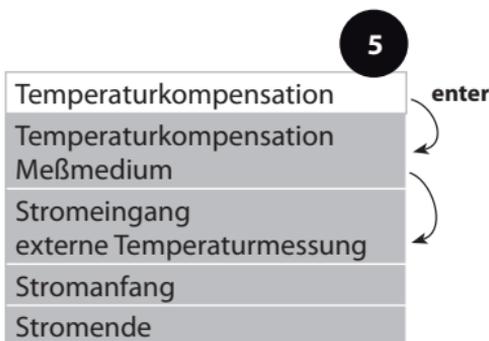
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Kompensation auswählen:	
	<b>OFF:</b> Temperaturkompensation abgeschaltet	
	<b>LIN:</b> Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten	
	<b>nLF:</b> Temperaturkompensation für natürliche Wasser nach EN 27888	
	<b>NaCl:</b> Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NaCl-Spuren	
	<b>HCl:</b> Temperaturkompensation für Reinstwasser mit HCl- Spuren	
<b>NH3:</b> Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NH <sub>3</sub> - Spuren Übernehmen mit <b>enter</b>		

## Temperaturkompensation

### TK Meßmedium. Stromeingang Temperaturmessung.



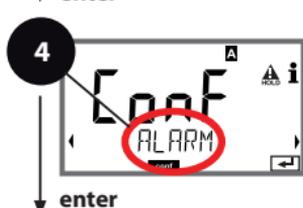
- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation Meßmedium 	Nur bei linearer Kompensation: Eingabe der Temperaturkompensation des Meßmediums. Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben. Übernehmen mit <b>enter</b>	0...19.99 %/K
Strombereich 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ gewünschten Bereich auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>4-20 mA</b> / 0-20 mA
Stromanfang 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Stelle verändern, mit Pfeiltasten $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ andere Stelle auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabebereich: -50...200 °C / -58...392 °F
Stromende 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben.  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabebereich: -50...200 °C / -58...392 °F

## Alarmeinstellungen

### Verzögerungszeit. Sensocheck.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5  
Verzögerungszeit  
Sensocheck

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit <b>enter</b>	0...600 SEC <b>(010 SEC)</b>
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung des Sensors). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>ON/OFF</b>

Fehlermeldungen können durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfiguration Ausgang 1/Ausgang 2).

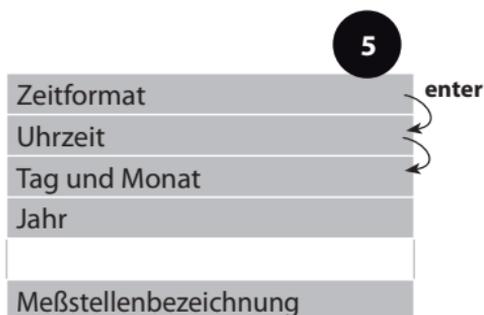
**Die Alarmverzögerungszeit** verzögert das 22 mA-Signal (wenn konfiguriert).

# Konfigurierung

## Uhrzeit und Datum Meßstellenbezeichnung



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CLK:“ bzw. „TAG“ im Display.  
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



## Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.

Im Meßmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.

Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben. Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

### Hinweis:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
- Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit! Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

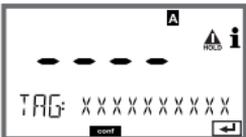
## Meßstellenbezeichnung („TAG“)

In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Meßstelle vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.

Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Meßmodus kann die Meßstellenbezeichnung angezeigt werden.

Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden. Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßstellenbezeichnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln.  Übernehmen mit <b>enter</b>	A...Z, 0...9, - + < > ? / @  Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen darge- stellt.



# Kalibrierung

---

## Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

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

## Auswahl Kalibriermodus

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.

Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

---

CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

---

# Kalibrierung mit Kalibrierlösung

Eingabe des temperaturrichtigen Werts der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante.

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Kalibrierung wählen. Weiter mit <b>enter</b> Kalibriermethode CAL_SOL auswählen. Weiter mit <b>enter</b></p>	
	<p>Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.</p>	<p>Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.</p>
	<p>Sensor in die Kali- brierlösung tauchen. Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den tem- peraturrichtigen Wert der Kalibrierlösung ein (siehe Tabelle). Bestätigen mit <b>enter</b></p>	<p>Untere Zeile: Anzei- ge der Zellkonstante und Temperatur</p>
	<p>Die ermittelte Zellkon- stante wird angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt. Weiter mit <b>enter</b></p>	

# Kalibrierung mit Kalibrierlösung

Display	Aktion	Bemerkung
	Meßwertanzeige in der eingestellten Meßgröße (hier: mS/cm). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.	
	Nach Auswahl von MEAS: Beenden der Kalibrierung mit <b>enter</b> .	Anzeige von Leitfähigkeit und Temperatur, Sensoface ist aktiv. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand. Nach Anzeige von GOOD BYE geht das Gerät automatisch in den Meßmodus.

## Hinweise:

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. Tabelle auf Kalibrierlösung).
- Die Temperatur muß während des Kalibriervorgangs stabil gehalten werden.

## Kalibrierung d. Eingabe der Zellkonstante

Der Wert für die Zellkonstante eines Sensors kann direkt eingegeben werden. Der Wert muß bekannt sein, also z.B. vorher im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig werden die gewählte Meßgröße und die Temperatur angezeigt.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit <b>enter</b> Kalibriermethode CAL_CELL auswählen. Weiter mit <b>enter</b>	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Zellkonstante eingeben. Weiter mit <b>enter</b>	Gleichzeitig werden die gewählte Meßgröße und die Temperatur angezeigt.
	Das Gerät zeigt die ermittelte Zellkonstante (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	<b>Mittels Pfeiltasten wählen Sie:</b> • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit <b>enter</b>	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Kalibrierung durch Probenentnahme, die Produktkalibrierung erfolgt mit der unkompensierten Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ,  $\text{S}/\text{m}$ ). Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

## Ablauf:

- Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batterie-meßgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, daß Proben temperatur und Prozeßmeßtemperatur übereinstimmen.  
Bei der Probenentnahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Meßmodus, der Statusbalken „Kalibrierung“ blinkt anschließend.
- Im zweiten Schritt wird der Probenmeßwert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Meßwert und eingegebenem Probenmeßwert ermittelt das Gerät die neue Zellkonstante. Wenn die Probe ungültig ist, dann kann der bei Probenentnahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit <b>enter</b> Kalibriermethode P_CAL auswählen. Weiter mit <b>enter</b>	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Probennahme und Speichern des Werts. Weiter mit <b>enter</b>	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

# Produktkalibrierung

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Meßmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	<b>Produktkalibrierung 2. Schritt:</b> Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Laborwert überschrieben werden. Weiter mit <b>enter</b>	
	Anzeige der ermittelten Zellkonstante (bezogen auf 25°C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, <b>enter</b>	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann <b>enter</b>
	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwertanzeige.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

# Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit <b>enter</b> Kalibriermethode CAL_RTD auswählen. Weiter mit <b>enter</b>	Falsch eingestellte Parameter verän- dern die Meßeigen- schaften!
	Temperatur des Meßgu- tes mit einem externen Thermometer ermitteln.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Eingabe des ermittelten Temperaturwerts. Maximale Differenz: 10 K. Weiter mit <b>enter</b>	Anzeige der Ist- Temperatur (ohne Verrechnung) im unteren Display.
	Der korrigierte Tempe- raturwert wird ange- zeigt. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann <b>enter</b> Kalibrierung wieder- holen: REPEAT wählen, dann <b>enter</b>	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.
	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwert- anzeige.	

