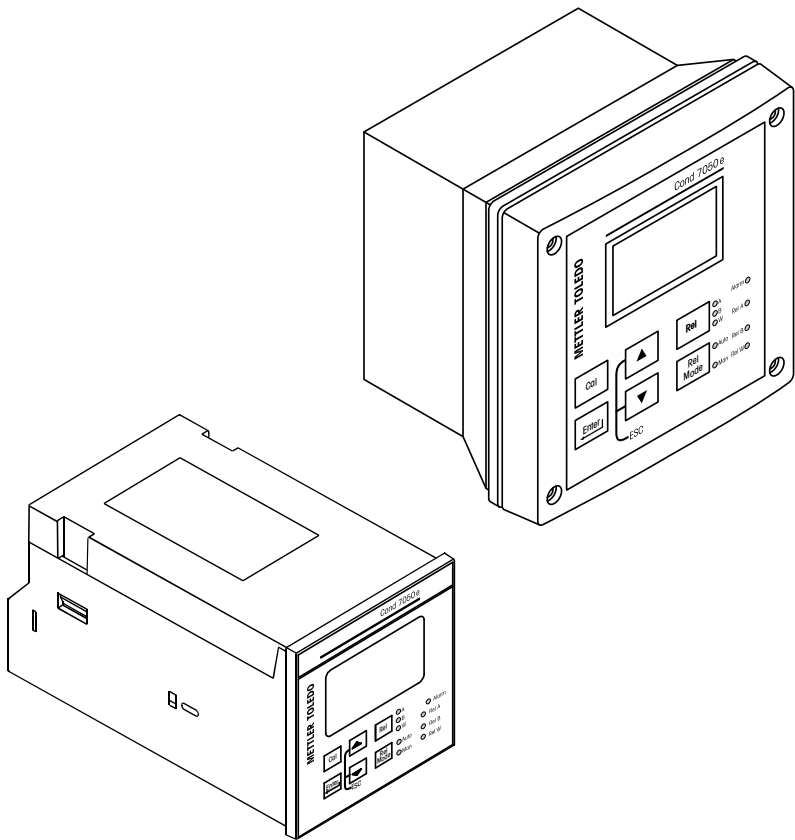


# Transmitter Cond 7050 e Betriebsanleitung



## **Hinweise zur Betriebsanleitung**

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Handhabung und Bedienung des Transmitters Cond 7050e. Das Handbuch dient als «Schritt für Schritt»-Anleitung für die Bedienung des Instrumentes und als hilfreiches Nachschlagewerk bei Detailfragen. Es befasst sich, so weit wie möglich, mit den voraussichtlichen Messaufgaben dieses Transmitters. Falls Unklarheiten über den Einsatz des Instrumentes bestehen, wenden Sie sich unverzüglich an Ihre nächste METTLER TOLEDO Verkaufsstelle.

Die Informationen in diesem Handbuch können infolge von Verbesserungen jederzeit geändert werden und stellen keinerlei Verpflichtung von METTLER TOLEDO dar.

METTLER TOLEDO übernimmt keinerlei Haftung für Schäden und/oder Fehlfunktionen, die auf unsachgemässen Gebrauch des Gerätes zurückzuführen sind. Technische Änderungen vorbehalten.

**Copyright © 2003 Mettler-Toledo GmbH. Version 1.2. Alle Rechte vorbehalten.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	<b>4</b>
1.1	Ganz zu Beginn! . . . . .	4
1.2	Bestimmungsgemässe Verwendung . . . . .	4
1.3	Sicherheitshinweise . . . . .	5
1.4	Ausserbetriebnahme / Korrekte Entsorgung des Gerätes. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Produktübersicht</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1	Gerätebeschreibung . . . . .	6
2.2	Mess- und Regelsystem . . . . .	7
2.3	Geräteübersicht . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Installation.</b> . . . . .	<b>12</b>
3.1	Gerätemontage . . . . .	12
3.2	Anschlussdiagramm . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Normalbetrieb</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Kalibriermodus.</b> . . . . .	<b>18</b>
5.1	Kalibriermodus aufrufen . . . . .	18
5.2	Kalibrierung . . . . .	19
5.3	Zellkonstante und Kalibrierfaktor abfragen. . . . .	20
<b>6</b>	<b>Konfigurationsmodus</b> . . . . .	<b>21</b>
6.1	Konfigurationsmodus aufrufen. . . . .	21
6.2	Subfunktion Temperaturkompensation (TC). . . . .	22
6.3	Subfunktion Temperatureinstellungen (Set °C °F). . . . .	23
6.4	Subfunktion Relais A / Relais B (SP1/SP2) . . . . .	24
6.5	Subfunktion Regler (Cntr) . . . . .	26
6.6	Subfunktion Stromausgang 1 . . . . .	29
6.7	Subfunktion Stromausgang 2 . . . . .	30
6.8	Subfunktion Waschrelais (WASH) . . . . .	31
6.9	Subfunktion Messbereich (RANG) . . . . .	32
6.10	Subfunktion Konfiguration (CNFG) . . . . .	33
6.11	Subfunktion Kalibrierung (CAL) . . . . .	34
<b>7</b>	<b>Relaismodi.</b> . . . . .	<b>35</b>
7.1	Relaisgrenzwerte abfragen . . . . .	35
7.2	Manueller Relaismodus . . . . .	36
<b>8</b>	<b>Technische Spezifikationen</b> . . . . .	<b>37</b>
8.1	Generelle Spezifikationen . . . . .	37
8.2	Spezifikationen für Ausführung Wandmontage. . . . .	40
8.3	Spezifikationen für Ausführung Schalttafelmontage. . . . .	41
<b>9</b>	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Allgemeine Information</b> . . . . .	<b>43</b>
10.1	Garantiebestimmungen . . . . .	43
10.2	Verpackung / Lieferumfang . . . . .	43
10.3	Rücksendungen. . . . .	43
10.4	Richtlinien für Rücksendungen . . . . .	44
10.5	Wartung und Reinigung . . . . .	44
<b>11</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>45</b>
11.1	Anhang 1 – Gerätesicherung und Steckbrückenpositionen . . . . .	45
11.2	Anhang 2 – Leitfähigkeitswerte für verschiedene wässrige Lösungen bei 25 °C / 77 °F . . . . .	46
11.3	Anhang 3 – Erklärung der Hystereseffunktion . . . . .	47
11.4	Anhang 4 – Allgemeine Anweisungen für das Einstellen des Reglers . . . . .	48
11.5	Anhang 5 – Verwendete Abkürzungen in Menüanzeigen . . . . .	50

# 1 Einleitung

## 1.1 Ganz zu Beginn!

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für den **Transmitter Cond 7050 e von METTLER TOLEDO** entschieden haben.

Der Transmitter Cond 7050 e ist nach dem heutigen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemässer Verwendung des Transmitters Cond 7050 e Gefahren für den Anwender und/oder Dritte entstehen und/oder Sachwerte beschädigt werden. **Deshalb muss die Betriebsanleitung von allen Personen, die mit dem Transmitter Cond 7050 e arbeiten, gelesen und verstanden werden.**

**METTLER TOLEDO haftet nicht für Schäden, die durch die Nichtbefolgung von Anweisungen in dieser Anleitung entstehen.**

In dieser Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise und Zusatzinformationen mit folgenden Piktogrammen gekennzeichnet:



– Dieses Piktogramm kennzeichnet **Sicherheits- und Gefahrenhinweise**, deren Missachtung zu Personen- und/oder Sachschäden führen kann.



– Dieses Piktogramm kennzeichnet **Zusatzinformationen und Anweisungen**, deren Missachtung zu Defekten, ineffizientem Betrieb oder zum Ausfall der Produktion führen kann.

Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie für alle Personen, die mit dem Transmitter Cond 7050 e arbeiten, jederzeit zur Hand ist.

Wenn Sie Fragen haben, die in dieser Dokumentation nicht oder nicht ausreichend beantwortet werden, nehmen Sie bitte mit Ihrem METTLER TOLEDO Vertreter Kontakt auf. Man wird Ihnen gerne weiterhelfen.

## 1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Transmitter Cond 7050 e ist ausschliesslich zur Leitwert- und Temperatur-Messung bestimmt, gemäss den Angaben in dieser Betriebsanleitung.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben, gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

- Die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Betriebsanleitung
- Die Beachtung der lokalen Vorschriften zur Arbeitssicherheit
- Alle Hinweise und Warnvermerke in den Publikationen zu den Produkten, die zusammen mit dem Transmitter verwendet werden (Armaturen, Sensoren, etc.)
- Beachtung der vorgeschriebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen

## 1.3 Sicherheitshinweise



- Der Transmitter Cond 7050 e darf nur von Personen installiert und bedient werden, die mit dem Transmitter vertraut und für die jeweilige Arbeit ausreichend qualifiziert sind.
- Ein defekter Transmitter darf weder installiert noch in Betrieb genommen werden.
- Der Transmitter Cond 7050 e darf nur unter den spezifizierten Betriebsbedingungen betrieben werden (siehe Kapitel 8).
- Die Reparatur des Transmitters Cond 7050 e durch den Kunden ist nicht zulässig.
- Der Transmitter Cond 7050 e darf nur zum Austausch der Gerätesicherung und zum Setzen des Jumpers für den Temperatursensor Pt100/Pt1000 geöffnet werden. Diese Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, die mit dem Transmitter vertraut und für diese Arbeiten ausreichend qualifiziert sind. Vor dem Öffnen des Gerätes ist der Transmitter vom Stromnetz zu trennen (Netzkabel ausziehen).
- Am Transmitter Cond 7050 e dürfen keine Änderungen vorgenommen werden. Für Schäden aufgrund von unerlaubten Änderungen haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

## 1.4 Ausserbetriebnahme / Korrekte Entsorgung des Gerätes

### Ausserbetriebnahme

- **Gerät zuerst vom Stromnetz trennen** und anschliessend alle elektrischen Anschlüsse entfernen.
- Gerät von der Wand nehmen bzw. aus der Schalttafel ausbauen.

### Korrekte Entsorgung des Gerätes

Für die Entsorgung des Gerätes beachten und befolgen Sie die lokalen Umweltschutzvorschriften oder senden Sie das Gerät an Ihren METTLER TOLEDO Vertreter. Er wird dafür besorgt sein, dass das Gerät korrekt entsorgt wird.

## 2 Produktübersicht

### 2.1 Gerätebeschreibung

Der Transmitter Cond 7050e dient zur Messung des Leitwerts und der Temperatur. Die Leitwertmessungen können entweder mit Grenzwert- oder P/PI-Regelung realisiert werden.

Der Transmitter ist in zwei Versionen erhältlich: Für Schaltafelmontage und für Wandmontage. Der Transmitter wird eingesetzt für Messaufgaben in industriellen Prozessen, wie z.B. in der Wasseraufbereitung, der Dekontaminierung von galvanischem Abwasser, in Chemieprozessen, der Nahrungsmittelverarbeitung, der Kontrolle und Überwachung von reinem und verschmutztem Wasser sowie in Abwasser- und Neutralisationsprozessen.

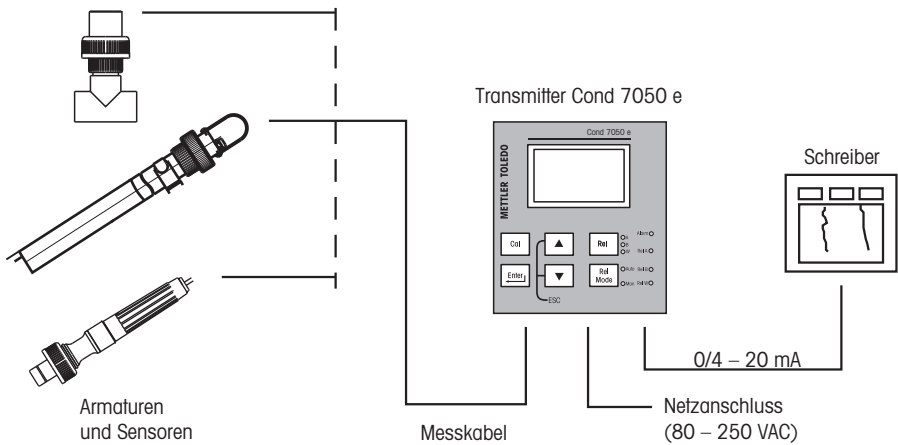
Der Transmitter besitzt folgende Eigenschaften und Sicherheitsmerkmale:

- Menügeführtes Programm zur einfachen Konfiguration.
- Nicht-flüchtiger Speicher um sicherzustellen, dass Kalibrierdaten oder andere Informationen im Falle eines Stromausfalles nicht gelöscht werden.
- Kalibrierung und Eingabe des Sensor-Offsets über die Tastatur.
- Automatische Temperaturkompensation (ATC).
- Manuelle Temperaturkompensation, einstellbar ohne ATC-Fühler, mit getrennter Einstellung der Kalibrier- und Prozesstemperatur.
- Zwei galvanisch getrennte Stromausgänge 0/4...20mA.
- Zeitverzögerung von 0 bis 2000 Sekunden einstellbar für alle Relais – minimiert Falschalarme.
- Individuell einstellbare Hysterese für den oberen und den unteren Grenzwert – verhindert ein Flattern der Relais im Bereich der Grenzwerte.
- Drei Steuermodi: Grenzwertregler, P/PI-Regler über Pulslänge oder Pulsfrequenz.
- Grosse LC-Anzeige für gute Lesbarkeit mit Alarm-, Betriebs- und Fehlermeldungen.
- Zwei Grenzwertkontakte als Sollwertrelais.
- Separates Alarmrelais für Alarmmeldung bei einer Überschreitung der Grenzwertes während einer bestimmten Zeitdauer und Unterbruch der Pt100-/Pt1000 Temperaturfühler
- Separates Waschrelais.
- Haltefunktion (HOLD), um den Ausgangsstrom (0/4...20mA) «einzufrieren» und die Steuerrelais auszulösen.
- LED-Anzeiger signalisieren die Regelaktivitäten, um die Überwachung des Transmitters aus einiger Distanz zu ermöglichen.
- Schutz gegen elektromagnetische Störungen.
- UV-lichtgeschützte LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung.

