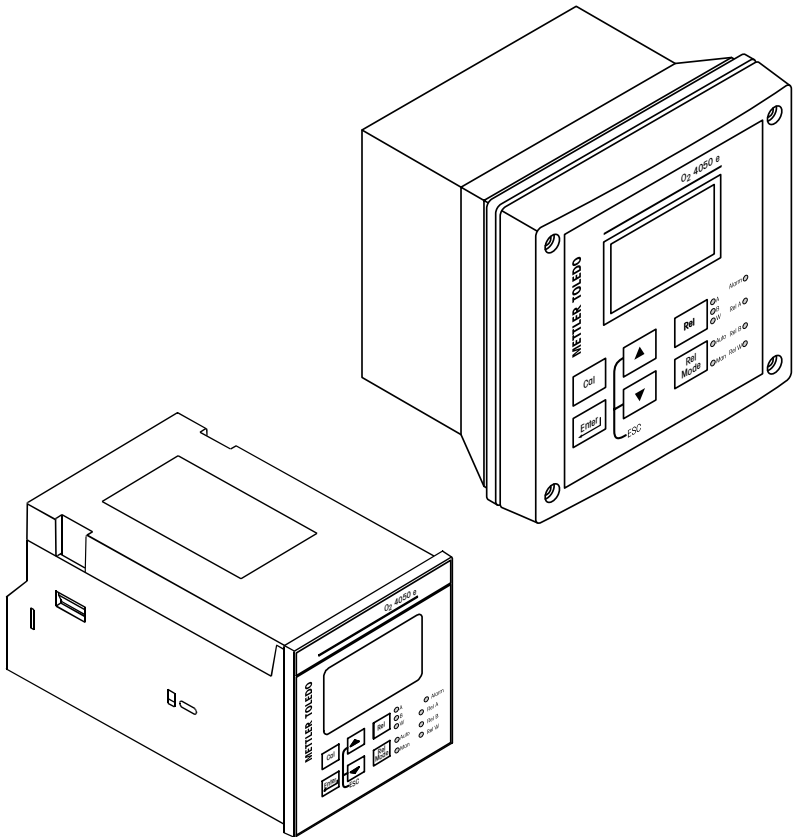


METTLER TOLEDO

O₂-Transmitter 4050 e Betriebsanleitung



O₂-Transmitter 4050 e
52 121 142

Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Handhabung und Bedienung des Transmitters für gelösten Sauerstoff der Baureihe 4050 e. 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 unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes zurückzuführen sind. Technische Änderungen vorbehalten.

Copyright ©2002 Mettler Toledo. Version 1.1. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Ganz zu Beginn! | 4 |
| 1.2 | Bestimmungsgemässe Verwendung | 4 |
| 1.3 | Sicherheitshinweise | 5 |
| 2 | Produktübersicht | 6 |
| 2.1 | Gerätebeschreibung | 6 |
| 2.2 | Mess- und Regelsystem | 7 |
| 2.3 | Geräteübersicht | 8 |
| 3 | Installation | 12 |
| 3.1 | Gerätemontage | 12 |
| 3.2 | Anschlussdiagramm | 14 |
| 4 | Normalbetrieb | 16 |
| 5 | Kalibriermodus | 17 |
| 5.1 | Kalibriermodus aufrufen | 17 |
| 5.2 | Kalibrierung | 18 |
| 5.3 | Nullpunkt und Steilheit abfragen | 21 |
| 6 | Konfigurationsmodus | 22 |
| 6.1 | Konfigurationsmodus aufrufen | 22 |
| 6.2 | Subfunktion Elektroden-Offset (OFS) | 23 |
| 6.3 | Subfunktion Temperatureinstellungen (Set °C/°F) | 24 |
| 6.4 | Subfunktion Relais A / Relais B (SP1/SP2) | 25 |
| 6.5 | Subfunktion Regler (Cntr) | 27 |
| 6.6 | Subfunktion Stromausgang 1 | 30 |
| 6.7 | Subfunktion Stromausgang 2 | 31 |
| 6.8 | Subfunktion Waschrelais (WASH) | 32 |
| 6.9 | Subfunktion Konfiguration (ConF) | 33 |
| 6.10 | Subfunktion Kalibrierung (CAL) | 34 |
| 7 | Relaismodi | 35 |
| 7.1 | Relaisgrenzwerte abfragen | 35 |
| 7.2 | Manueller Relaismodus | 36 |
| 8 | Technische Spezifikationen | 37 |
| 8.1 | Generelle Spezifikationen | 37 |
| 8.2 | Spezifikationen für Ausführung Wandmontage | 38 |
| 8.3 | Spezifikationen für Ausführung Schalttafelmontage | 39 |
| 9 | Allgemeine Information | 40 |
| 9.1 | Garantiebestimmungen | 40 |
| 9.2 | Verpackung/Lieferumfang | 40 |
| 9.3 | Rücksendungen | 40 |
| 9.4 | Richtlinien für Rücksendungen | 40 |
| 10 | Anhang | 41 |
| 10.1 | Anhang 1 – Gerätesicherung | 41 |
| 10.2 | Anhang 2 – Werte für gelösten Sauerstoff | 42 |
| 10.3 | Anhang 3 – Einfache Erklärung der Hysterese | 43 |
| 10.4 | Anhang 4 – Allgemeine Anweisungen für das Einstellen des Reglers | 44 |
| 10.5 | Anhang 5 – Verwendete Abkürzungen in Menüanzeigen | 46 |