# Messung

## Display



oder AM/PM und °F:



## Bemerkung

Das Gerät wird aus den Menüs der Konfiguration und Kalibrierung mit **meas** in den Meßzustand geschaltet.

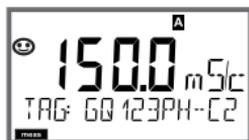
Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Cond oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Meßgröße (Cond oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt. Bei Parametersatz Fix A ist A/B ausgeblendet.

### Hinweis:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.

Mit der Taste **enter** können Sie die aktuellen Ausgangsströme kurzzeitig anzeigen.

Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.



1) Auswahl des Parametersatzes (wenn in der Konfiguration auf „manuell“ geschaltet).

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit **enter** auswählen.

Weitere Displaydarstellungen (jeweils mit **meas**)

2) Anzeige Meßstellenbezeichnung („TAG“)  
3) Anzeige von Uhrzeit und Datum

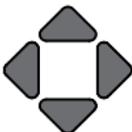
Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

### Hinweis:

Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren		Mit beliebiger Pfeiltaste das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

# Diagnose

Menüpunkt	Bemerkung
	<p><b>Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten:</b> mit Pfeiltasten ◀ ▶ CALDATA auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL CELLFACTOR ZERO). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>

## Display



## Menüpunkt

## Geräteselbsttest

(Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.)

- 1 **Displaytest:** Anzeige aller Segmente im Wechsel.  
Weiter mit **enter**
- 2 **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
- 3 **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
- 4 **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
- 5 **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Zurück in den Meßmodus mit **enter** oder **meas**

# Diagnose

Menüpunkt	Bemerkung
 <p>The screenshot shows the 'LOGBOOK' menu. At the top, 'd IAG' is displayed. Below it, 'LOGBOOK' is shown in large characters. At the bottom, 'TR' and 'LOGBOOK' are visible, with a right arrow key icon.</p>	<p><b>Anzeige der Logbuch-Einträge.</b> Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie einen Logbucheintrag anzeigen.</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>
 <p>The screenshot shows the extended logbook menu. At the top, '009' is displayed. Below it, 'CFR' is shown in large characters. At the bottom, '923 23112007' is visible, with a right arrow key icon.</p>	<p><b>Erweitertes Logbuch /Audit Trail (über TAN)</b> Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag.</p> <p><b>Im Display: CFR</b> Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.</p>
 <p>The screenshot shows the 'MONITOR' menu. At the top, 'd IAG' is displayed. Below it, 'MONITOR' is shown in large characters. At the bottom, 'MONITOR' is visible, with a right arrow key icon.</p> <p>Anzeigebeispiel:</p>  <p>The screenshot shows the sensor monitor display. At the top, '25.03' is displayed. Below it, 'R_COND' is shown in large characters. At the bottom, 'R_COND' is visible, with a right arrow key icon.</p>	<p><b>Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor):</b> Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (R_COND G_COND RTD TEMP I-INPUT (Option)). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>

Display	Bemerkung
 A screenshot of a monochrome LCD display. The display shows the number '10.2' in large digits at the top. To the right of '10.2' is the text 'SW'. Below '10.2' is the text 'SERIAL-NO' followed by '0073'. There are small navigation icons (left arrow, right arrow, and a square with a right arrow) around the display area.	<p><b>Version</b></p> <p>Hier finden Sie die Angaben, die Sie zur Anforderung einer gerätespezifischen Option benötigen.</p> <p>Anzeige <b>Gerätetyp</b>, <b>Software-/Hardwareversion</b> und <b>Seriennummer</b> für alle Komponenten des Gerätes.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit <b>enter</b> weiter zur nächsten Gerätekomponente.</p>

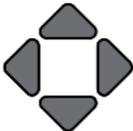
# Service

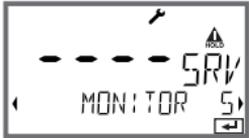
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

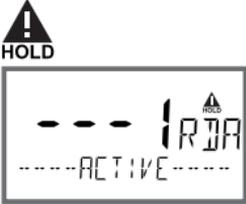
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
IRDA	IrDA-Schnittstelle freigeben und darüber kommunizieren
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

## Hinweis:

Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit beliebiger Pfeiltaste das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ eingeben. Bestätigen mit <b>enter</b>
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Statusbalken [diag]</li><li>• HOLD-Dreieck</li><li>• Service (Schraubenschlüssel)</li></ul>
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

Menüpunkt	Bemerkung
 <p>Anzeigebeispiel:</p> 	<p><b>Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Größe in der unteren Textzeile auswählen.</p> <p>Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p> <p>Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mit Hilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne daß die Signalausgänge beeinflusst werden.</p> <p>Rückkehr ins Servicemenü mit <b>meas</b>. Zurück zur Messung: erneut <b>meas</b> drücken.</p>
	<p><b>Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben.</p> <p>Bestätigen mit <b>enter</b>.</p> <p>In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt.</p> <p>Beenden mit <b>enter</b> oder <b>meas</b>.</p>

Menüpunkt	Bemerkung
	<p><b>IrDA-Kommunikation:</b> Mit Pfeiltasten ◀ ▶ IRDA auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	<p>Bei aktivierter IrDA-Kommunikation bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im HOLD-Zustand. Die weitere Bedienung erfolgt über IrDA.</p> <p>Beenden der Kommunikation mit <b>meas</b>.</p> <p><b>Ausnahme: Firmware-Update (darf nicht unterbrochen werden!)</b></p>
	<p><b>Passcode einrichten:</b> Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555).</p> <p><b>Bei Verlust des Service-Passcode</b> ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.</p>
	<p><b>Rücksetzen auf Werkseinstellung:</b> Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden.</p> <p><b>Achtung!</b> Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muß das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!</p>
	<p><b>Freischalten von Optionen:</b> Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit <b>enter</b> bestätigen.</p>

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

Das Wasser ist verwendbar, wenn die Leitfähigkeit unterhalb des USP-Grenzwertes liegt. Wenn die Leitfähigkeit höher liegt, dann müssen entsprechend der Richtlinie weitere Prüfschritte durchgeführt werden. Zur Erhöhung der Sicherheit läßt sich der USP-Grenzwert im Gerät prozentual reduzieren. Dazu wird zusätzlich ein Faktor angegeben (%).

## Konfigurieren:

- Menügruppe **SNS**:

Wenn als Meßgröße „USP-Funktion“ gewählt wird, ist der Meßbereich fest eingestellt auf 00.00...99.99  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Die Temperaturkompensation ist abgeschaltet. Die Temperatur wird überwacht.