## 2.2 Mess- und Regelsystem

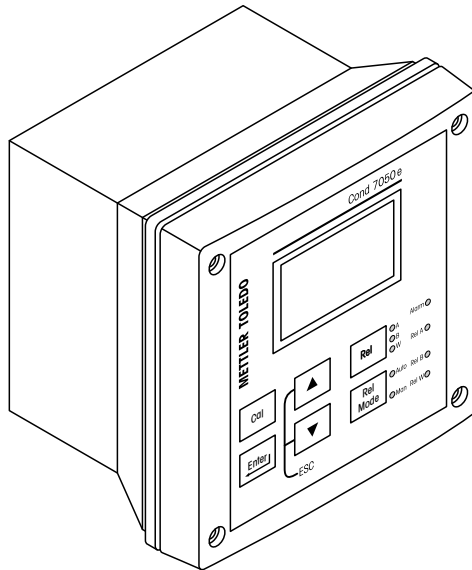
Ein typisches Messsystem besteht aus:

- einem Leitwert-Prozessstransmitter
- einem Leitwertsensor mit integriertem oder separatem Pt100/Pt1000 Temperaturfühler
- einem passenden Messkabel
- einer Eintauch-, Durchfluss- oder Einbauarmatur
- einer eingebundenen Peripherieeinheit, wie Pumpe oder Ventil
- einem Schreiber

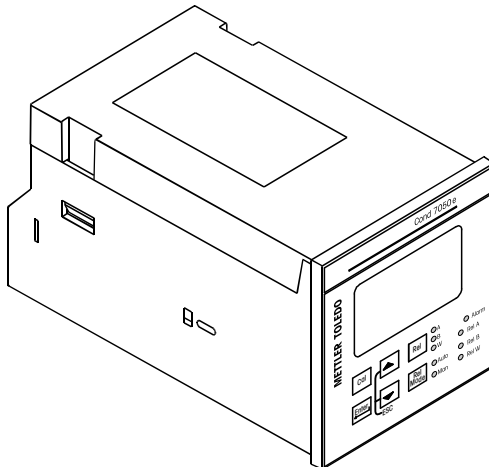


## 2.3 Geräteübersicht

### Version für Wandmontage



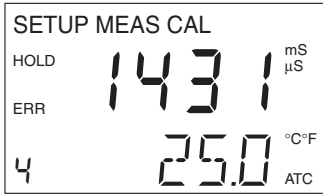
### Version für Schalttafelmontage





### 2.3.1 Anzeige

Die LC-Anzeige besitzt zwei alphanumerische Felder für die Anzeige von Parametern und Messwerten sowie verschiedene Modus- und Statusanzeigen.



Modusanzeigen:

- **MEAS:** Messmodus
- **SETUP:** Konfigurationsmodus
- **CAL:** Kalibriermodus

Statusanzeigen:

- **HOLD:** Gerät im «HOLD»-Modus
- **ATC:** Erscheint im ATC-Modus. Nicht sichtbar im manuellen Temperaturkompensationsmodus. «ATC» blinkt, falls Temperaturfühler im ATC-Modus fehlerhaft ist
- **ERR:** Fehleranzeige
- **4:** Nummer des Messbereichs

### 2.3.2 Tastenfunktionen

Taste	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalibriermodus aufrufen (benötigt Sicherheitscode)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationsmodus aufrufen (benötigt Sicherheitscode)</li> <li>• Auswahl von Funktionen in einer Funktionsgruppe im Konfigurationsmodus</li> <li>• Speichern von Eingabedaten im Konfigurationsmodus</li> <li>• Kalibrierung starten im Kalibriermodus</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der Funktionsgruppen im Konfigurationsmodus.</li> <li>• Einstellung von Parametern und numerischen Werten im Konfigurationsmodus. Bei gedrückt gehaltener Taste wird die Einstellgeschwindigkeit erhöht</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung der Relaisfunktionen in der Betriebsart «MANUELL»</li> <li>• Zurück zum Messmodus durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Grenzwerte SP1 und SP2 und der Einstellungen des Waschkontaktes in der Relaisbetriebsart «AUTO»</li> <li>• Umschalten zwischen RELAIS A, RELAIS B und Waschrelais in der Relaisbetriebsart «MANU»</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umschalten der Relaisbetriebsart zwischen «AUTO» und «MANU» (benötigt Sicherheitscode)</li> </ul>

### 2.3.3 LED Anzeigen

#### Relais LED



- A Wenn die REL-Taste gedrückt wird, zeigt die LED (A, B oder W), auf welches Relais (A, B oder Wash) sich der angezeigte Grenzwert bezieht.
- B
- W

#### Relaismodus LED



- Auto LED Auto leuchtet, falls sich das Relais im Automatikmodus befindet.
- Man LED Man leuchtet, falls sich das Relais im manuellen Modus befindet.

#### Relaisstatus LED

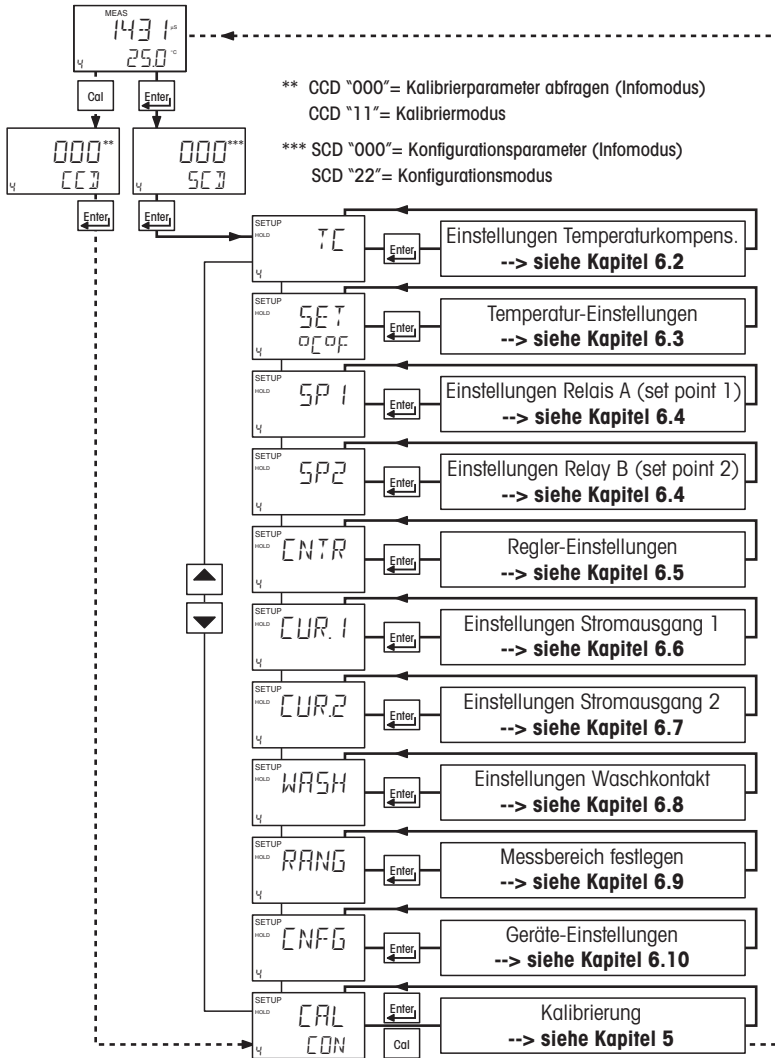
- Alarm  Diese LED leuchtet, falls der Grenzwert überschritten oder der ATC-Temperaturfühler defekt ist.
- Rel A  Diese LED leuchtet grün, falls der gemessene Wert im zulässigen Bereich für Relais A liegt oder rot, falls der gemessene Wert den zulässigen Bereich für Relais A überschreitet.
- Rel B  Diese LED leuchtet grün, falls der gemessene Wert im zulässigen Bereich für Relais B liegt oder rot, falls der gemessene Wert den zulässigen Bereich für Relais B überschreitet.
- Rel W  Diese LED leuchtet, wenn ein Reinigungszyklus abläuft.

### 2.3.4 Sicherheitscodes

Der Zugriff auf den **Kalibriermodus**, den **Konfigurationsmodus** und den **manuellen Relaisbetrieb** ist mit einem Sicherheitscode geschützt. Die Sicherheitscodes sind ab Werk fix eingestellt und können vom Benutzer nicht geändert werden. Folgende Sicherheitscodes werden verwendet:

Sicherheitscode	Modus/Beschreibung
000	<b>Infomodus</b> zur Abfrage von aktuellen Einstellungen
11	<b>Kalibriermodus</b> zum Starten der Kalibrierung
22	<b>Konfigurationsmodus</b> zur Konfiguration von Parametern
22	<b>Manueller Relaisbetrieb</b> zum Umschalten vom automatischen zum manuellen Relaisbetrieb

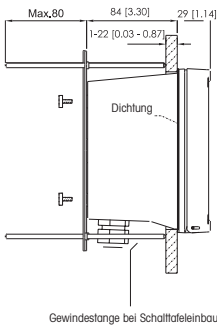
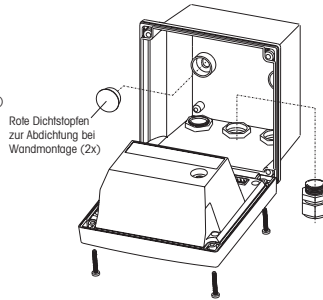
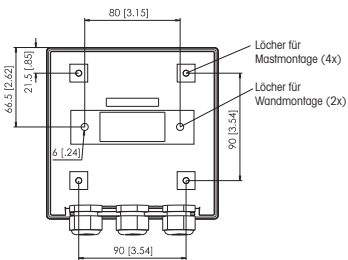
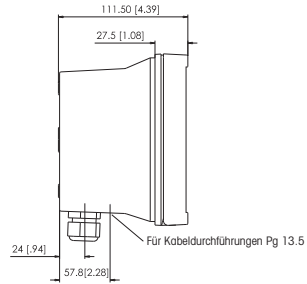
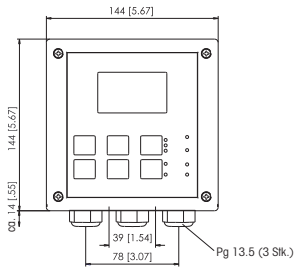
### 2.3.5 Menü-Übersicht



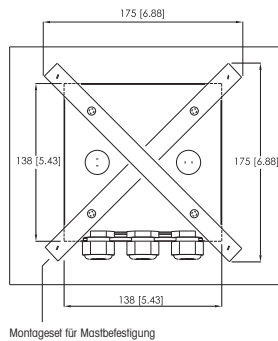
## 3 Installation

### 3.1 Gerätemontage

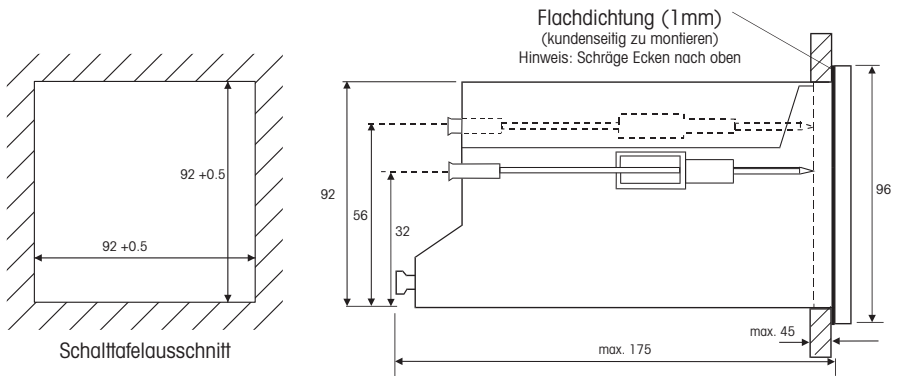
#### Wandmontage



Alle Masse in mm [inch]