1 Einleitung

1.1 Ganz zu Beginn!

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für **O₂-Transmitter 4050 e von METTLER TOLEDO** entschieden haben.

Die O₂-Transmitter 4050 e sind nach dem heutigen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemässer Verwendung der O₂-Transmitter 4050 e Gefahren für den Anwender und/oder Dritte entstehen und/oder Sachwerte beschädigt werden. **Deshalb muss die Betriebsanleitung von allen Personen, die mit dem O₂-Transmitter 4050 e arbeiten, gelesen und verstanden werden.**

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 können.



- Dieses Piktogramm kennzeichnet **Zusatzinformationen und Anweisungen**, deren Missachtung zu Defekten, ineffizienten Betrieb oder zum Ausfall der Produktion führen können.

Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie für alle Personen, die mit dem O₂-Transmitter 4050 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

Die O₂-Transmitter 4050 e sind ausschliesslich zur Messung des gelösten Sauerstoffs und zur Messung der Temperatur 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 O₂-Transmitter 4050 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 O₂-Transmitter 4050 e darf nur unter den spezifizierten Betriebsbedingungen betrieben werden (siehe Kapitel 8).
- Die Reparatur des O₂-Transmitters 4050 e durch den Kunden ist nicht zulässig.
- Der O₂-Transmitter 4050 e darf nur zum Austausch der Gerätesicherung geöffnet werden. Diese Arbeit darf nur durch Personen ausgeführt werden, die mit dem Transmitter vertraut und für diese Arbeit ausreichend qualifiziert sind. Vor dem Öffnen des Gerätes ist der Transmitter vom Stromnetz zu trennen (Netzkabel ausziehen).
- Am O₂-Transmitter 4050 e dürfen keine Änderungen vorgenommen werden. Für Schäden aufgrund von unerlaubten Änderungen haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

2 Produktübersicht

2.1 Gerätebeschreibung

Der O₂-Transmitter 4050 e dient zur Messung des gelöstem Sauerstoffs und der Temperatur. Die Sauerstoffmessungen können entweder mit Grenzwert- oder P/PI-Regelung realisiert werden.

Der Transmitter ist in zwei Versionen erhältlich: Für Schalttafelmontage 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.

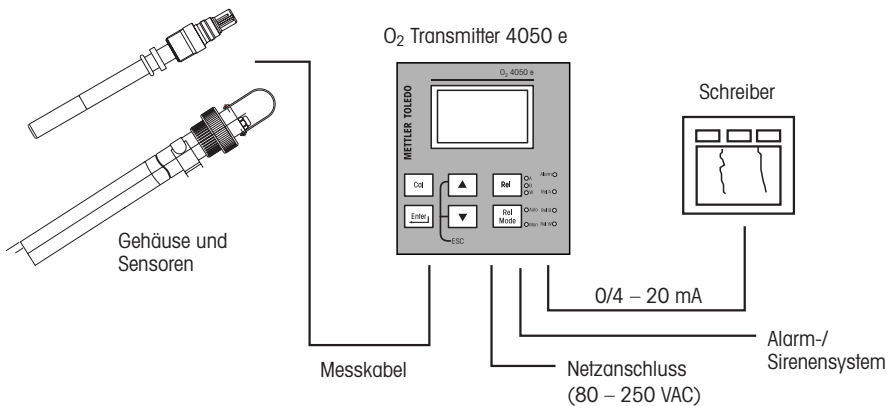
Der Transmitter besitzt folgende Eigenschaften und Sicherheitsmerkmale:

- 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 Elektroden-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 1999 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: Grenzwertregelung, Proportionalregelung 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 des NTC Temperaturfühlers im ATC-Modus
- 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

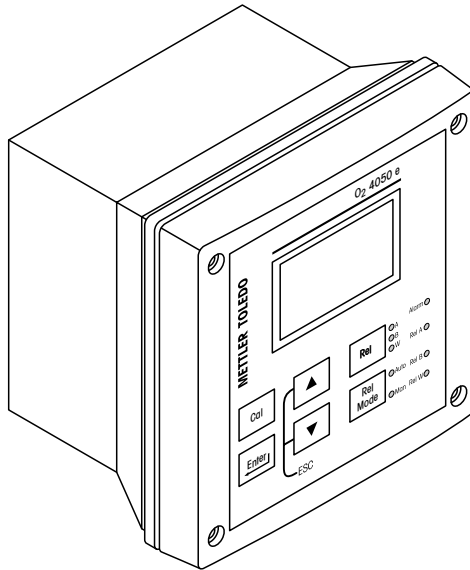
Ein typisches Messsystem besteht aus:

- einem Transmitter O₂ 4050
- einem Sensor für gelösten Sauerstoff mit integriertem oder externem Temperatursensor
- einem passenden Messkabel
- einer Eintauch-, Durchfluss- oder Einbauarmatur
- einer eingebundenen Peripherieeinheit, wie Pumpe oder Ventil
- einem Schreiber

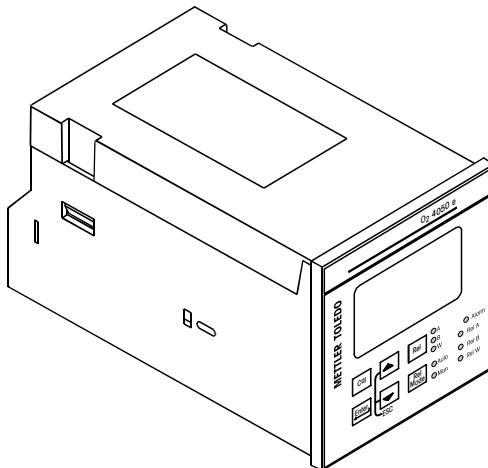


2.3 Geräteübersicht

Version für Wandmontage

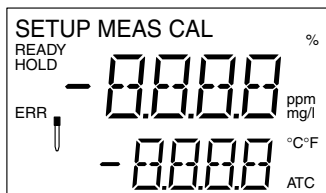


Version für Schalttafelmontage



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:

- **READY**: Erscheint nach erfolgreicher Kalibrierung
- **HOLD**: Relaisposition und Ausgangsstrom sind "eingefroren"
- **ATC**: Erscheint im ATC-Modus. Nicht sichtbar im manuellen Temperaturkompensationsmodus. "ATC" blinkt, falls Temperaturfühler im ATC-Modus fehlerhaft ist
- **ERR**: Fehler- oder Alarmanzeige