Bei Überschreiten des USP-Grenzwertes wird ein 22 mA Signal am Ausgang ausgegeben.

## Temperatur / Leitfähigkeit nach USP

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



Betriebszustand	OUT 1	OUT 2	time out
Messen			-
Diag			60 s
CAL_SOL Kalibrierlösung			nein
CAL_CELL Zellkonstante			nein
P_CAL Produktkal. S1			nein
P_CAL Produktkal. S2			nein
CAL_RTD Abgleich Temp.			nein
CONF ParSet A			20 min
CONF ParSet B			20 min
HOLD-Eingang			nein

Erläuterung:  entsprechend Konfigurierung (Last/Fix)

 aktiv

# Lieferprogramm und Zubehör

## M420

<b>Bezeichnung</b>		<b>Artikelnummer</b>
M420 pH H		52121405
M420 pH H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121406
M420 pH XH		52121407
M420 pH XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121408
M420 O2 H		52121415
M420 O2 H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121416
M420 O2 XH		52121417
M420 O2 XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121418
M420 Cond H		52121425
M420 Cond H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121426
M420 Cond XH		52121427
M420 Cond XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121428
M420 Cond Ind H		52121435
M420 Cond Ind H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121436
M420 Cond Ind XH		52121437
M420 Cond Ind XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121438

### TAN-Optionen

Logbuch	SW-420-002	52121466
erweitertes Logbuch (Audit Trail)	SW-420-003	52121467
Sauerstoff Spurenmessung	SW-420-004	52121468
Stromeingang + 2 Digitale Eingänge	SW-420-005	52121469

### Montagezubehör

Mastmontagesatz		52120741
Schutzdach		52121470
Schalttafelmontagesatz		52121471

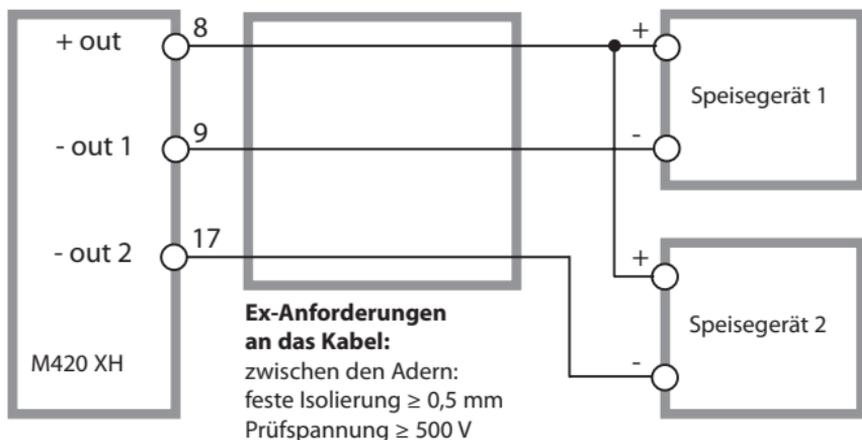
# M420: Speisegeräte und Anschaltung

Empfohlene Speisegeräte:	Bestell-Nr.:
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, Ausgang 0/4...20 mA	52120688 WG 20 A2 Power Supply
Speisetrenner, Ex, 90...253 V AC, Ausgang 4...20 mA	52121689 WG 21 A7 Power Supply
Speisetrenner, Ex, 90...253 V AC, HART, Ausgang 4...20 mA	52120704 WG 21 A7 Opt. 470
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, Ausgang 4...20 mA	52129772 WG 21 A7 Opt. 336
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, HART, Ausgang 4...20 mA	52120774 WG 21 A7 Opt. 336, 470

Option 336: 24 V AC/DC power supply

Option 470: for transmission of HART protocol

## Anschaltung an Speisegeräte



# Technische Daten

<b>COND-Eingang</b>	Eingang für 2-El/4-El-Sensoren		
<b>Meßumfang</b>	2-El-Sensoren	0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm} \dots 200 \text{ mS} \cdot \text{cm}$	
	4-El-Sensoren	0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm} \dots 1000 \text{ mS} \cdot \text{cm}$	
	(Leitwert begrenzt auf 3500 mS)		
<b>Meßbereiche</b>	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
		00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
		000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
		0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
		0,000 ... 9,999 $\text{mS}/\text{cm}$	
		00,00 ... 99,99 $\text{mS}/\text{cm}$	
		000,0 ... 999,9 $\text{mS}/\text{cm}$	
		0,000 ... 9,999 $\text{S}/\text{cm}$	
		00,00 ... 99,99 $\text{S}/\text{cm}$	
		spez. Widerstand	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Konzentration	0,00 ... 9,99 %	
Salinität	0,0 ... 45,0 ‰	(0 ... 35 °C)	
Einstellzeit (T90)	ca. 1 s		
<b>Betriebsmeßabweichung</b> <sup>1,2,3)</sup>	< 1 % v. M. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$		
<b>Temperaturkompensation</b> <sup>1)</sup> (Bezugstemperatur 25 °C)	(OFF)	ohne	
	(LIN)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K	
	(NLF)	nat. Wässer nach EN 27888	
	(NaCl)	Reinstwasser mit NaCl-Spuren (0 ... 120 °C)	
	(HCl)	Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... 120 °C)	
	(NH <sub>3</sub> )	Reinstwasser mit NH <sub>3</sub> -Spuren (0 ... 120 °C)	
<b>Konzentrationsbestimmung</b>	-01- NaCl	0,00 ... 9,99 Gew %	(0 ... +60 °C)
	-02- HCl	0,00 ... 9,99 Gew %	(-20 ... +50 °C)
	-03- NaOH	0,00 ... 9,99 Gew %	(0 ... +100 °C)
	-04- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,00 ... 9,99 Gew %	(-17 ... +110 °C)
	-05- HNO <sub>3</sub>	0,00 ... 9,99 Gew %	(-17 ... +50 °C)

<b>Sensoranpassung</b>	Eingabe Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige der gewählten Meßgröße und der Temperatur  Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur  Produktkalibrierung für Leitfähigkeit Temperaturfühlerabgleich
Zul. Zellkonstante	00,0050 ... 19,9999 cm <sup>-1</sup>
<b>Sensocheck</b>	Polarisationserkennung und Überwachung der Kabelkapazität
Verzögerungszeit	ca. 30 s
<b>Sensoface</b>	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors
<b>Sensormonitor</b>	Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung Widerstand / Temperatur
<b>USP-Funktion</b>	Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP) mit zusätzlich einstellbarem Grenzwert (%)  Ausgabe über HART bzw. Stromausgang (22 mA)
<b>Temperatureingang</b> <sup>1)</sup>	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ (Betatherm) Anschluß 3-Leiter, abgleichbar
Meßbereich	Pt 100/Pt 1000      -50 ... +200 °C / -58 ... +392 °F NTC 30 kΩ          -20 ... +150 °C / -4 ... +302 °F NTC 8,55 kΩ        -10 ... +130 °C / -4 ... +266 °F
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F
Betriebsmeßabweichung <sup>1,2,3)</sup>	< 0,5 K (< 1 K bei Pt 100; <1K bei NTC >100°C)
<b>I-Eingang (TAN)</b>	Stromeingang 0/4 ... 20 mA / 50 Ω für externes Temperatursignal
Meßanfang/-ende	konfigurierbar -50 ... +200 °C / -58 ... +392 °F
Kennlinie	linear
Betriebsmeßabweichung <sup>1,3)</sup>	< 1% vom Stromwert + 0,1 mA