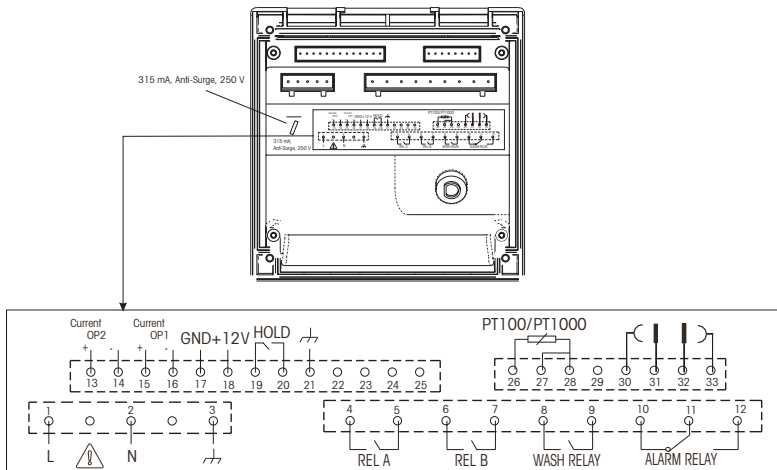
Transmittergehäuse für Wandmontage: Schutzklasse IP66

**Schalttafelmontage**

Transmittergehäuse für Schalttafelmontage: Schutzklasse Frontplatte IP54, Gehäuse IP40

## 3.2 Anschlussdiagramm

### Anschlüsse Version Wandmontage



1.	AC Netzanschluss Phase	14.	4–20 mA Temperaturausgang, ~ve Anschluss	27.	Temperaturfühler
2.	AC Netzanschluss Nullleiter	15.	4–20 mA Ausgang Leitfähigkeit, +ve Anschluss	28.	Temperatureingang (mit Anschluss 27 verbinden, bei Verwendung eines 2-Draht RTD)
3.	AC Netzanschluss Schutzleiter	16.	4–20 mA Ausgang Leitfähigkeit, ~ve Anschluss	29.	bleibt leer
4.	Relais A (SP 1)	17.	12 V Masse	30.	Eingang 4-Pol Leitfähigkeitssensor
5.	Relais A (SP 1)	18.	12 V Netzteil	31.*	Eingang 4/2-Pol Leitfähigkeitssensor
6.	Relais B (SP 2)	19.	HOLD-Funktion	32.*	Eingang 4/2-Pol Leitfähigkeitssensor
7.	Relais B (SP 2)	20.	HOLD-Funktion	33.	Eingang 4-Pol Leitfähigkeitssensor
8.	Waschrelais	21.	Masse		
9.	Waschrelais	22.	bleibt leer		
10.	Alarmrelais (NC)	23.	bleibt leer		
11.	Alarmrelais (Common)	24.	bleibt leer		
12.	Alarmrelais (NO)	25.	bleibt leer		
13.	4–20 mA Temperaturausgang, +ve Anschluss	26.	Temperatur Masse		



**Wichtig:** Das Alarm-Relais funktioniert wie ein «Active Low»-Gerät, d.h. es schaltet im Alarmzustand AUS. Deshalb muss die Alarmanzeige an die <NC>-((Öfner)Anschlüsse des Relais (10 & 11) angeschlossen werden.



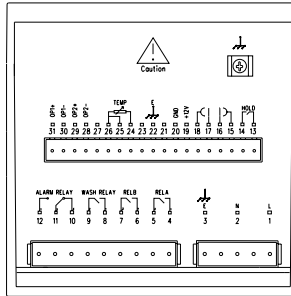
\* Bei Verwendung eines 2-Pol Leitfähigkeitssensors muss Anschluss 30 mit Anschluss 31 und Anschluss 33 mit Anschluss 32 verbunden werden.



#### Hinweis:

- Gebäudeseitig ist in der Netzzuleitung ein Schalter oder eine Trennvorrichtung zu installieren.
- Der Schalter bzw. die Trennvorrichtung ist in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für den Bediener leicht erreichbar zu installieren.
- Der Schalter bzw. die Trennvorrichtung ist als Netzunterbrecher für das Gerät zu markieren.

## Anschlüsse Version Schalttafelmontage



1.	AC Netzanschluss Phase	17.*	Eingang 4/2-Pol Leiffähigkeitssensor
2.	AC Netzanschluss Nulleiter	18.	Eingang 4-Pol Leiffähigkeitssensor
3.	AC Netzanschluss Schutzleiter	19.	12 V Netzteil
4.	Relais A (SP 1)	20.	12 V Masse
5.	Relais A (SP 1)	21.	bleibt leer
6.	Relais B (SP 2)	22.	Masse
7.	Relais B (SP 2)	23.	bleibt leer
8.	Waschrelais	24.	Temperatur Masse
9.	Waschrelais	25.	Temperaturfühler
10.	Alarmrelais (NC)	26.	Temperatureingang (mit Anschluss 25 verbinden, bei Verwendung von 2-Draht RTD)
11.	Alarmrelais (Common)	27.	bleibt leer
12.	Alarmrelais (NO)	28.	4–20 mA Temperatureingang, ~ve
13.	HOLD-Funktion	29.	4–20 mA Temperatureingang, +ve
14.	HOLD-Funktion	30.	4–20 mA Ausgang Leiffähigkeit, ~ve
15.	Eingang 4-Pol Leiffähigkeitssensor	31.	4–20 mA Ausgang Leiffähigkeit, +ve
16.*	Eingang 4/2-Pol Leiffähigkeitssensor		



**Wichtig:** Das Alarm-Relais funktioniert wie ein «Active Low»-Gerät, d.h. es schaltet im Alarmzustand AUS. Deshalb muss die Alarmanzeige an die <NC>-(<Öffner>)Anschlüsse des Relais (10 & 11) angeschlossen werden.



\* Bei Verwendung eines 2-Pol Leiffähigkeitssensors muss Anschluss 15 mit Anschluss 16 und Anschluss 18 mit Anschluss 17 verbunden werden.



### Hinweis:

- Gebäudeseitig ist in der Netzzuleitung ein Schalter oder eine Trennvorrichtung zu installieren.
- Der Schalter bzw. die Trennvorrichtung ist in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für den Bediener leicht erreichbar zu installieren.
- Der Schalter bzw. die Trennvorrichtung ist als Netzunterbrecher für das Gerät zu markieren.



**Hinweis:** Das Netzkabel (L, N & E) ist in einer doppelten Schleife durch den mitgelieferten Ferritring (Würth Elektronik Zubehör, Artikelnummer 74 271 221) zu führen und im Gerät anzuschliessen.

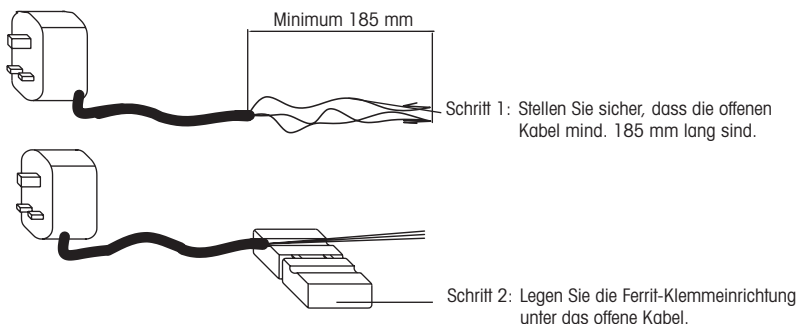
## Anschluss der Sensoren

Sensortyp/ Bezeichnung	Litzenfarbe	Anschlussklemme am Transmitter	
		Wandmontage	Schalttafelmontage
<b>InPro7010 Series</b>			
Innere Elektrode	weiss	31 (Kabelbrücke auf 30)	16 (Kabelbrücke auf 15)
Äussere Elektrode	schwarz	32 (Kabelbrücke auf 33)	17 (Kabelbrücke auf 18)
Erde	Schirm	21	22
T1	braun	26	24
T2	rot	27	25
T3	grün	28	26
<b>InPro7000-VP Series</b>			
Intern kurzgeschlossen	weiss/blau	30	15
Innere Elektrode	weiss	31	16
Äussere Elektrode	blau	32	17
Intern kurzgeschlossen	schwarz	33	18
Erde	Schirm	21	22
T1	grün	26	24
T2	rot	28 (Kabelbrücke auf 27)	26 (Kabelbrücke auf 25)
<b>Hinweis:</b> Die transparente Litze wird nicht verwendet			
<b>InPro7100-VP Series</b>			
Strom 1	weiss/blau	30	15
Spannung 1	weiss	31	16
Spannung 2	blau	32	17
Strom 2	schwarz	33	18
Erde	Schirm	21	22
T1	grün	26	24
T2	rot	28 (Kabelbrücke auf 27)	26 (Kabelbrücke auf 25)
<b>Hinweis:</b> Die transparente Litze wird nicht verwendet			

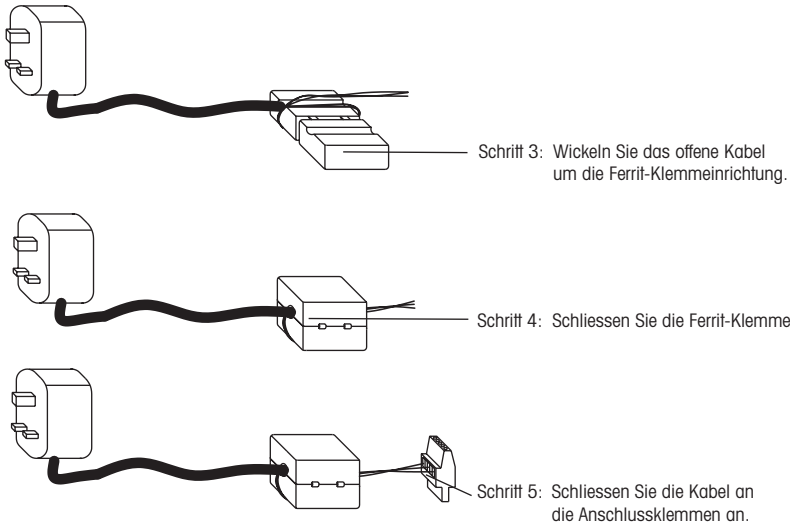


**Hinweis:** Es wird dringend empfohlen, die Ferrit-Klemmeinrichtung bei Schalttafelmontage des Instrumentes wie unten beschrieben zu installieren.

### Installationsbeschreibung für Ferrit Klemmeinrichtung







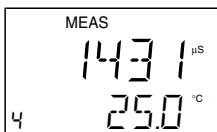
## 4 Normalbetrieb

### Messmodus

Wenn der Transmitter eingeschaltet wird, zeigt die Anzeige zuerst kurz alle Segmente. Anschließend befindet sich der Transmitter im **Messmodus**.



**Hinweis:** Um korrekte Messresultate zu garantieren, muss das Messsystem (Transmitter und Sensor) zuerst kalibriert werden.



Die Modusanzeige «MEAS» oben in der Anzeige signalisiert, dass sich der Transmitter im Messmodus befindet. Das obere alpha-numerische Feld zeigt den Leitwert, das untere Feld den Temperaturwert.

Aus dem Messmodus kann durch Drücken der CAL-Taste oder der ENTER-Taste gefolgt vom entsprechenden Sicherheitscode der **Kalibriermodus** oder der **Konfigurationsmodus** aufgerufen werden. Detaillierte Informationen dazu finden sich in **Kapitel 5 «Kalibriermodus»** bzw. in **Kapitel 6 «Konfigurationsmodus»**.

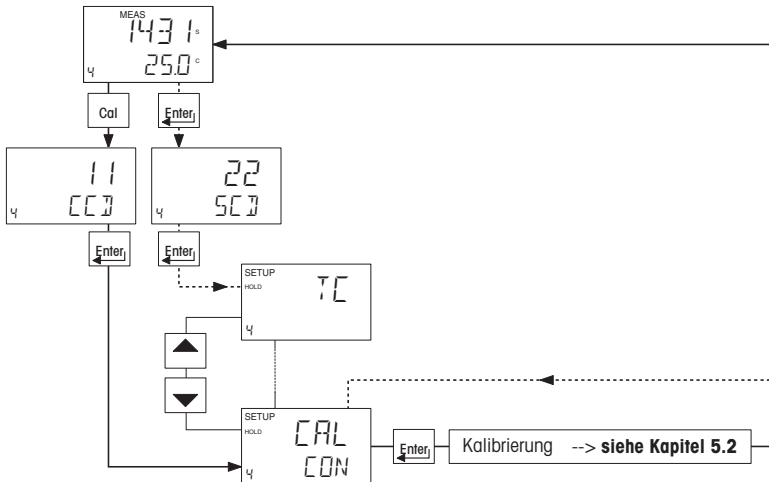
Durch Drücken der Taste **REL** im Messmodus können die aktuellen Relaisgrenzwerte angezeigt werden. Durch Drücken der Taste **REL MODE** gefolgt vom entsprechenden Sicherheitscode kann der Relaisbetriebsmodus von automatisch in den manuellen Modus umgeschaltet werden.