2.3.2 Tastenfunktionen

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

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

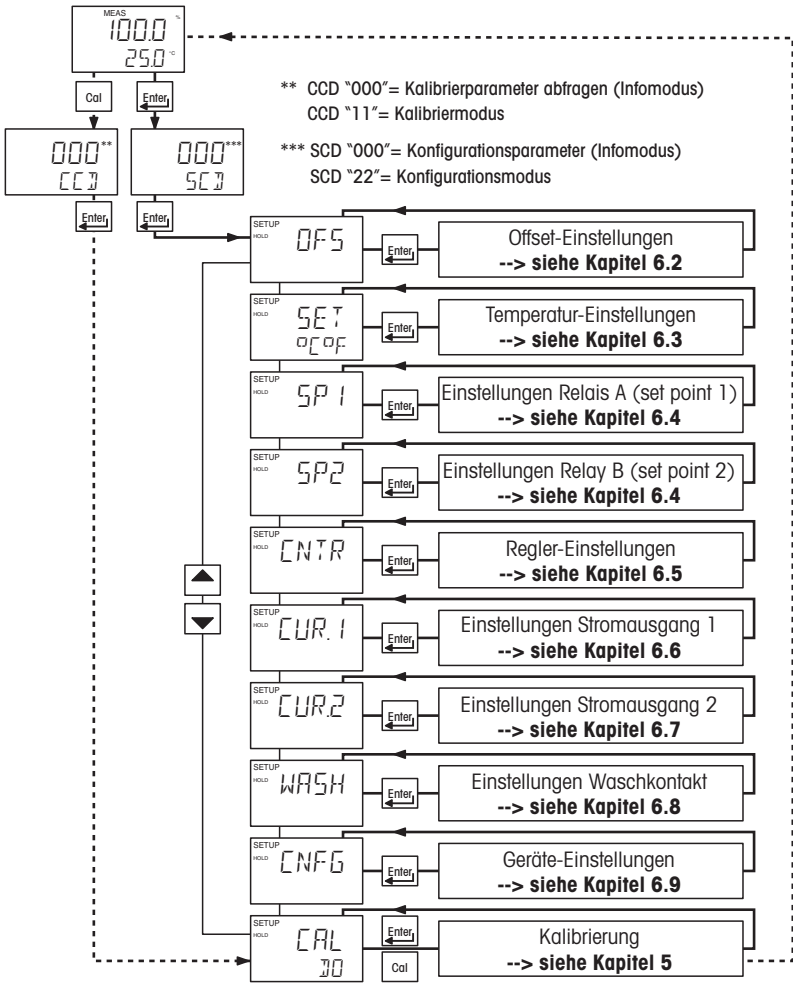
- Alarm Diese LED leuchtet, falls der Grenzwert überschritten oder der ATC-Temperaturfühler defekt ist.
- Rel A Diese LED leuchtet grün, falls der gemessene Wert im zulässigen Bereich für Relais A liegt oder rot, falls der gemessene Wert den zulässigen Bereich für Relais A überschreitet.
- Rel B Diese 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 | Infomodus zur Abfrage von aktuellen Einstellungen |
| 11 | Kalibriermodus zum Starten der Kalibrierung |
| 22 | Konfigurationsmodus zur Konfiguration von Parametern |
| 22 | Manueller Relaisbetrieb zum Umschalten vom automatischen zum manuellen Relaisbetrieb |