# Technische Daten

<b>Eingang HOLD</b>	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)      HOLD inaktiv 10 ... 30 V (AC/DC)    HOLD aktiv
<b>Eingang CONTROL</b>	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)      Parametersatz A 10 ... 30 V (AC/DC)    Parametersatz B
<b>Ausgang 1</b>	Speisemeßstromkreis, 4 ... 20 mA, potentialfrei, versicherter HART-Kommunikation (Spezifikation siehe weiter hinten)
Speisespannung	14 ... 30 V
Meßgröße <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit, spez. Widerst., Konzentration, Salinität oder Temperatur
Kennlinie	linear oder logarithmisch
Überbereich <sup>1)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfiler <sup>1)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung <sup>1)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Meßanfang/-ende <sup>1)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches
min. Meßspanne	LIN                      5% vom gewählten Meßbereich LOG                     1 Dekade
<b>Ausgang 2</b>	Speisemeßstromkreis, 4 ... 20 mA, potentialfrei, versicherter HART-Kommunikation (Spezifikation siehe weiter hinten)
Speisespannung	14 ... 30 V
Meßgröße <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit, spez. Widerst., Konzentration, Salinität oder Temperatur
Kennlinie	linear oder logarithmisch
Überbereich <sup>1)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfiler <sup>1)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung <sup>1)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,05 mA

Meßanfang/-ende <sup>*)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches
min. Meßspanne	LIN                      5% vom gewählten Meßbereich
	LOG                      1 Dekade
<b>Echtzeituhr</b>	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar
Gangreserve	> 5 Tage
<b>Anzeige</b>	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Meßwertzeichen ca. 14 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag
	weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	Anzeige blinkt
<b>Tastatur</b>	Tasten: meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter
<b>HART-Kommunikation</b>	HART-Version 6 digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Ausgangsstroms 1 Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle
<b>IrDA-Schnittstelle</b>	Infrarot-Schnittstelle zur Übertragung von Protokollen und Logbuch, Parametrierung, Kalibrierung, Firmware-Update
<b>FDA 21 CFR Part 11</b>	Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses

# Technische Daten

<b>Diagnosefunktionen</b>	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Zellkonstante
Geräteselbsttest	Displaytest , automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM), Modultest
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
erweitertes Logbuch (TAN)	Audit Trail: 200 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
<b>Servicefunktionen</b>	
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale
Stromgeber	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
IrDA	Freischalten der IrDA-Funktionalität
Passcodes	Zuweisen von Passcodes für den Zugriff auf die Menüs
Werkseinstellung	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung
TAN	Freischalten optional erhältlicher Zusatzfunktionen
<b>Datenerhaltung</b>	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
<b>EMV</b>	DIN EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen)
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich DIN EN 61326-2-3
<b>Explosionsschutz</b>	
M420 XH..	Europa: ATEX Zone 0, 1, 2, 20, 21 USA: FM Class I Div 1,2 / Zone 1 (in Vorbereitung) Kanada: cCSAus Class I Div 1,2 / Zone 1 (in Vorbereitung) International: IECEx Zone 0, 1, 20, 21

<b>Nennbetriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-20 ... +65 °C
Transport-/Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Speisespannung	14 ... 30 V
<b>Gehäuse</b>	Kunststoffgehäuse aus PBT/PC, glasfaserverstärkt
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	148 mm x 148 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	ca. 1200 g
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½ " bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlußquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup>
*) parametrierbar	1) gemäß DIN EN 60746, bei Nennbetriebsbedingungen
2) ± 1 Digit	3) zuzüglich Sensorfehler

# Kalibrierlösungen

---

## Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration <sup>1</sup>		
	[°C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l
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)

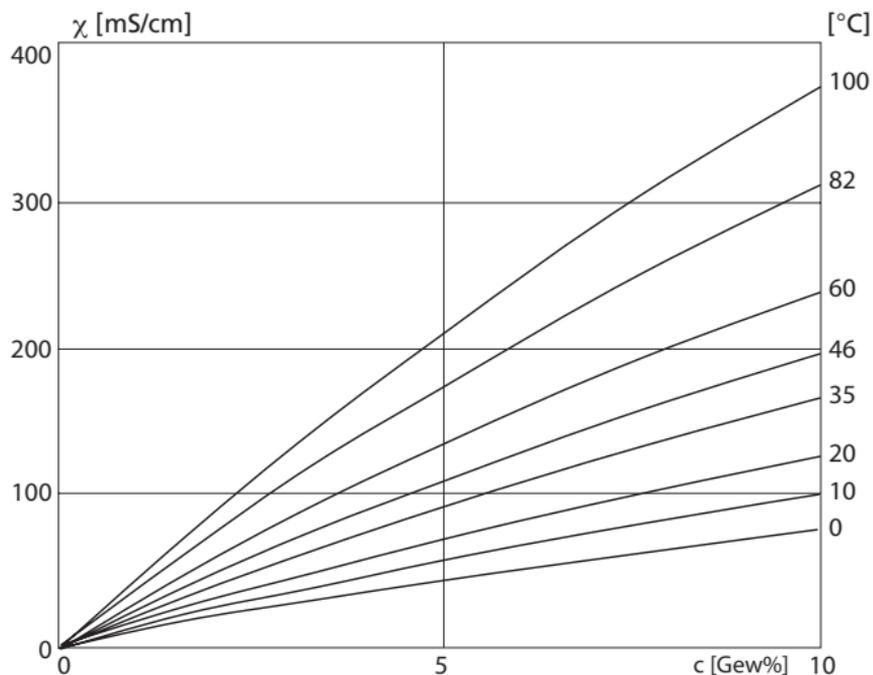
Temperatur [°C]	Konzentration		
	0,01 mol/l <sup>1)</sup>	0,1 mol/l <sup>1)</sup>	gesättigt <sup>2)</sup>
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4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