Detaillierte Informationen dazu finden sich in **Kapitel 7 «Relaismodi»**.

## 5 Kalibriermodus

Der Kalibriermodus kann direkt aus dem Messmodus aufgerufen werden, durch Drücken der Taste CAL und Eingabe des Kalibrier-Sicherheitscodes «11». Der Kalibriermodus kann auch über den Setup-Modus aufgerufen werden (siehe Kapitel 6.1).

### 5.1 Kalibriermodus aufrufen



1. Im Messmodus die **CAL-Taste** (direkter Aufruf) oder die **ENTER-Taste** (Aufruf via Konfigurationsmodus) drücken.
2. Falls die **CAL-Taste** gedrückt wurde: Die Anzeige fordert Sie auf, den Kalibrier-Sicherheitscode einzugeben. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Kalibrier-Sicherheitscode «11» einstellen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.

Falls die **ENTER-Taste** gedrückt wurde: Die Anzeige fordert Sie auf, den Sicherheitscode einzugeben. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Sicherheitscode «22» einstellen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen. Anschliessend mit der **Taste ▲ oder ▼** die Kalibrier-Subfunktion anwählen.

In der Anzeige erscheint «CAL CON». Um die Kalibrierung zu starten, beachten Sie die Hinweise in Kapitel 5.2.



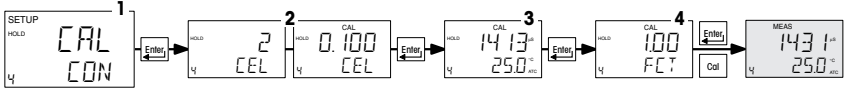
**Hinweis:** Der Kalibriermodus kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der **Tasten ▲ und ▼** (Abbruch) verlassen werden. Der Transmitter kehrt in der Messmodus zurück, die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

## 5.2 Kalibrierung

Dieser Transmitter erlaubt eine Einpunktkalibrierung.



**Hinweis:** Die Kalibrierung wird immer in demjenigen Messbereich ausgeführt, welcher im Konfigurationsmodus eingestellt worden ist.



1. **Kalibriermodus aufrufen**, wie in Kapitel 5.1 beschrieben. Die Anzeige zeigt «CAL CON».
2. **ENTER-Taste** drücken, um die Kalibrierung zu starten. In der Anzeige erscheint kurz, für welchen Zellentyp («2 CELL» oder «4 CELL») der Transmitter konfiguriert ist.



**Wichtig:** Falls der Transmitter für den zweipoligen Zellentyp («2 CELL») konfiguriert ist, muss sichergestellt sein, dass die innere und die äussere Elektrode am Anschluss kurzgeschlossen sind (Für Wandmontage: Kabelbrücke zwischen Klemmen 30 und 31 und zwischen Klemmen 32 und 33. Für Schalttafelmontage: Kabelbrücke zwischen Klemmen 15 und 16 und zwischen Klemmen 17 und 18.).

Anschliessend erscheint oben in der Anzeige das Symbol «CAL» und die zuletzt eingegebene **Zellkonstante (k)** wird angezeigt. Mit der **Taste ▲ oder ▼** können Sie die Zellkonstante falls nötig auf einen anderen Wert einstellen.

3. Den Sensor in eine geeignete Standardlösung eintauchen, deren Leitwert innerhalb des gewählten Messbereichs des Transmitters liegt. Den Sensor in der Lösung hin- und herbewegen, um allfällig vorhandene Luftblasen zu entfernen.



**Hinweis:** Die Standardlösung sollte einen Leitwert aufweisen, der zwischen 10 % und 100 % des gewählten Bereichs liegt. Beispiel: Wenn der Bereich des Reglers auf 2000  $\mu\text{S}$  (Messbereich 4) gesetzt ist, sollte der Standardwert für die Kalibrierung zwischen 200  $\mu\text{S}$  und 2000  $\mu\text{S}$  liegen.

Sobald der Messwert stabil ist, mit der **Taste ▲ oder ▼** den Messwert auf denjenigen der Standardlösung setzen. **ENTER-Taste** drücken, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

4. Die Anzeige zeigt den Kalibrierfaktor. Dieser dient als Diagnosefunktion, um die Wirksamkeit der Elektrode anzuzeigen, die sich im Laufe der Zeit und durch Abnutzung verringert. Der Kalibrierfaktor einer wirksamen Elektrode sollte innerhalb eines Fensters von 0,60 bis 1,40 liegen.



**Hinweis:** Der zulässige Kalibrierbereich beträgt  $\pm 40\%$  des angezeigten Werts (Beispiel: Zeigt die Anzeige 1000  $\mu\text{S}$ , kann der Wert im Bereich von 600  $\mu\text{S}$  bis 1400  $\mu\text{S}$  korrigiert werden). Bei einem Kalibrierfehler zeigt die Anzeige «ERR». In einem solchen Fall **drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼** (Abbruch), um die Kalibrierung von Schritt 1 aus erneut zu starten.

**ENTER-Taste** drücken. Der Transmitter kehrt automatisch zum Messmodus zurück.

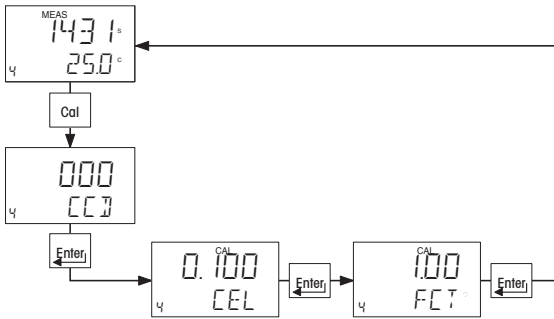


**Hinweis:** Wurde der Kalibriermodus über Konfigurationsmodus aufgerufen, kehrt der Transmitter ins Setup-Menü zurück.



**Hinweis:** Bei Kalibrierung mit manueller Temperaturkompensation, wechselt der Transmitter automatisch von der voreingestellten Temperatur zur Kalibriertemperatur. Nach Verlassen des Kalibriermodus schaltet der Transmitter auf die Prozesstemperatur zurück (detaillierte Hinweise zum Einstellen der Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, siehe Kapitel 6.3).

### 5.3 Zellkonstante und Kalibrierfaktor abfragen



1. Im Messmodus die **CAL-Taste** drücken. Die Anzeige fordert Sie auf einen Sicherheitscode einzugeben. Belassen Sie den **Sicherheitscode** bei «000» (Infomodus).
2. **ENTER-Taste drücken**. Die Anzeige zeigt die aktuelle Zellkonstante.
3. **ENTER-Taste drücken**. Die Anzeige zeigt den aktuellen Kalibrierfaktor. Der Kalibrierfaktor eines wirksamen Sensors sollte innerhalb eines Fensters von 0,60 bis 1,40 liegen.



**Hinweis:** Falls innerhalb von 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, kehrt der Transmitter automatisch in der Messmodus zurück.

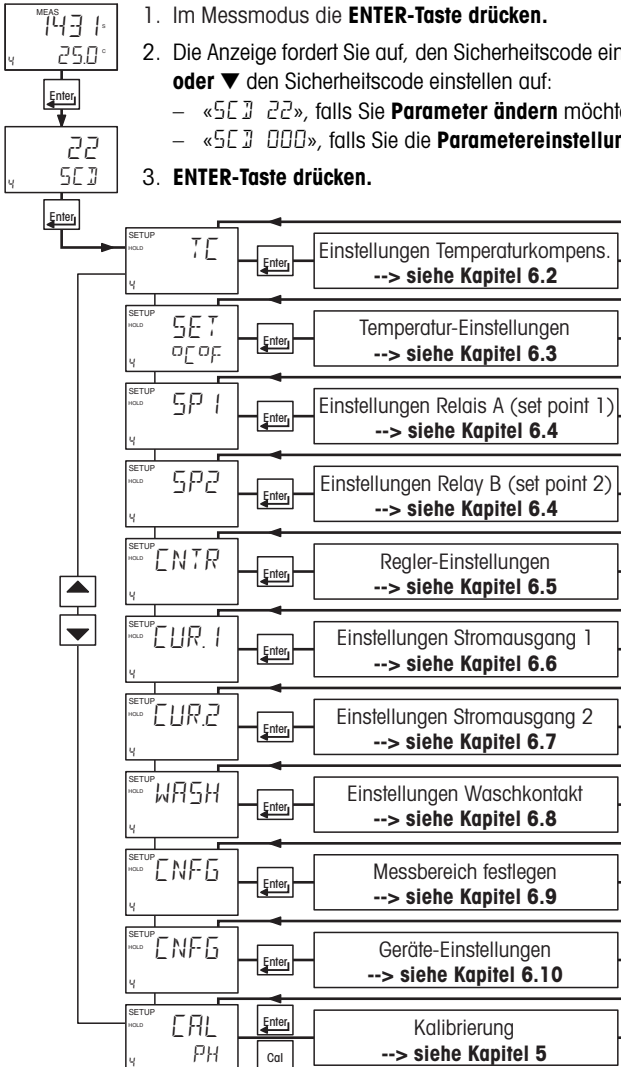
**ENTER-Taste drücken**, um in den Messmodus zurückzukehren.

## 6 Konfigurationsmodus

### 6.1 Konfigurationsmodus aufrufen

Im Konfigurationsmodus kann der Transmitter entsprechend Ihren Anforderungen konfiguriert werden.

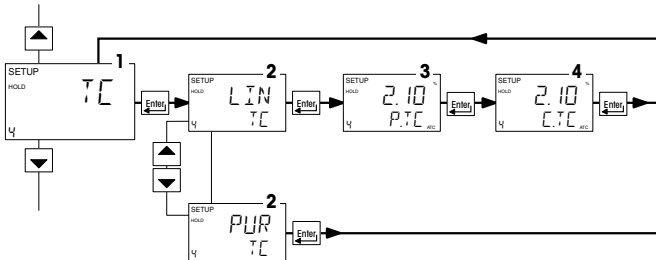
1. Im Messmodus die **ENTER-Taste drücken**.
2. Die Anzeige fordert Sie auf, den Sicherheitscode einzugeben. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Sicherheitscode einstellen auf:
  - «5C0 22», falls Sie **Parameter ändern** möchten
  - «5C0 000», falls Sie die **Parametereinstellung nur ansehen** möchten.
3. **ENTER-Taste drücken**.



**Hinweis:** Der Konfigurationsmodus kann jederzeit durch **gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼** (Abbruch) verlassen werden. Der Transmitter kehrt in den Messmodus zurück.

## 6.2 Subfunktion Temperaturkompensation (TC)

Mit dieser Subfunktion legen Sie die Temperaturkompensation für einen optimalen Betrieb fest.



1. Subfunktion «**TC**» anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Temperaturkompensationstyp festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Temperaturkompensationstyp auswählen:

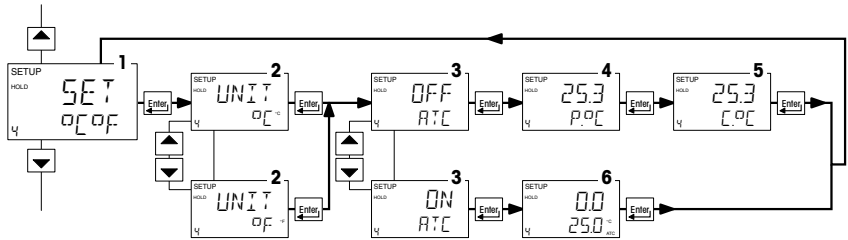
- **PUR TC** = Reinwasser-Temperaturkompensation  
Verwenden Sie die Reinwasser-Temperaturkompensation für Anwendungen in der Reinwasser- bzw. Reinstwasser-Industrie. **Hinweis:** «**PUR TC**» **sollte verwendet werden für Messungen in Reinwasser im Bereich von 0–2 µS.**
- **LIN TC** = Lineare Temperaturkompensation  
Verwenden Sie die lineare Temperaturkompensation für alle übrigen Anwendungen.

**ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.

- Falls die lineare Temperaturkompensation gewählt wurde (**LIN TC**):
3. **Festlegen des Temperaturkompensationswertes für die Prozesslösung:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Temperaturkompensationswert festlegen (Einstellbereich: 0 bis 10 %, Werkseinstellung: 2.10 %). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Temperaturkompensationswert zu bestätigen.
  4. **Festlegen des Temperaturkompensationswertes für die Kalibrierlösung:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Temperaturkompensationswert festlegen (Einstellbereich: 0 bis 10 %, Werkseinstellung: 2.10 %). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Temperaturkompensationswert zu bestätigen.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **▲** und **▼** (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.3 Subfunktion Temperatureinstellungen (Set °C °F)

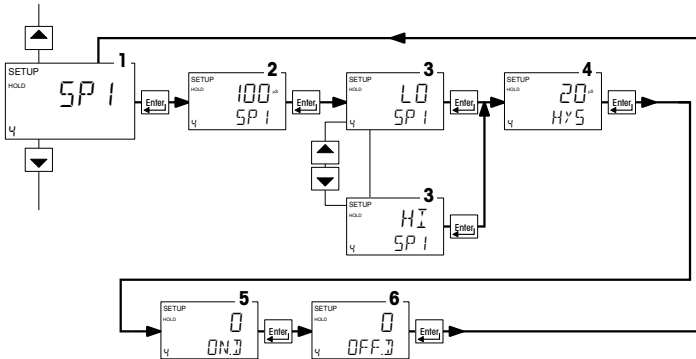


1. Subfunktion «SET °C °F» anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Temperatureinheit wählen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Temperatureinheit wählen («°C» oder «°F»). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **ATC-Modus aktivieren/deaktivieren:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die automatische Temperaturskompensation aktivieren (ATC ON) oder deaktivieren (ATC OFF). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
  - **ATC-Modus deaktiviert (ATC OFF):**  
Bei manueller Temperaturskompensation können zwei verschiedene Temperaturen eingestellt werden: die Prozess- und die Kalibriertemperatur. Dies erlaubt die Kalibrierung bei einer Temperatur, die von der Prozesstemperatur abweicht.  
Beispiel: Bei einer Einstellung der Kalibriertemperatur auf 25 °C, kann die Kalibrierung mit einer Standardlösung bei 25 °C durchgeführt werden, obwohl die effektive Prozesstemperatur von dieser Temperatur abweicht.
4. **Prozesstemperatur festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Prozesstemperatur einstellen (oberer Wert, Einstellbereich: –10.0 bis 125.0 °C/14.0 bis 257.0 °F). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen..
5. **Kalibriertemperatur festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Kalibriertemperatur einstellen (oberer Wert, Einstellbereich: –10.0 bis 125.0 °C/14.0 bis 257.0 °F). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
- **ATC-Modus aktiviert (ATC ON):**
6. **Temperaturoffset festlegen:** Die Anzeige zeigt den aktuellen Temperaturoffset (oberer Wert) und die aktuell gemessene Temperatur (unterer Wert). Die Temperatur mit einem exakt funktionierenden Thermometer überprüfen und den korrekten Temperaturwert des Thermometers notieren. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den unteren Wert auf den notierten Temperaturwert einstellen. Der obere Wert zeigt den entsprechenden Temperaturoffset an. Der Temperaturoffset kann in einem Bereich von ±10 °C/±18 °F eingestellt werden. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.4 Subfunktion Relais A/Relais B (SP1/SP2)

Mit den Subfunktionen SP1 und SP2 stellen Sie die Betriebsparameter für Relais A resp. Relais B ein. Da diese beiden Subfunktionen die gleichen Setup-Parameter aufweisen, werden sie hier gemeinsam beschrieben.



1. Subfunktion «SP1» (Relais A) oder «SP2» (Relais B) auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Grenzwert festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Grenzwert festlegen, bei dem das Relais A bzw. Relais B aktiviert werden soll. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
3. **Relaisfunktion festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Relaisfunktion («L» oder «HI») festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.  
**Hinweis:** Mit diesem Parameter legen Sie die Relaisfunktion fest. Wählen sie «L», wenn das Relais bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes aktiviert werden soll oder wählen «HI», wenn es bei Überschreitung des oberen Grenzwertes aktiviert werden soll. SP1 und SP2 können so als «Lo/Lo», «Lo/Hi», «Hi/Lo», oder «Hi/Hi» festgelegt werden.
4. **Hysterese (Schaltdifferenz) festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Hysterese (Einstellbereich: 1 bis 10 % des gesamten Messbereichs) für den entsprechenden Grenzwert (SP1/SP2) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.  
**Hinweis:** Die Hysterese verhindert ein Flattern des Relais, wenn der aktuelle Messwert unmittelbar um den Grenzwert schwankt. Bitte beachten Sie auch die **grafische Darstellung der Hysterese im Anhang 3**.

Beispiel: Der obere Grenzwert ist auf 1900 µS und die Hysterese auf 20 µS eingestellt. Beim Überschreiten des oberen Grenzwertes von 1900 µS, wird das Relais des Reglers aktiviert und damit z.B. auch eine angeschlossene Pumpe oder ein Ventil. Die Aktion der Peripherieeinheit verursacht einen Rückgang des Leitwertes der Prozesslösung. Beim Erreichen eines Leitwertes von 1880 µS (1900 µS – 20 µS), wird das Relais deaktiviert.



5. **Einschaltverzögerung:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Einschaltverzögerung für Relais A bzw. Relais B festlegen. Die Aktivierung des Relais wird um die festgelegte Zeit (0 bis 2000 Sekunden) verzögert. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.



**Hinweis:** Für jedes Relais kann eine Schaltverzögerung eingestellt werden, damit das Relais nicht sofort beim Erreichen des Schaltpunktes (Grenzwert) aktiviert wird. Der Transmitter erlaubt die Einstellung einer Verzögerungszeit von 0 bis 2000 Sekunden, bevor das Relais aktiviert wird.

6. **Ausschaltverzögerung:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Ausschaltverzögerung für Relais A bzw. Relais B festlegen. Die Deaktivierung des Relais wird um die festgelegte Zeit (0 bis 2000 Sekunden) verzögert. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

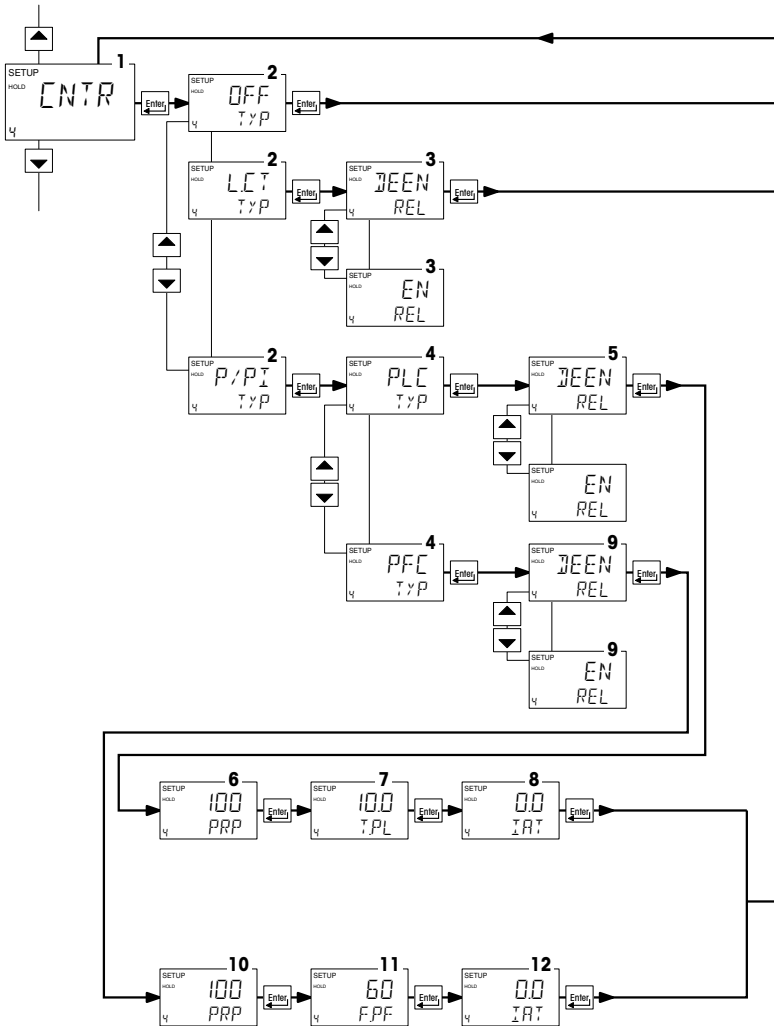


**Hinweis:** Für jedes Relais kann eine Schaltverzögerung eingestellt werden, damit das Relais nicht sofort beim Erreichen des Schaltpunktes (Grenzwert minus Hysterese) deaktiviert wird. Der Transmitter erlaubt die Einstellung einer Verzögerungszeit von 0 bis 2000 Sekunden, bevor das Relais deaktiviert wird.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.5 Subfunktion Regler (Cntr)

Mit dieser Subfunktion werden die Reglerparameter eingestellt.



1. Subfunktion «Cntr» auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.

2. **Regelungsart festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Regelungsart festlegen:
- $\overline{OFF}$  = Regelung deaktiviert  
Regelung «Off» benutzen für reine Überwachungsaufgaben oder um das Schalten der Relais zu unterbinden.
  - $LCT$  = Grenzwertregelung (Ein/Aus-Regelung)  
Grenzwertregelung benutzen für eine schnelle Ansprechzeit bei Verwendung von Pumpen oder Ventilen.
  - $P/PI$  = Proportionalregelung/Proportional/Integral-Regelung  
Pulsfrequenzregelung benutzen für einen gleichmässigen Lauf von Pumpen. Pulslängenregelung benutzen für die präzise Steuerung von Dosierventilen. PI-Regelung benutzen zur Verhinderung von Ruhezustandsfehlern.



**Hinweis:** Detaillierte Angaben zu den **Reglereinstellungen** finden sich im **Anhang 4**.

**ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.

- Der Regler ist für **Grenzwertregelung** ( $LCT$ ) konfiguriert:
  3. **Relaisstatus im «Non-Alarm»-Zustand festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = « $\overline{EEN}$ » oder aktiviert = « $EN$ ») festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
- Der Regler ist für **Proportionalregelung** ( $P/PI$ ) konfiguriert:
  4. **Reglertyp für die Proportionalregelung festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Reglertyp für die Proportionalregelung (« $PLE$ » = Pulslängenregelung, « $PFL$ » = Pulsfrequenzregelung) festlegen.

**ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.

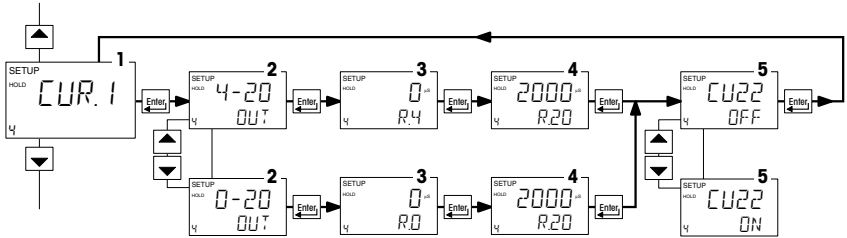
- Der Proportionalregler ist für **Pulslängenregelung** ( $PLE$ ) konfiguriert:
  5. **Relaisstatus im «Non-Alarm»-Zustand festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = « $\overline{EEN}$ » oder aktiviert = « $EN$ ») festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
  6. **Proportionalbereich festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten **Proportionalbereich** (Einstellbereich: 10 bis 500 %) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
  7. **Pulslänge festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Pulslänge** (Einstellbereich: 0,5 bis 20 Sekunden) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
  8. **Integralzeit festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Integralzeit** (Einstellbereich: 0,0 bis 999,9 Minuten) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

- Der Proportionalregler ist für **Pulsfrequenzregelung** (PFC) konfiguriert:
9. **Relaisstatus im «Non-Alarm»-Zustand festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = « $\overline{JEN}$ » oder aktiviert = «EN») festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
  10. **Proportionalbereich festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten **Proportionalbereich** (Einstellbereich: 10 bis 500 %) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
  11. **Pulsfrequenz festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Pulsfrequenz** (Einstellbereich: 60 bis 120 Pulse pro Minute) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
  12. **Integralzeit festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Integralzeit** (Einstellbereich: 0,0 bis 999,9 Minuten) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.6 Subfunktion Stromausgang 1

Mit dieser Subfunktion konfigurieren Sie den Stromausgang 1 des Transmitters für Leitfähigkeitswerte.