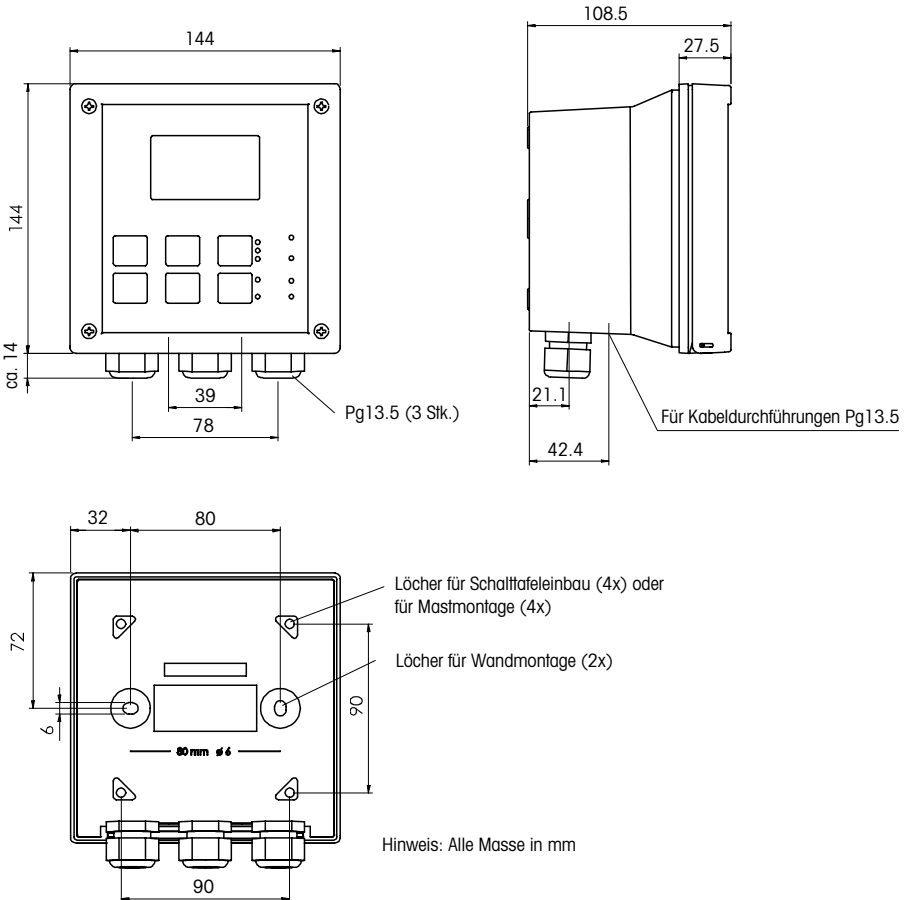
2.3.5 Menü-Übersicht



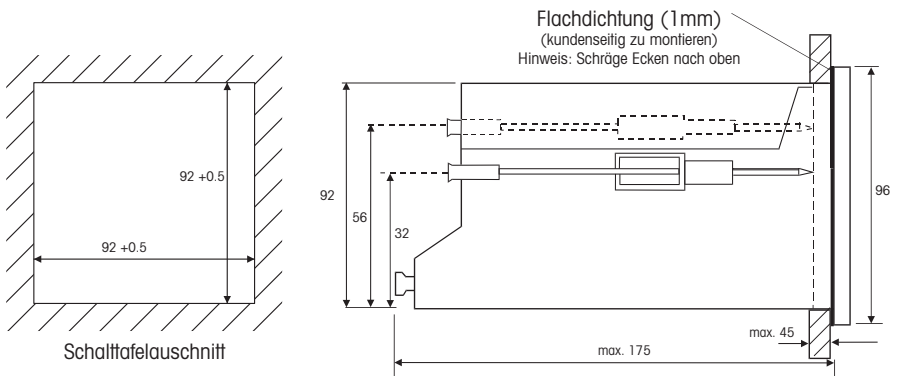
3 Installation

3.1 Gerätemontage

Wandmontage



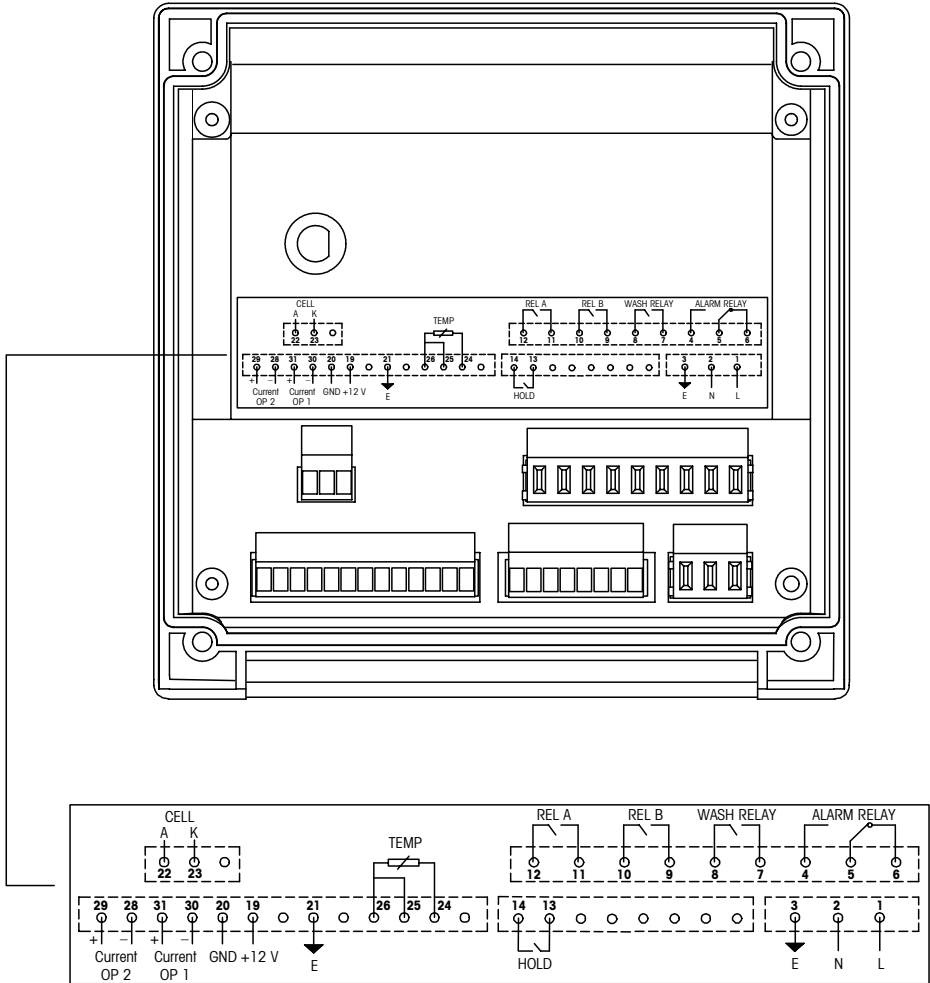
Transmittergehäuse für Wandmontage: Schutzklasse IP65