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

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

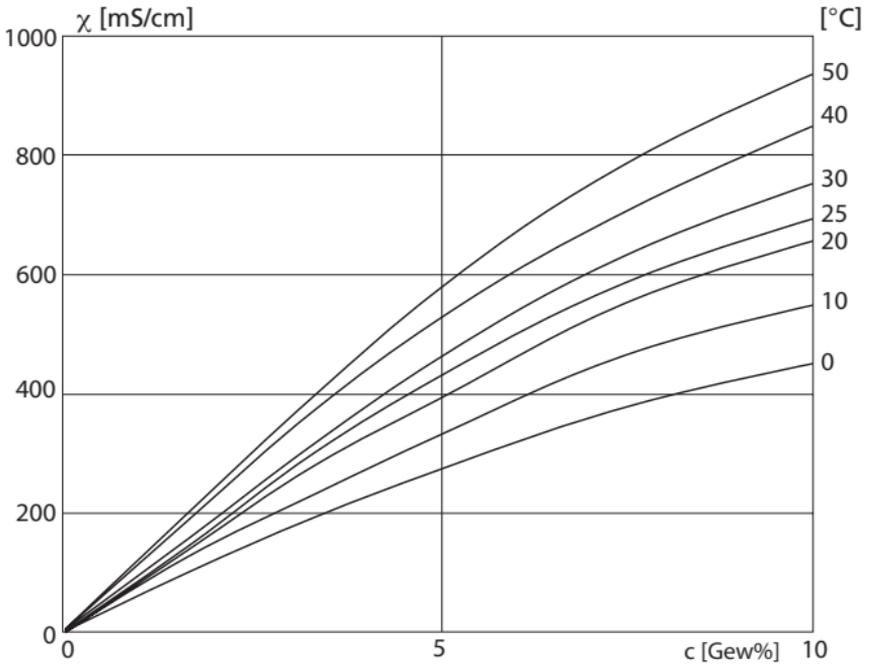
# Konzentrationsverläufe

## -01- Natriumchloridlösung NaCl



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

## -02- Salzsäure HCl

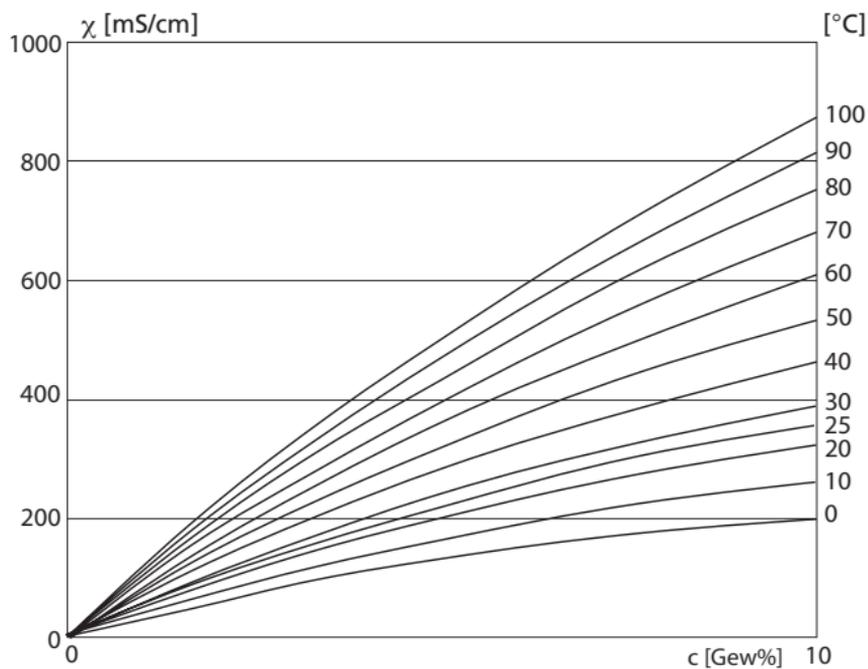


Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Salzsäure (HCl),

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

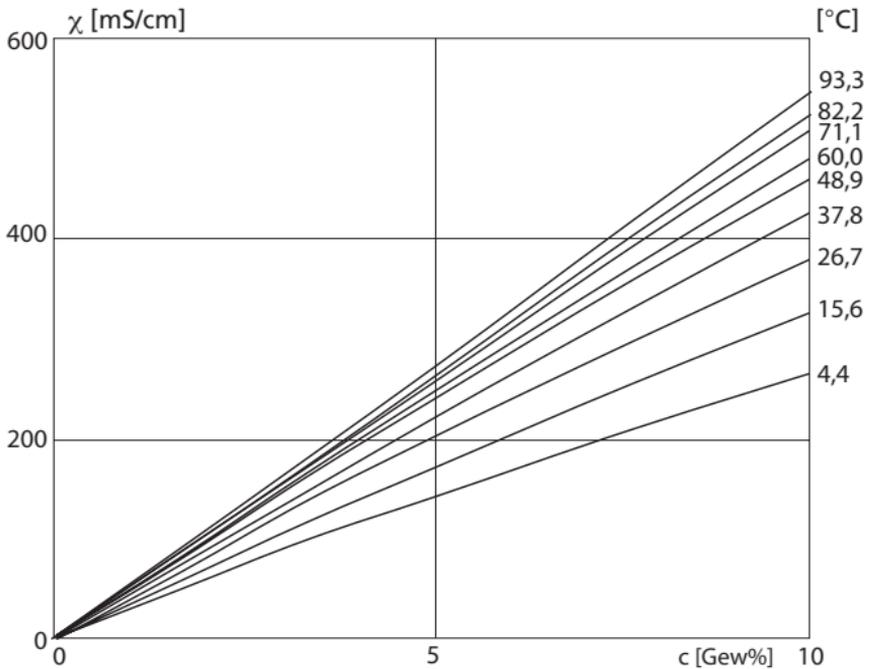
# Konzentrationsverläufe

## -03- Natronlauge NaOH



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

## -04- Schwefelsäure $H_2SO_4$

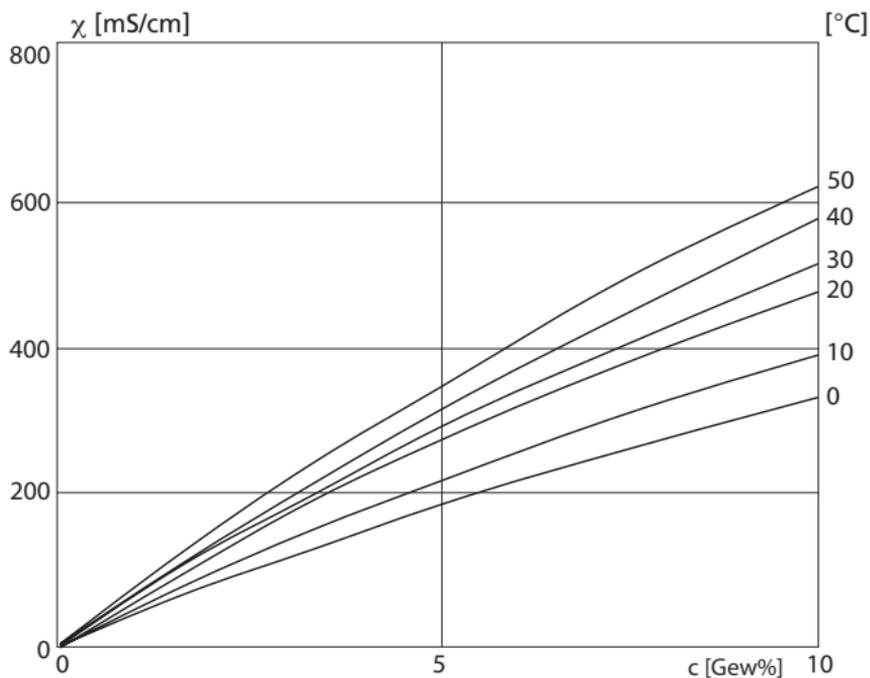


Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ ),

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

# Konzentrationsverläufe

## -05- Salpetersäure $\text{HNO}_3$



Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Mediumtemperatur für Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ),

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

## Fehlerfall:

- das Alarmsymbol  wird angezeigt
- das gesamte Meßwertdisplay blinkt
- „**ERR xxx**“ wird in der unteren Menüzeile angezeigt

Mit der Taste [**info**] kann ein kurzer Fehlertext abgerufen werden:

- In der unteren Menüzeile erscheint der Fehlertext
- Im Hauptdisplay wird „**InFo**“ angezeigt.