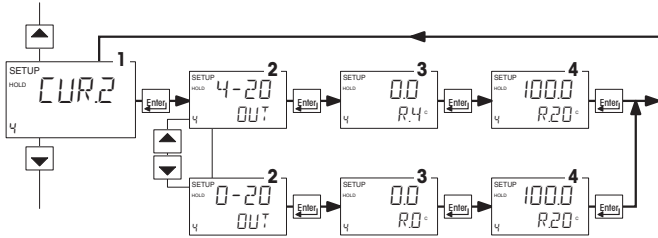
1. Subfunktion «CUR. 1» auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Stromausgangsart festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Stromausgangsart (0–20 mA oder 4–20 mA) wählen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **Leitwert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 4 mA (oder 0 mA) beträgt:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Leitwert festlegen, der einem Strom von 4 mA bzw. 0 mA entspricht. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
4. **Leitwert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 20 mA beträgt:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Leitwert festlegen, der einem Strom von 20 mA entspricht. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
5. **Stromwert für Messbereichsüberschreitungen festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Stromwert für Messbereichsüberschreitungen aktivieren («CU22 ON») oder deaktivieren («CU22 OFF»). Bei aktivierter Funktion «CU22 ON», springt das Ausgangssignal bei einer Messbereichsüberschreitung auf 22 mA. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.  
**Hinweis:** Diese Parametereinstellung gilt gleichzeitig auch für den Stromausgang 2.



Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.7 Subfunktion Stromausgang 2

Mit dieser Subfunktion konfigurieren Sie den Stromausgang 2 des Transmitters für Temperaturwerte.

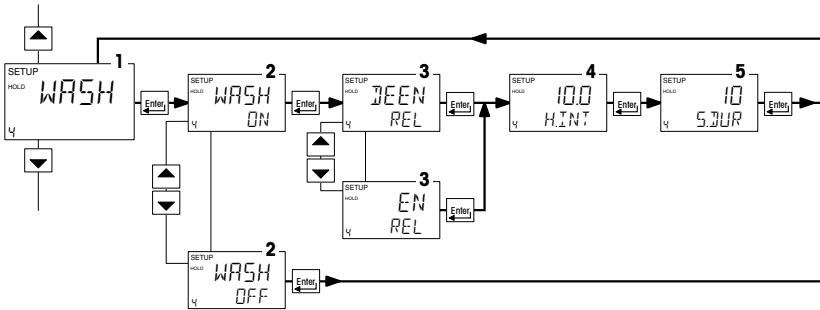


1. Subfunktion «CUR.2» auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Stromausgangsart festlegen:** Mit der Taste ▲ oder ▼ die gewünschte Stromausgangsart (0–20 mA oder 4–20 mA) wählen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **Temperaturwert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 4 mA (oder 0 mA) beträgt:** Mit der Taste ▲ oder ▼ den Temperaturwert (Einstellbereich: –10,0 bis 115,0 °C oder 14 bis 237 °F) festlegen, der einem Strom von 4 mA bzw. 0 mA entspricht. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
4. **Temperaturwert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 20 mA beträgt:** Mit der Taste ▲ oder ▼ den Temperaturwert (Einstellbereich: –0,0 bis 125,0 °C oder 32 bis 257 °F) festlegen, der einem Strom von 20 mA entspricht. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.8 Subfunktion Waschrelais (WASH)

Mit dieser Subfunktion legen Sie die Betriebsparameter für das Waschrelais fest.



1. Subfunktion «WASH» anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Waschfunktion aktivieren/deaktivieren:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die Waschfunktion aktivieren (WASH ON) oder deaktivieren (WASH OFF). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **Relaisstatus festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = «DEEN» oder aktiviert = «EN») festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
4. **Waschintervall festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** das gewünschte Waschintervall (Einstellbereich: 0.1 bis 200.0 Stunden). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
5. **Waschkdauer festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Waschkdauer (Einstellbereich: 1 bis 2000 Sekunden) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

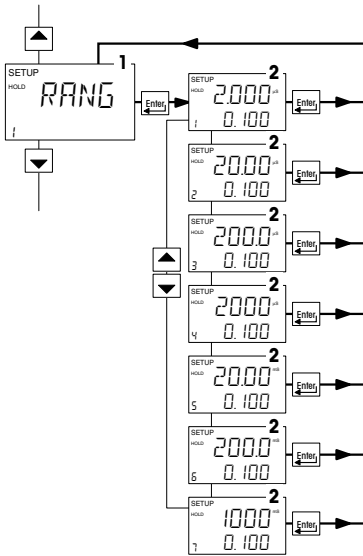


**Hinweis:** Während dem Waschzyklus befindet sich der Transmitter im HOLD-Zustand. Aus Sicherheitsgründen wird die HOLD-Funktion 5 Sekunden vor dem Waschzyklus aktiviert und 10 Sekunden nach dem Waschzyklus deaktiviert.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.9 Subfunktion Messbereich (RANG)

Mit dieser Subfunktion legen Sie den Messbereich des Transmitters fest.



1. Subfunktion «RANG» anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Messbereich auswählen:** Die Anzeige zeigt den aktuell angewählten Messbereich. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Messbereich wählen:

Messbereich:	Nr.	Messbereich	Auflösung
	1	0,001 ... 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	2	0,01 ... 20,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	3	0,1 ... 200,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	4	1 ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	5	0,01 ... 20,00 $\text{mS}/\text{cm}$	0,01 $\text{mS}/\text{cm}$
	6	0,1 ... 200,0 $\text{mS}/\text{cm}$	0,1 $\text{mS}/\text{cm}$
	7	1 ... 1000 $\text{mS}/\text{cm}$	1 $\text{mS}/\text{cm}$

**Relative Genauigkeit:**  $\pm 1\%$  des gesamten Messbereichs ( $\pm 2\% > 500 \text{ mS}/\text{cm}$ )

**System-Genauigkeit:** Der effektive Messbereich und totale Systemgenauigkeit sind abhängig vom Sensor, der am Transmitter angeschlossen ist. Bitte beachten Sie die diesbezüglichen Angaben in der Dokumentation zum entsprechenden Sensor.

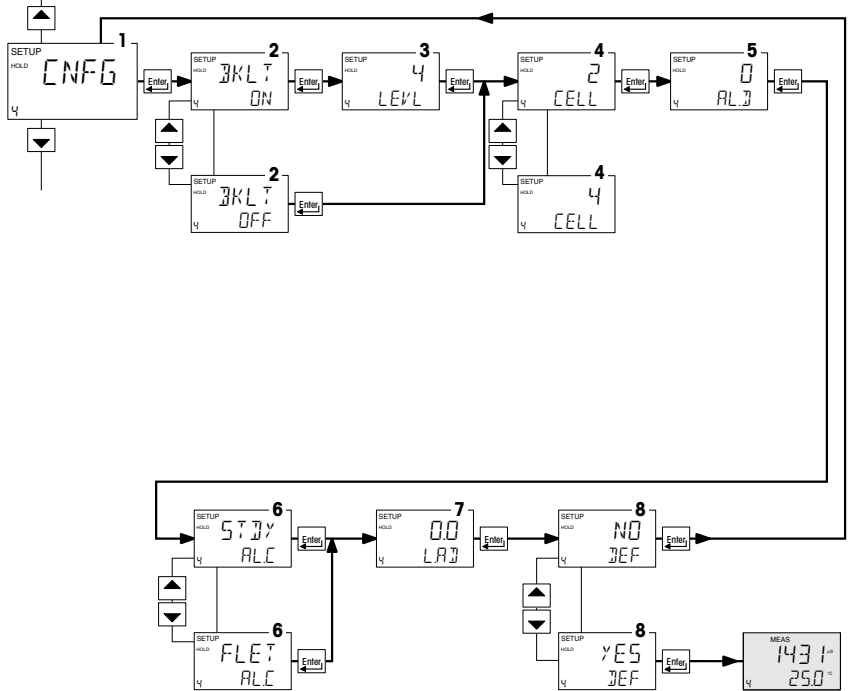
**ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.



## 6.10 Subfunktion Konfiguration (CNFG)

Mit dieser Subfunktion konfigurieren Sie den Transmitter für Ihre Messanforderungen.



1. Subfunktion «*CNFG*» auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Hintergrundbeleuchtung der Anzeige aktivieren/deaktivieren:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die Hintergrundbeleuchtung aktivieren (*BKLT ON*) oder deaktivieren (*BKLT OFF*). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **Intensität der Hintergrundbeleuchtung festlegen** (erscheint nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist): Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Intensitätsstufe wählen (Einstellbereich: min. 1 bis max. 4). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
4. **Zellentyp festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Zellentyp «2-cell» oder «4-cell» festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
5. **Alarmverzögerung festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Alarmverzögerung (Einstellbereich: 0 bis 2000 Sekunden) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.



**Hinweis:** Mit diesem Parameter legen Sie fest, wie lange es dauert, bis das Relais nach Überschreitung des Grenzwertes aktiviert wird.

6. **Typ des Alarmkontaktes festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Typ des Alarmkontaktes festlegen:

- « $\overline{5TDEF}$ » = Dauerkontakt
- « $\overline{FLET}$ » = Pulskontakt (Einfachimpuls)

**ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.



**Hinweis:** Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob der Alarmkontakt als Dauerkontakt oder als Pulskontakt (Einfachimpuls) arbeitet. Die Schliesszeit des Pulskontaktes beträgt 1 Sekunde.

7. **Leitungswiderstand des Sensors festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Leitungswiderstand des Sensors festlegen, der am Transmitter angeschlossen ist. **ENTER-Taste drücken**, um die Eingabe zu bestätigen.

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn «2-pol» gewählt wurde.

8. **Transmitter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen:** Die Anzeige zeigt « $\overline{ND DEF}$ ». Mit der **Taste ▲ oder ▼** wählen Sie:

- « $\overline{ND DEF}$ » = Aktuelle Werte bleiben erhalten
- « $\overline{FCT DEF}$ » = Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt
- « $\overline{CAL DEF}$ » = Alle Kalibriereinstellungen werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt

**ENTER-Taste drücken.** Die gewählte Funktion wird ausgeführt und der Transmitter kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **▲** und **▼** (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.

## 6.11 Subfunktion Kalibrierung (CAL)

Die Vorgehensweise für Kalibrierung im Konfigurationsmodus ist identisch mit derjenigen im Kalibriermodus (siehe Kapitel 5). Der einzige Unterschied besteht darin, dass nach Abschluss der Kalibrierung der Transmitter im Konfigurationsmodus bleibt, anstatt zum Messmodus zurückzukehren.

## 7 Relaismodi

Peripherieeinheiten, die an das Relais A, das Relais B oder an das Waschrelais angeschlossen sind, können über die Bedienoberfläche des Transmitters gesteuert werden. Im Auto-Modus werden die Relais durch die eingestellten Grenzwerte aktiviert. Im manuellen Modus können die Peripherieeinheiten über die entsprechenden Relais manuell ein- und ausgeschaltet werden.

### 7.1 Relaisgrenzwerte abfragen

Um die Relaisgrenzwerte abfragen zu können, muss der automatische Relais-Modus angewählt sein (Standardmodus nach dem Einschalten, Relais-Modus LED «Auto» leuchtet).

**Im Messmodus REL-Taste drücken.**



Die Anzeige zeigt den Grenzwert für Relais A, LED «A» leuchtet.



Nach zwei Sekunden zeigt die Anzeige den Grenzwert für Relais B, LED «B» leuchtet.



Nach zwei Sekunden zeigt die Anzeige den Grenzwert für das Waschrelais, LED «W» leuchtet. Falls die Waschfunktion deaktiviert ist, erscheint in der Anzeige «WASH OFF». Ist die Waschfunktion aktiviert, wird die Intervallzeit und die Waschdauer angezeigt.

Nach weiteren zwei Sekunden kehrt der Transmitter in den Messmodus zurück.

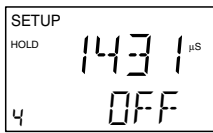
## 7.2 Manueller Relaismodus

Im manuellen Relaismodus können die externen an Relais A, Relais B oder an das Waschrelais angeschlossenen Peripherieeinheiten manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

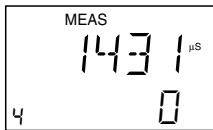
1. Im Messmodus **REL -Taste drücken**.
2. Die Anzeige fordert Sie auf, den Sicherheitscode einzugeben. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Sicherheitscode «22» einstellen.
3. **ENTER-Taste drücken**. Der manuelle Relaismodus wird aktiviert und die Relaismodus-LED «MAN» leuchtet.  
**Hinweis:** Wird bei einem anderen Wert als «22» die **ENTER-Taste** gedrückt, kehrt der Transmitter zum Messmodus zurück und die Relais bleiben im Auto-Modus.
4. Durch Drücken der **REL-Taste** das gewünschte Relais (Relais A, Relais B oder das Waschrelais) wählen. Die entsprechende LED (A, B, oder W) leuchtet rot.



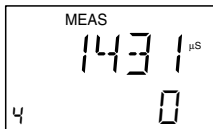
Die Optionen, die manuell bedient werden können, hängen von der ausgewählten Regelungsart (Grenzwert, Pulsfrequenz, Pulslänge) ab, so wie in Kapitel 6.5 eingestellt.



Falls Grenzwertregelung aktiviert ist, zeigt die Anzeige den aktuellen Messwert (oberer Wert) und «OFF» oder «ON» abhängig vom Status des gewählten Relais.