Schalttafelmontage

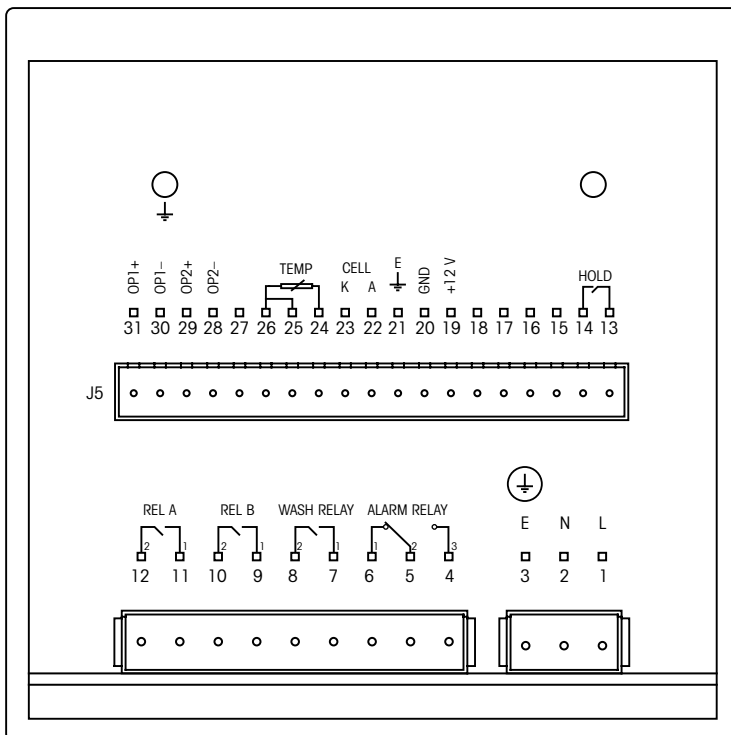
Transmittergehäuse für Schalttafelmontage: Schutzklasse Frontplatte IP54, Gehäuse IP40

3.2 Anschlussdiagramm

Anschlüsse Version Wandmontage



Anschlüsse Version Schalttafelmontage



Anschluss VP-Kabel

| VP-Kabel | Anschlussklemme Transmitter |
|--------------------------------|-----------------------------|
| A transparent (Kathode) | K (23) |
| B rot (Anode) | A (22) |
| E weiss (T1) | RTD (26) |
| F grün (T2) | RTD (24) |
| G grün/gelb (Kabelabschirmung) | E (21) |



Hinweis: Die graue und die blaue Litze werden nicht angeschlossen.

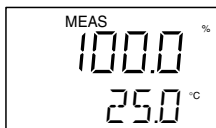
4 Normalbetrieb

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 O₂-Wert (in %, mg/l oder ppm), das untere Feld den Temperaturwert (in °C oder °F).

Die Symbole "%", "mg/l" oder "ppm" oben rechts in der Anzeige signalisieren, ob der Transmitter für %- , mg/l- oder ppm-Messung konfiguriert ist.