## Parameterfehler:

Konfigurierdaten wie Strombereich, Grenzwerte etc. werden bei der Eingabe überprüft.

Wenn diese unter- bzw. überschritten werden, dann wird

- für 3 s „**ERR xxx**“ eingeblendet,
- der maximale bzw. minimale Wert im Display angezeigt,
- die Eingabe wiederholt

Wenn ein fehlerhafter Parameter über die Schnittstelle (IrDA, HART) ankommt, dann

- wird eine Fehlermeldung angezeigt: „**ERR 100...199**“
- kann der fehlerhafte Parameter mit der [**info**]-Taste lokalisiert werden

## Kalibrierfehler:

Wenn bei der Kalibrierung Fehler auftreten, z.B. durch Verwendung einer falschen Kalibrierlösung, dann

- wird eine Fehlermeldung eingeblendet
- wird die Kalibrierung erneut gestartet

## Sensoface:

Wenn Sensoface traurig wird, dann

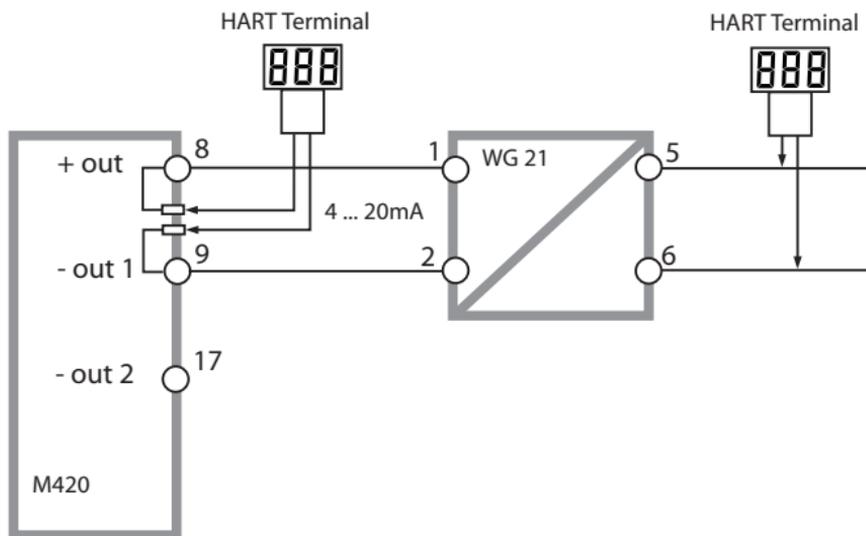
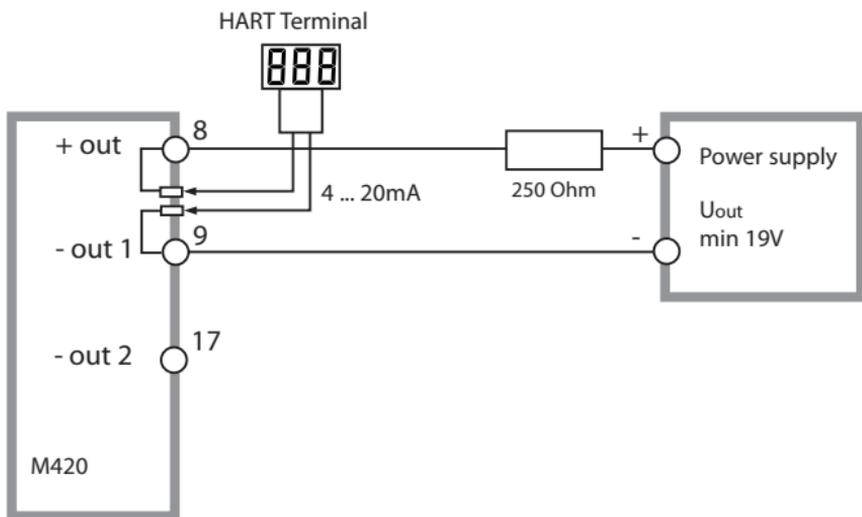
- ist die Ursache mit **info** abrufbar
- können die Kalibrierdaten in der Diagnose angesehen werden

# Fehlermeldungen

<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem</b> <b>mögliche Ursache</b>
<b>ERR 99</b>	DEVICE FAILURE	<b>Fehler Abgleichdaten</b> EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
<b>ERR 98</b>	CONFIGURATION ERROR	<b>Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten</b> Speicherfehler im Geräteprogramm Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
<b>ERR 97</b>	NO MODULE INSTALLED	<b>Kein Modul</b> Lassen Sie das Modul im Werk einsetzen.
<b>ERR 96</b>	WRONG MODULE	<b>Falsches Modul</b> Lassen Sie das Modul im Werk tauschen.
<b>ERR 95</b>	SYSTEM ERROR	<b>Systemfehler</b> Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
<b>ERR 100</b>	INVALID SPAN OUT1	Parametrierfehler Span Out1
<b>ERR 101</b>	INVALID SPAN OUT2	Parametrierfehler Span Out2
<b>ERR 105</b>	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler I-Input

<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem mögliche Ursache</b>
<b>ERR 11</b>	CONDUCTIVITY RANGE  CONCENTRATION RANGE  SALINITY RANGE	<b>Anzeigebereich unter-/überschritten</b>  Cond > 1999 mS/cm > 99,99 S/m  Conc > 9,99 %  SAL > 45,0 ‰
<b>ERR 12</b>	CONDUCTANCE TOO HIGH	<b>Meßbereich Leitwert überschritten</b> > 3500 mS/cm
<b>ERR 13</b>	TEMPERATURE RANGE	<b>Temperaturbereich unter-/überschritten</b>
<b>ERR 15</b>	SENSOCHECK	<b>Sensocheck</b>
<b>ERR 60</b>	OUTPUT LOAD	<b>Bürdenfehler</b>
<b>ERR 61</b>	OUTPUT 1 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 1</b> < 3,8 mA
<b>ERR 62</b>	OUTPUT 1 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 1</b> > 20,5 mA
<b>ERR 63</b>	OUTPUT 2 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 2</b> < 3,8 mA
<b>ERR 64</b>	OUTPUT 2 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 2</b> > 20,5 mA

# HART: Applikationsbeispiele



(Sensochek muß in der Konfiguration aktiviert sein)



Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensor-Probleme (Sensordefekt, Sensorverschleiß, Kabeldefekt, Wartungsbedarf). Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige



Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

## Sensochek

Überwacht kontinuierlich den Sensor auf zu große Polarisation und die Sensorleitung auf zu große Kabelkapazität. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensochek-Symbol blinkt:



Die Sensochek-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfiguration parametrierung).