Falls Pulslängenregelung aktiviert ist, zeigt die Anzeige den aktuellen Messwert (oberer Wert) und die Einschaltdauer in Prozent der in der Subfunktion CNTR festgelegten Pulsdauer (unterer Wert).



Falls Pulsfrequenzregelung aktiviert ist, zeigt die Anzeige den aktuellen Messwert (oberer Wert) und die aktuelle Pulsfrequenz (unterer Wert).

5. **Taste ▲ oder ▼** drücken, um den Status des entsprechenden Relais zu ändern (Ein-/Aus, Pulslänge oder Pulsfrequenz). Die LED-Lampen auf der rechten Seite des Transmitters wechseln von rot auf grün, um den Status des Relais zu signalisieren.  
**Hinweis:** Falls der Status der Relais manuell geändert werden soll, **REL-Taste** drücken und Schritt 5 für die anderen zwei Relais wiederholen. Das erste Relais bleibt während des Einstellvorganges im manuellen Modus.
6. **REL-Taste drücken**, um zum Messmodus zurückzukehren. Die Relais befinden sich nun wieder im automatischen Modus.



## 8 Technische Spezifikationen

### 8.1 Generelle Spezifikationen

Leitwert		
Messbereichs-Nr.	Messbereich	Auflösung
1	0,000 – 2,000 $\mu\text{S/cm}$	0,001 $\mu\text{S/cm}$
2	0,00 – 20,00 $\mu\text{S/cm}$	0,01 $\mu\text{S/cm}$
3	0,0 – 200,0 $\mu\text{S/cm}$	0,1 $\mu\text{S/cm}$
4	0 – 2000 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$
5	0,00 – 20,00 $\text{mS/cm}$	0,01 $\text{mS/cm}$
6	0,0 – 200,0 $\text{mS/cm}$	0,1 $\text{mS/cm}$
7	0 – 1000 $\text{mS/cm}$	1 $\text{mS/cm}$
Relative Genauigkeit	$\pm 1\%$ des gesamten Messbereichs ( $\pm 2\%$ > 500 $\text{mS/cm}$ )	
Systemgenauigkeit	Der effektive Messbereich und totale Systemgenauigkeit sind abhängig vom Sensor, der am Transmitter angeschlossen ist. Siehe Anleitung zum entsprechenden Sensor.	
Temperatur	–10,0 bis +125,0 °C (14,0 bis 257,0 °F)	
Auflösung	0,1 °C / °F	
Relative Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ ( $\pm 1,0\%$ )	
Sensor	Pt100/Pt1000 (wählbar m. Steckbrücke)	
Temperatur Kompensation	Auto / Manuell (Referenz bei 25 °C)	

#### Sollwerte und Reglerfunktionen

Funktion (umschaltbar) Auswahl in Regelfunktion (CNTR) des Setup	Aus - (SP1 & SP2 erscheinen nicht im Setup) Grenzwertregelung P/PI-Regelung (Pulslänge/Pulsfrequenz)
Relais A/Relais B Betriebsparameter (für SP1 & SP2)	LO (Relais ist aktiv, wenn gemessener Wert < Sollwerte) HI (Relais ist aktiv, wenn gemessener Wert > Sollwerte)

Schaltbereich Leitwert-Hysterese	0 bis 10 % des gesamten Messbereiches
Proportionalbereich mit proportionaler Regelung (P/PI)	10 bis 500 %
Integralzeit	0 bis 999,9 Minuten
Einstellbare Periode mit Pulsweitenregelung	0,5 bis 20 Sekunden
Einstellbare Periode mit Pulsfrequenzregelung	60 bis 120 Pulse/Minute
Ein-/Ausschaltverzögerung	0 bis 2000 Sekunden
Waschzyklus	0,1 bis 200,0 Stunden
Waschdauer	1 bis 2000 Sekunden
Kontaktausgänge, Regler	1 SPDT, 3 SPST Relais
Schaltspannung / Schaltstrom / Schaltleistung	max. 250 VAC / max. 3 A / max. 600 VA

### Waschfunktion

Wahl-Relaiskontakt für Aktivmodus	Stromführend (EN) oder Stromfrei (DEEN)
Waschzyklus Intervall	0,1 bis 200,0 Stunden
Waschdauer	1 bis 2000 Sekunden
Kontaktausgänge	1 SPST Relais
Schaltspannung/ -strom / -leistung	max. 250 VA / max. 3 A / max. 600 VA

### Alarmpunktionen

Alarmverzögerung	0 bis 2000 Sekunden
Alarmsteuerung	stetig oder kurzzeitig (Puls)
Kontaktausgänge	1 SPDT Relais
Schaltspannung/ -strom / -leistung	max. 250 VA / max. 3 A / max. 600 VA

**Transmitterfunktion**

Stromausgang 1 – Leitfähigkeit	Proportional zur gemessenen Leitfähigkeit
Wahl für Stromausgang	4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA
CU22 Funktion	<p><b>Ein</b> – 22 mA Stromausgang für Einstellungen über, unter oder ausserhalb des gezoomten Bereiches.</p> <p><b>Aus</b> – 0 oder 4 mA Stromausgang für Einstellungen unter oder unterhalb des gezoomten Bereiches.</p> <p>– 20 mA Stromausgang für Einstellungen über oder oberhalb des gezoomten Bereiches.</p>
Stromausgang 2 – Temperatur	Proportional zur gemessenen Temperatur.
Wahl für Stromausgang	4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA

**Spannungsausgang- und Haltefunktion**

+12 V Ausgang	11,5 bis 12,5 V Ausgang – max. 50 mA
Schalter für Haltefunktion	Haltefunktion um den Stromausgang einzufrieren (0/4 bis 20 mA) und die Steuerrelais freizugeben.

**Anzeige**

Flüssigkristallanzeige LCD	UV-Schutz, 14 Segmentanzeige hinterleuchtet mit Symbolen für Satusinformation.
Hintergrundbeleuchtung	Ein- und ausschaltbar mit vier Helligkeitsstufen.

**Spezifikationen zur elektronischen Verträglichkeit (EMV)**

Ausgestrahlte Störung	gemäss EN 61 326
Störsicherheit	gemäss EN 61 326

**Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Max. relative Feuchtigkeit	80 % bis zu 31 °C linear fallend zu 50 % bei 40 °C

**Netzteil**

Eingang	80 bis 250 VAC/DC 50/60 Hz ca. 10 VA
Hauptsicherung	315 mA, träge, 250 V (Version Schalltafelmontage)
	315 mA, träge, 250 V (Version Wandmontage)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II

**8.2 Spezifikationen für Ausführung Wandmontage****Elektrische Daten und Anschlüsse**

Bürde	max. 600 $\Omega$
Eingang Leitwert	Schraubklemmen
Anschlussklemmen	13-Pol, 8-Pol, 5-Pol und 9-Pol Klemmenleisten

**Mechanische Spezifikationen**

Dimensionen (Steuerpanel – L $\times$ B $\times$ T)	144 $\times$ 144 $\times$ 111,5 mm
Gewicht	950 g
Material	PBT
Schutzart	NEMA 4X, IP 66



## 8.3 Spezifikationen für Ausführung Schalttafelmontage

### Elektrische Daten und Anschlüsse

Bürde	max. 600 $\Omega$
Eingang Leitwert	Schraubklemmen
Anschlussklemmen	5-Pol, 9-Pol und 19-Pol Klemmenleisten

### Mechanische Spezifikationen

Dimensionen (Steuerpanel – L $\times$ B $\times$ T)	175 $\times$ 96 $\times$ 96 mm
Gewicht	700 g
Material	ABS
Schutzart	IP 54 (Front) / IP 40 (Gehäuse)

## 9 Zubehör

### Sensoren

Produktbeschreibung	Bezeichnung
<b>InPro7010</b> , 2-Elektroden-Sensor, Zellkonstante $0,01 \text{ cm}^{-1}$ , Elektrodenwerkstoff Titan, 8 m (25 ft) Kabel Messbereich bis $20 \text{ }\mu\text{S/cm}$	52 001 708
<b>InPro7011</b> , 2-Elektroden-Sensor, Zellkonstante $0,1 \text{ cm}^{-1}$ , Elektrodenwerkstoff 316L ss, 8 m (25 ft) Kabel Messbereich bis $200 \text{ }\mu\text{S/cm}$	52 001 709
<b>InPro7012</b> , 2-Elektroden-Sensor, Zellkonstante $1,0 \text{ cm}^{-1}$ , Elektrodenwerkstoff Titan, 8 m (25 ft) Kabel Messbereich bis $100 \text{ mS/cm}$	52 001 710
<b>InPro7108-VP/CPVC</b> , 4-Elektroden-Sensor, Zellkonstante $0,25 \text{ cm}^{-1}$ , Elektrodenwerkstoff 316L ss, VP-Anschluss Messbereich bis $500 \text{ mS/cm}$	52 002 001
<b>InPro7108-VP/PEEK</b> , 4-Elektroden-Sensor, Zellkonstante $0,25 \text{ cm}^{-1}$ , Elektrodenwerkstoff 316L ss, VP-Anschluss Messbereich bis $500 \text{ mS/cm}$	52 002 002

**Hinweis:** Bitte kontaktieren Sie Ihre lokale METTLER TOLEDO Vertretung für weitere Sensoren, die mit dem Transmitter Cond 7050e betrieben werden können oder beachten Sie die Hinweise in den entsprechenden Sensoranleitungen.

## 10 Allgemeine Information

### 10.1 Garantiebestimmungen

METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt frei ist von wesentlichen Abweichungen in Material- und Verarbeitungsqualität. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr vom Datum der Auslieferung an gerechnet. Bei einem Gerätedefekt innerhalb der Garantiezeit, der nicht auf Missbrauch oder falschen Einsatz des Produktes zurückzuführen ist, senden Sie das Instrument bitte frei Haus an uns zurück. Die Instandstellung erfolgt für Sie kostenlos. Die Entscheidung, ob der Defekt auf einen Produktfehler oder auf unsachgemäße Bedienung des Gerätes durch den Kunden zurückzuführen ist, obliegt in jedem Fall dem Kundendienst von METTLER TOLEDO. Mangelhafte Produkte ausserhalb der Garantiezeit werden auf Austauschbasis repariert bzw. ersetzt.

### 10.2 Verpackung / Lieferumfang

Das Instrument ist in einem Karton zusammen mit einer Betriebsanleitung sowie mit folgendem Zubehör verpackt:

- Version Wandmontage:
  - Nylonstopfen, rot, 2 Stk.
  - PG13.5, Kabeldurchführung, 3 Stk.
  - Anschlussklemmen, je eine Klemmenleiste 13-polig (3,5 mm), 8-polig (3,5 mm), 5-polig (5,08 mm), 9-polig (7,62 mm)
- Version Schalttafelmontage:
  - Gummiflachdichtung, 1 Stk.
  - Halterung, 2 Stk.
  - Gewindestangen, 2 Stk.
  - Je eine Klemmenleiste 19-Pol (3,5 mm), 5-Pol (5,08 mm) und 9-Pol (5,08 mm)
  - Ferrit-Klemmeinrichtung

### 10.3 Rücksendungen

Vor der Rücksendung eines Instrumentes aus welchem Grund immer, ist der METTLER TOLEDO Kundendienst zu informieren. Der Artikel muss sorgfältig gegen Transportschäden verpackt sowie gegen eventuelle Beschädigung oder Verlust versichert werden. METTLER TOLEDO übernimmt keine Haftung für Schäden auf Grund nachlässiger oder ungenügender Verpackung.

**Achtung:** Die Verantwortung für allfällige Transportschäden infolge mangelhafter Verpackung liegt beim Anwender bzw. bei der zuständigen Vertriebsorganisation. Die nachfolgenden Richtlinien sind bei Rücksendungen unbedingt zu beachten.

## **10.4 Richtlinien für Rücksendungen**

Verwenden Sie für die Rücksendung des Gerätes zur Reparatur wenn immer möglich die Originalverpackung. Ist diese nicht mehr vorhanden, umwickeln Sie das Gerät mit Luftpolsterfolie und verpacken Sie es in einer stabilen Kartonschachtel. Legen Sie, als Hilfestellung für unseren Kundendienst, der Rücksendung wenn möglich eine kurze Erklärung über die vermutete Ursache des Instrumentenfehlers bei.

## **10.5 Wartung und Reinigung**

### **Wartung**

Der Transmitter Cond 7050e enthält keine Komponenten, die durch den Benutzer repariert werden können. Bei einem allfälligen Defekt des Gerätes wenden Sie sich bitte an die Servicestelle Ihres Gerätelieferanten.

### **Reinigung**

Reinigen Sie die Aussenseiten des Gerätegehäuses mit einem weichen, feuchten Lappen. Falls nötig, können Sie auch einen milden Haushaltsreiniger verwenden.