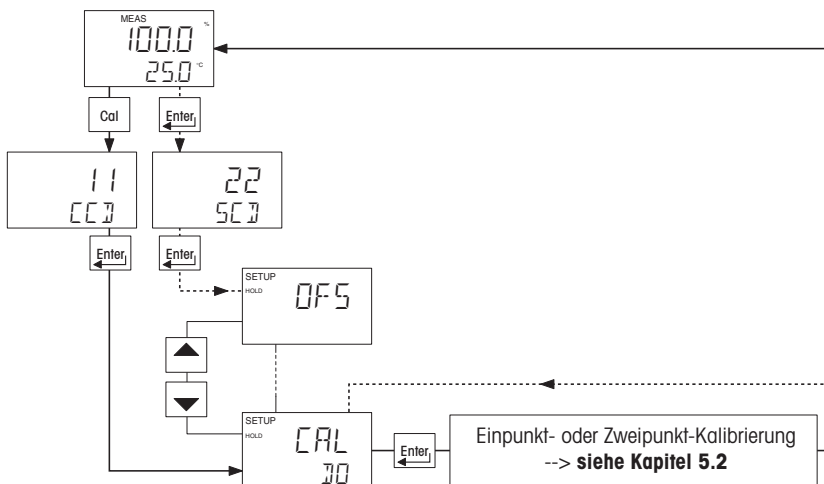
Aus dem Messmodus kann durch Drücken der CAL-Taste oder der ENTER-Taste gefolgt vom entsprechenden Sicherheitscode der **Kalibriermodus** oder der **Konfigurationsmodus** aufgerufen werden. Detaillierte Informationen dazu finden sich in **Kapitel 5 "Kalibriermodus"** bzw. in **Kapitel 6 "Konfigurationsmodus"**.

Durch Drücken der Taste **REL** im Messmodus können die aktuellen Relaisgrenzwerte angezeigt werden. Durch Drücken der Taste **REL** kann der Relaisbetriebsmodus von automatisch in der manuellen Modus umgeschaltet werden. Detaillierte Informationen dazu finden sich in **Kapitel 7 "Relaisbetrieb"**.

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 Konfigurationsmodus 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 30". Um die Kalibrierung zu starten, beachten Sie die Hinweise im entsprechenden Kapitel (siehe obenstehende Abbildung).



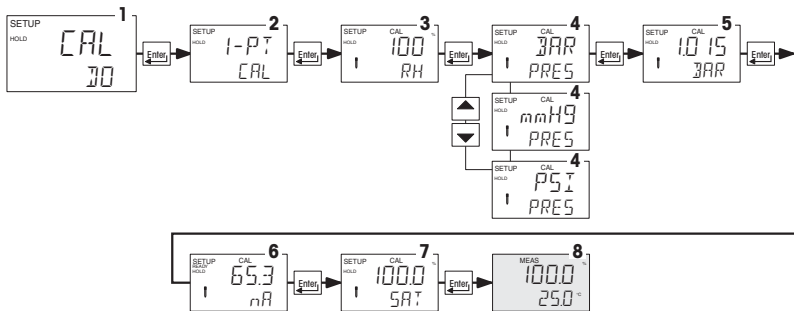
Hinweis: Der Kalibriermodus kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der **Tasten ▲ und ▼** (Abbruch) verlassen werden. Der Transmitter kehrt in der Messmodus zurück, die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

5.2 Kalibrierung



Hinweis: Die Kalibrierung wird immer in derjenigen Einheit ausgeführt (ppm, mg/l oder %), die im Konfigurationsmodus eingestellt worden ist. Der O₂-Transmitter unterstützt Einpunkt- oder Zweipunktkalibrierung.

Einpunktkalibrierung



1. **Kalibriermodus aufrufen**, wie in Kapitel 5.1 beschrieben. In der Anzeige erscheint "CAL 00".
2. **ENTER-Taste drücken**. In der Anzeige erscheint "1-PT CAL" (Einpunktkalibrierung). **ENTER-Taste drücken**, um die Einpunktkalibrierung zu bestätigen.
3. Mit der **Taste ▲ oder ▼** die relative Feuchtigkeit festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
4. Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Einheit für den barometrischen Luftdruck wählen ("BAR", "mmHG" oder "PSI") und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
5. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Luftdruck in der gewählten Einheit festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
6. Den Sensor in die Kalibriertlösung eintauchen oder in die Luft halten. Die Anzeige zeigt den temperaturkompensierten Sensorstrom (in nA). Das Elektroden- und das CAL-Symbol beginnen zu blinken. Sobald der Messwert stabil ist, erscheint das READY-Symbol. **ENTER-Taste drücken**, um den Wert zu bestätigen.
7. Die Werkseinstellungswerte für die Sättigung oder die Konzentration werden angezeigt. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Wert für die Sättigung ("SAT %") oder Konzentration ("Con ppm" oder "Con mg/l") anwählen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
8. Der Transmitter kehrt in den Messmodus zurück.