Sensochek kann in der Konfiguration 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 eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

## Sensoface

---

Display	Problem	Status
	Sensordefekt	 Falscher Sensor oder Sensordefekt, deutliche Polarisation des Sensors oder zu hohe Kabelkapazität (siehe auch Fehlermeldung Err 15).
	Temperatur	 Temperatur außerhalb der Meßbereiche von TK, Conc, Sal

# EG-Konformitätserklärung

**Mettler-Toledo AG**

Process Analytics

Address Im Hockacker 15, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Mail address P.O. Box, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Phone +41-44-729 62 11  
Fax +41-44-729 66 36  
Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835  
Account No. 370501-21-90 CH-FIBAN CH71 0483 5037 0501 2109 0

[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)

## EC Declaration of conformity EG-Konformitätserklärung EC Déclaration de Conformité



We  
Wir  
Nous

**Mettler-Toledo AG, Process Analytics**

Im Hockacker 15  
8902 Udorf  
Switzerland Schweiz Suisse

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

Description  
Beschreibung  
Description

**M420 Series / Serie / Série**

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.

à laquelle se réfère cette déclaration est conforme à la (sua) norme(s) ou à(u) document(s) normatif(s).

EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
CEN Directive

2004/108/EC  
2004/108/EG  
2004/108/CE

Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension

2006/95/EC  
2006/95/EG  
2006/95/CE

Standard  
Norm  
Norme

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

**Mettler-Toledo AG, Process Analytics**

Waldemar Rauch  
General Manager PO Udorf

Thomas Hüll  
Head of Operation and R&D

Place and Date of Issue  
Ausstellungs-ort und Datum  
Lieu et date d'émission

Udorf, 07.08.2006

This Original may not be copied, as subject to technical changes  
Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem Änderungsrisiko unterliegt  
Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_int.doc

**METTLER TOLEDO**

## Mettler-Toledo AG

Process Analytics

Address Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Switzerland  
Mail address P.O. Box, CH-8902 Urdorf, Switzerland  
Phone +41-44-729 62 11  
Fax +41-44-729 66 36  
Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835  
Account No. 370001-21-90 CH/FIBAN CH71 0483 5037 0501 2109 0

www.mtpro.com

### EC Declaration of conformity EG-Konformitätserklärung EC Déclaration de Conformité



Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Im Hackacker 15  
8902 Urdorf  
Schweizland Schweiz Suisse

We  
Wir  
Nous

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

Description  
Beschreibung  
Description

M420 X Series / Serie / Série

to which this declaration relates is in conformity with the following directive(s) and standard(s),  
auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit dem/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n)  
/normes/directives.  
à ce que cette déclaration rapporte est conforme aux directive(s) et aux norme(s) suivantes.

ATEX Directive  
ATEX Richtlinie  
ATEX Directive

94/9/EC  
94/9/EG  
94/9/CE

EC-Type Examination Certificate / EG-Baumeisterprüfbescheinigung /  
Attestation d'Examen CE de Type  
KEMA 06 ATEX 0144, KEMA Quality B.V. NL-6812 Arnhem, ExNB-No. 0344

EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
CEM Directive

2004/108/EC  
2004/108/EG  
2004/108/CE

Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension

2006/95/EC  
2006/95/EG  
2006/95/CE

Standard  
Norm  
Norme

EN 60079-0 :2006  
EN 60079-11 :2007  
EN 60079-26 :2007  
EN 61241-0 :2006  
EN 61241-11 :2006

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Wolfram Rauh  
General Manager PO Urdorf

Thomas Hölzl  
Head of Operation and R&D

Place and Date of issue  
Ausstellungsort und Datum  
Lieu et date d'émission

Urdorf, 09.09.2008

This Original may not be copied, as subject to technical changes  
Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem Änderungenplan unterliegt  
Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_X\_int.doc

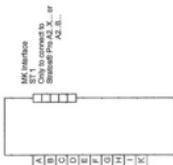
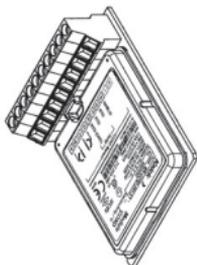
METTLER TOLEDO



Hazardous Classified Area  
Measuring Module Type MK-Cond  
StratOS® Pro Type A2, X, or  
A2, B, ...  
IECEX, ATEX control drawing 212.002-100  
FM control drawing 212.002-300  
CSA control drawing 212.002-330

MK version	In type of protection intrinsic safety, only for connectors: StratOS Pro A2, X, or A2, B, ...		In type of protection intrinsic safety, with the following maximum values		Class I (CSP) D (E) (F) (G)		Class I (CSP) C		Class I (CSP) E (F) (G)	
	U <sub>0</sub> (V)	I <sub>0</sub> (mA)	U <sub>0</sub> (V)	I <sub>0</sub> (mA)	U <sub>0</sub> (V)	I <sub>0</sub> (mA)	U <sub>0</sub> (V)	I <sub>0</sub> (mA)	U <sub>0</sub> (V)	I <sub>0</sub> (mA)
Conductivity Measuring Loop (Dimensions A, B, C, D, H)	5	27	5	100	5	100	5	100	5	100
Temperature Measuring Loop (Dimensions E, G, I, J)	5	27	5	100	5	100	5	100	5	100
Conductivity/Temperature Measuring Loop (Dimensions A, B, C, D, E, F, H)	5	27	5	100	5	100	5	100	5	100

The measuring circuits are galvanically connected



IM interface  
BT interface  
StratOS Pro A2, X, or  
A2, B, ...

WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY AFFECT THE SAFETY OF THE EQUIPMENT.  
WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY AFFECT THE SAFETY OF THE EQUIPMENT FOR DIV 2 / ZONE 2

#### Notes

#### IECEX, ATEX, FM, CSA

- When installed in StratOS Pro Type A2, X, intrinsically safe Equipment consisting in A, B, C, D, E, F, G, H
- For use in IECEx or ATEX or FM or CSA approved areas a simple Approval consisting in A, B, C, D, E, F, G, H
- Simple Approval is defined as a device that does not generate sparks in class 1, 1.1, 0, 1, 1, 1, or 20 00K

#### FM

- The intrinsic Safety Entity complies with the requirements of FM Approved
- For use in FM approved areas a simple Approval consisting in A, B, C, D, E, F, G, H
- For use in FM approved areas a simple Approval consisting in A, B, C, D, E, F, G, H

- Insulation should be in accordance with ANSI/ISA 84.01.01, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

- No revision to drawing without prior FM Approvals submission.
- Insulation must be in accordance with Canadian Electrical Code for Hazardous Locations

#### Revision:

Rev. 001

#### Project ID:

101000

#### Project Name:

StratOS Pro A2, X, or A2, B, ...

#### Project No.:

212.002-130

#### Project Date:

2023-01-10

#### Project Status:

Approved

#### Project Manager:

...

#### Project Engineer:

...