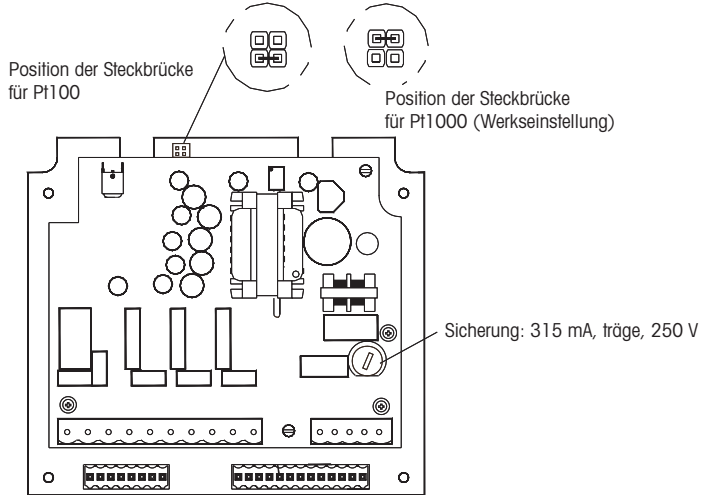
# 11 Anhang

## 11.1 Anhang 1 – Gerätesicherung und Steckbrückenpositionen

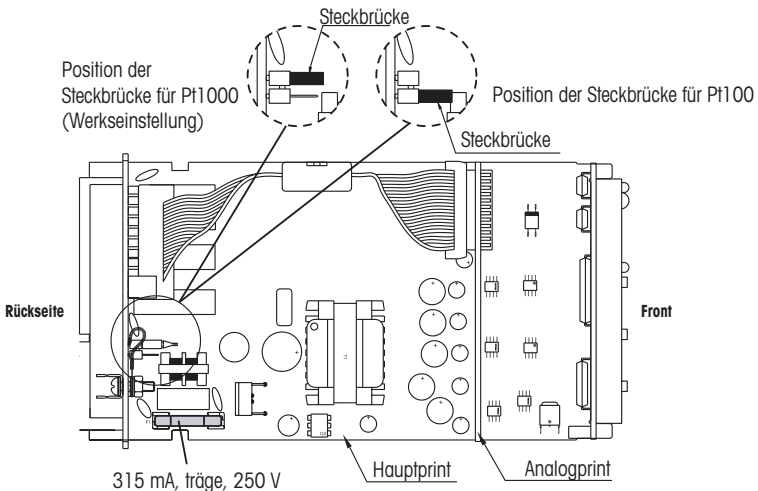


**Achtung!** Bevor Sie den Transmitter zum Austausch der Gerätesicherung oder zum Setzen der Steckbrücke für den Pt100/Pt1000 Temperatursensor öffnen, versichern Sie sich, dass das Netzkabel vom Stromnetz getrennt ist.

**Version Wandmontage** (Ansicht von hinten)



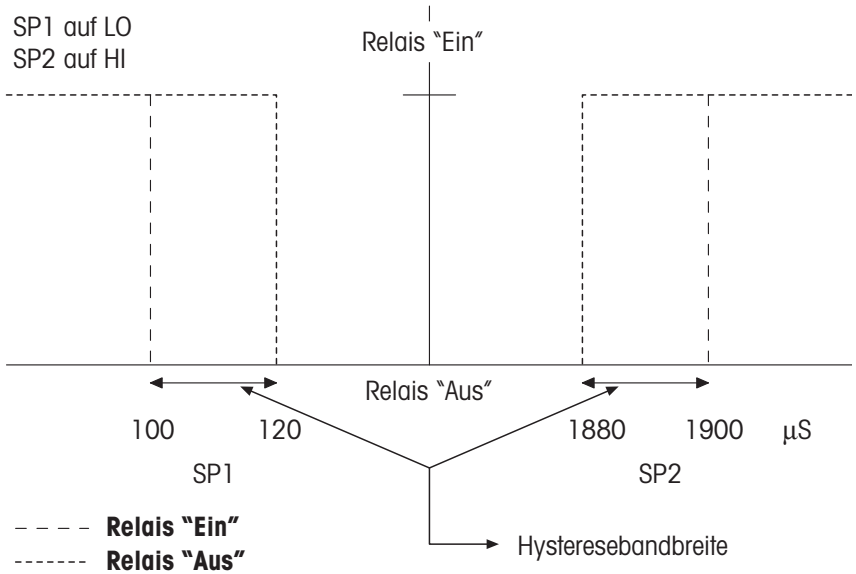
**Version Schalttafelmontage** (Ansicht von oben)



## 11.2 Anhang 2 – Leitfähigkeitswerte für verschiedene wässrige Lösungen bei 25 °C/77 °F

	Leitfähigkeit		Widerstand	
Reinstwasser	0,055	μS/cm	18,18	MΩ-cm
Kesselspeisewasser für Kraftwerke	0,05 – 1	μS/cm	1 – 18	MΩ-cm
Destilliertes Wasser	0,5	μS/cm	2	MΩ-cm
Deionisiertes Wasser	0,1 – 10	μS/cm	0,1 – 10	MΩ-cm
Demineralisiertes Wasser	1 – 80	μS/cm	0,01 – 1	MΩ-cm
Quellwasser	10	μS/cm	0,1	MΩ-cm
Trinkwasser	0,5 – 1	mS/cm	1 – 2	kΩ-cm
Abwasser	0,9 – 9	mS/cm	0,1 – 1	kΩ-cm
Trinkwasser maximal	1,5	mS/cm	0,7	kΩ-cm
Brackwasser	1 – 80	mS/cm	0,01 – 1	kΩ-cm
Wasser für industrielle Prozesse	7 – 140	mS/cm	selten angegeben	
Meerwasser	53	mS/cm	selten angegeben	

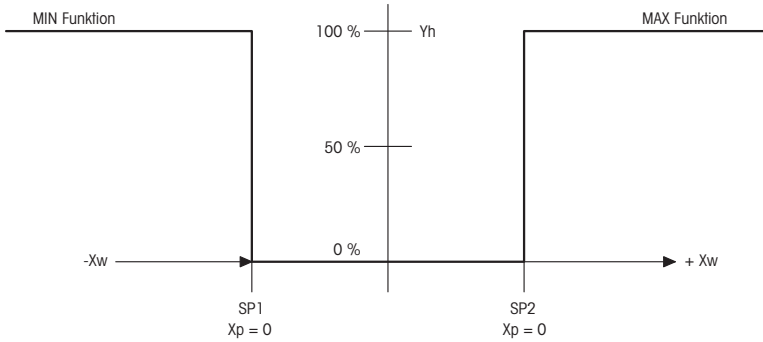
### 11.3 Anhang 3 – Erklärung der Hysteresefunktion



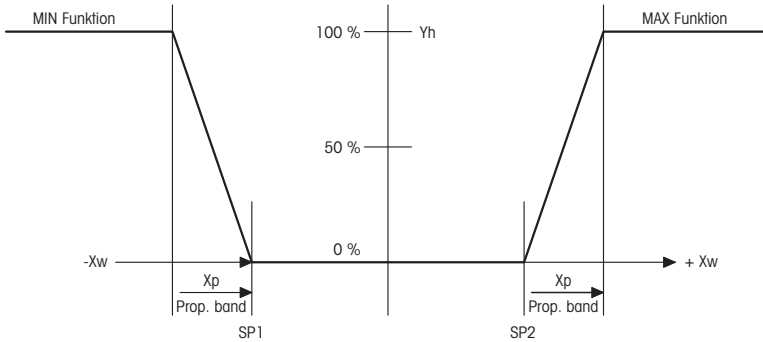
Das Relais des Reglers wird beim Erreichen des Sollwertes aktiviert. In umgekehrter Richtung, wird das Relais beim Erreichen des Sollwertes nicht deaktiviert, es bleibt aktiv, bis der Messwert um die eingestellte Bandbreite (Hysterese) überschritten wird.

## 11.4 Anhang 4 – Allgemeine Anweisungen für das Einstellen des Reglers

### Regelcharakteristik des Reglers bei Verwendung als Grenzwertschalter

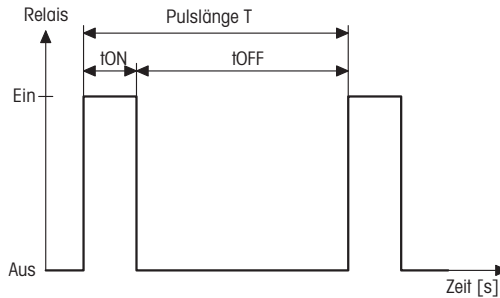


### Regelcharakteristik von P-Reglern





## Regelsignal von Pulsweitenreglern



Das Ausgangsrelais des Reglers eines Pulsweitenreglers ist einer Taktzeit unterworfen. Die Schaltperiode  $T$  bleibt konstant. Abhängig von der Grenzwertabweichung, wird die Einschaltzeit  $t_{ON}$ , entsprechend dem Proportionalbereich  $X_p$ , entweder erhöht oder verringert.

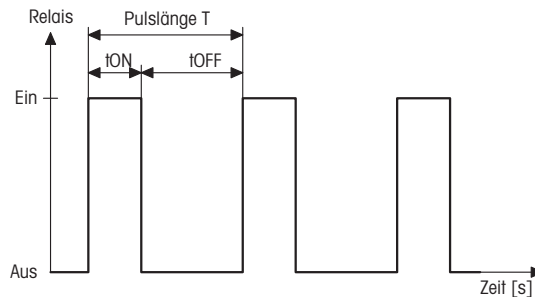
Folgendes gilt:

$$t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (Konst.)}$$

je grösser die Abweichung  $\rightarrow$  desto grösser  $t_{ON}$

$X_p$  überschritten  $\rightarrow t_{ON} = T$  (**Relais bleibt aktiv**)

## Regelsignal von Pulsfrequenzreglern



Das Ausgangsrelais des Reglers mit Pulsfrequenzregelung ist einer Taktzeit unterworfen. Die Pulsdauer  $t_{ON}$  250 mS bleibt konstant. Abhängig von der Grenzwertabweichung, wird die Frequenz ( $1/T$ ) entsprechend dem Proportionalbereich  $X_p$ , entweder erhöht oder verringert.

Es gilt folgendes:

$$t_{ON} = \text{Konst. (250 msec.)}$$

je grösser die Abweichung  $\rightarrow$  desto grösser  $f$  (grössere Frequenz)

$X_p$  überschritten  $\rightarrow$  max. Frequenz

## 11.5 Anhang 5 – Verwendete Abkürzungen in Menüanzeigen

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
MEAS	Messung	EN	Aktiviert
CAL	Kalibrierung	DEEN	Deaktiviert
ENT	Enter	REL	Relais
C.CD	Kalibrier-Sicherheitscode	PRP	Proportionalbereich
S.CD	Setup-Sicherheitscode	T.PL	Puls längendauer
TC	Temperaturkoeffizient	F.PF	Pulsfrequenzdauer
LIN	Lineare Temperaturkompensation	IAT	Integralzeit
PUR	Reinwasser- Temperaturkompensation	RANG	Bereich
P.TC	Temperaturkoeffizient für Prozessflüssigkeit	OUT	Ausgangssignal
C.TC	Temperaturkoeffizient für Kalibrierflüssigkeit	CNFG	Konfiguration
P.	Prozess	Alr	Alarm
C.	Kalibrierung	CIn	Reinigen
SET	Einstellung	STDY	Dauerkontakt
ATC	Automatische Temperatur- kompensation	FLET	Pulskontakt
SP1	Grenzwert 1	DEF	Standard
SP2	Grenzwert 2	MANU	Manuell
LO	Unterer Grenzwert	CUR.1	Stromausgang 1
HI	Oberer Grenzwert	CUR.2	Stromausgang 2
HYS	Hysterese	OUT	Signalausgang
ON.D	Einschaltverzögerung	4-20	4 bis 20 mA
OFF.D	Ausschaltverzögerung	0-20	0 bis 20 mA
CNTR	Regler	R.0	Wert bei 0 mA
L.CT	Grenzwertregler	R.4	Wert bei 4 mA
PLC	Puls längenregelung	R.20	Wert bei 20 mA
PFC	Pulsfrequenzregelung	WASH	Waschen
PROP	Proportionalregler	H.INT	Reinigungsintervall in Stunden
		S.DUR	Reinigungsdauer in Sekunden
		BKLT	Hintergrundbeleuchtung
		LEVL	Intensität der Hintergrundbeleuchtung
		AL.D	Alarmverzögerung
		L.AD	Kabelwiderstand
		CU22	Stromausgang 22 mA



- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR-06455-000 Barueri/SP, Brazil  
Phone +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, CH-8606 Greifensee, Switzerland  
Phone +41 44 944 45 45, Fax +41 44 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D-35396 Gießen, Germany  
Phone +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sarl**, 30 Blvd. de Douaumont, BP 949, F-75829 Paris, France  
Phone +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA  
Phone +1 781 301 88 00, Toll free +1 800 352 87 63, Fax +1 781 271 06 81