#### Project Designer:

...

#### Project Checker:

...

#### Project Approver:

...

#### Project Date:

2023-01-10

#### Project Status:

Approved

#### Project Manager:

...

#### Project Engineer:

...

#### Project Designer:

...

#### Project Checker:

...

#### Project Approver:

...

Module MK-COND  
Control drawing

212.002-130

Knick

StratOS Pro A2, X, or A2, B, ...

212.002-130

2023-01-10

Approved

...

...

...

2023-01-10

Approved

...

...

...

...

...

...





## **Konformität mit FDA 21 CFR Part 11**

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures“ die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Die Meßgeräte dieser Produktreihe erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

### **Electronic Signature – Passcodes**

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch einstellbare Zugriffscodes – „Passcodes“ (siehe SERVICE). Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Passcodes ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

### **Audit Trail**

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt „Configuration Change Flag“, der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

### **Erweitertes Logbuch**

Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL, CONFIG, SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

# Index

---

## A

- Abmessungen 12
- Alarm 27
- Alarmeinrichtungen 56
- Ambulance-TAN 76
- Anschluß an Speisegeräte 81
- Anschlußklemmen 9, 15, 16
- Audit Trail 107
- Ausgangsfilter 46
- Ausgangssignal bei HOLD 26, 49
- Ausgangsstrom vorgeben 75
- Auswahlmenü 23
- Autorange 45

## B

- Bedienoberfläche 20
- Befestigungsplan 12
- Beschaltungsbeispiele 18
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
- Betriebsarten 24
- Betriebsart wählen 23
- Betriebszustände 79

## C

- CD-ROM 3
- CIP / SIP 43
- Control Drawings 103
- CSA Control Drawings 106

## D

- Datum 59
  - Anzeige 68
- Diagnose 24, 69
  - Geräteselbsttest 71
  - Kalibrierdaten 70
  - Logbuch 72

- Sensormonitor 72
- Version 73
- Display 21
- Displaytest 71
- Dokumentation 3

**E**

- EEPROM-Test 71
- EG-Konformitätserklärung 101
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 15
- Electronic Signature 107
- Entsorgung 2
- Erweitertes Logbuch 107
- Explosionsschutz 86

**F**

- FDA 21 CFR Part 11 107
- Fehlerbehandlung 95
- Fehlermeldungen 96
- FLASH-Test 71
- FM Control Drawings 105
- Freischalten von Optionen 76

**G**

- Garantie 2
- Gehäusekomponenten 11
- Geräteselbsttest 71
- Gerätetyp anzeigen 73

**H**

- HART 98
- HOLD 24, 26
- Ausgangssignal bei HOLD 26, 49
- Beenden 26

- HOLD extern auslösen 27
- HOLD manuell auslösen 27
- Verhalten des Ausgangssignals 26

## I

- Inbetriebnahme 8
- Installation 15
  - Explosionsgefährdete Bereiche 9
- IrDA-Kommunikation 76

## K

- Kalibrierdaten 70
- Kalibrierfehler 95
- Kalibrierlösungen 88
- Kalibriermodus 61
- Kalibrierung 24, 61
  - Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante 64
  - Kalibrierung mit Kalibrierlösung 62
  - Produktkalibrierung 65
- Kennzeichnungspflicht 9, 16
- Klemmenbelegung 16
- Konfigurierung 24
  - Alarm 56
  - eigene Konfigurierdaten 35
  - Menügruppen 29
  - Menüstruktur 28
  - Meßstellenbezeichnung 58
  - Sensor 38
  - Stromausgang 1 44
  - Stromausgang 2 50
  - Temperaturkompensation 52
  - Uhrzeit und Datum 58
- Konzentrationsverläufe
  - 01- Natriumchloridlösung NaCl 90
  - 02- Salzsäure HCl 91

- 03- Natronlauge NaOH 92
- 04- Schwefelsäure H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 93
- 05- Salpetersäure HNO<sub>3</sub> 94

## L

- Lieferprogramm 80
- Lieferumfang 3, 11
- Logbuch 72

## M

- Mastmontage 13
- Menüstruktur 25
  - Konfigurierung 28
- Messen 22
- Meßstellenbezeichnung („TAG“) 59
- Messung 68
- Modul-Test 71
- Montage 11
- Montageplan 12

## O

- Option anfordern: Voraussetzungen 73
- Optionsfreigabe 76

## P

- Parameterfehler 95
- Parametersatz A/B 29
  - Anzeige 68
  - Manuell umschalten 30
- Passcodes 107, 116
  - Passcodes einrichten 76
- Produktkalibrierung 65

## R

- RAM-Test 71
- Rücksetzen auf Werkseinstellung 76

## S

- Schalttafeleinbau 14
- Schutzdach 13
- Sensocheck 56, 99
  - Konfigurierung 57
- Sensoface 95, 99, 101
- Sensoranschluß 17
- Sensormonitor 72, 75
- Sensortyp auswählen 38
- Seriennummer anzeigen 73
- Service 24, 74
  - IrDA-Kommunikation 76
  - Optionen freischalten 76
  - Passcodes 76
  - Sensormonitor 75
  - Vorgabe Stromausgänge 75
  - Werksvoreinstellung 76
- Service-Passcode verloren 76
- Sicherheitshinweise 3, 7, 8
- Software-Version anzeigen 73
- Speisegeräte 81
- Stromanfang 45
- Stromende 45

## T

- TAG 59
- TAN-Optionen 76, 80
- Tastatur 20
- Technische Daten 82
- Temperaturerfassung 40

Temperaturfühler **67**  
Temperaturkompensation **53, 55**  
Typschilder **16**

**U**

Überblick **10**  
Uhrzeit **59**  
    Anzeige **68**  
Urheberrechtlich geschützte Begriffe **115**  
USP-Funktion **77**

**V**

Verdrahtung **17**  
    Speisegeräte **81**

**W**

Warenzeichen **115**  
Werte eingeben **23**

**Z**

Zeitkonstante Ausgangsfilter **47**  
Zubehör **80**  
Zugriffscodes **107**  
Zulassungen zum Einsatz  
in explosionsgefährdeten Bereichen **9, 86**



## Urheberrechtlich geschützte Begriffe

---

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

Sensocheck<sup>®</sup>

Sensoface<sup>®</sup>

Calimatic<sup>®</sup>

GainCheck<sup>®</sup>

InPro<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Mettler-Toledo.

ISM<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Mettler-Toledo.

HART<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation.

# Passcodes

Im Menü SERVICE – CODES können Sie Passcodes einrichten, um den Zugang zu bestimmten Funktionsbereichen zu schützen.

Betriebsart	Passcode
Service (SERVICE)	5555
Diagnose (DIAG)	
Betriebszustand HOLD	
Kalibrierung (CAL)	
Konfigurierung (CONF)	

---

Mettler-Toledo AG,  
Process Analytics  
Im Hackacker 15  
CH-8902 Urdorf  
Tel. +41 (44) 729 62 11  
Fax +41 (44) 729 66 36  
[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)



Technische Änderungen vorbehalten.

\*FM und CSA in Vorbereitung