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

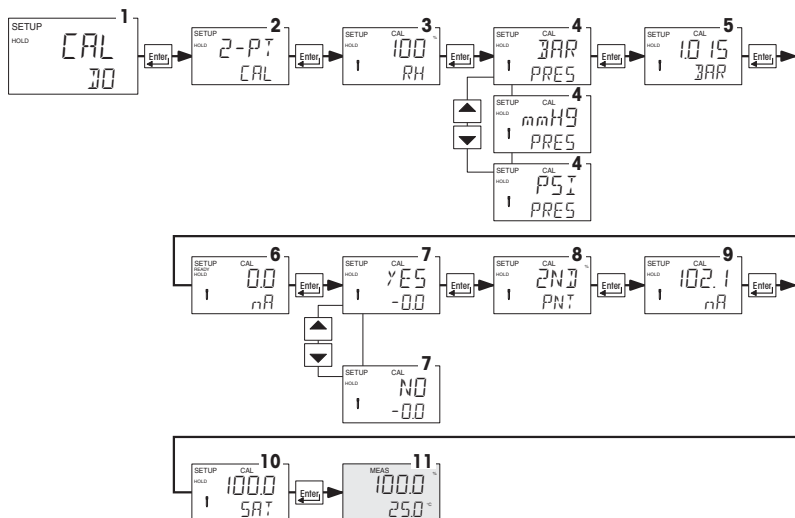


Hinweis: Bei einem Kalibrierfehler, zeigt der Transmitter "ERR" an. In einem solchen Fall, **drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼** (Abbruch), um die Kalibrierung von Schritt 1 aus, erneut zu starten.



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).

Zweipunktkalibrierung



1. **Kalibriermodus aufrufen**, wie in Kapitel 5.1 beschrieben. In der Anzeige erscheint "CAL 00".
2. **ENTER-Taste** drücken. In der Anzeige erscheint "1-PT CAL". Mit der **Taste ▲ oder ▼** "2-PT CAL" (Zweipunktkalibrierung) wählen. **ENTER-Taste drücken**, um die Zweipunktkalibrierung zu bestätigen.
3. Mit der **Taste ▲ oder ▼** die relative Feuchtigkeit festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
4. Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Einheit für den barometrischen Luftdruck wählen ("BAR", "mmHG" oder "PSI") und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
5. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Luftdruck in der gewählten Einheit festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
6. Den Sensor in die Nullpunkt-Lösung eintauchen oder in Stickstoff halten. Die Anzeige zeigt den temperaturkompensierten Nullstrom (in nA). Das Elektroden- und das CAL-Symbol beginnen zu blinken. Sobald der Messwert stabil ist, erscheint das READY-Symbol. **ENTER-Taste drücken**, um den Wert zu bestätigen.

7. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den neuen Nullstrom mit "YES" annehmen oder den Wert mit "NO" zurückweisen. **ENTER-Taste drücken**, um die Wahl zu bestätigen.

Hinweis: Wenn der Nullpunkt angenommen wird, werden die im OFS-Menü festgelegten Offset-Einstellungen zurückgestellt.

8. Die Anzeige zeigt "ZND PNT". **ENTER-Taste drücken**, um mit der Kalibrierung der Steilheit fortzufahren.
9. Den Sensor in die Kalibrierlösung eintauchen oder in die Luft halten. Die Anzeige zeigt den temperaturkompensierten Sensorstrom (in nA). Das Elektroden- und das CAL-Symbol beginnen zu blinken. Sobald der Messwert stabil ist, erscheint das READY-Symbol. **ENTER-Taste drücken**, um den Wert zu bestätigen.
10. Die Werkseinstellungswerte für die Sättigung oder die Konzentration werden angezeigt. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Wert für die Sättigung ("SAT %") oder Konzentration ("Con ppm" oder "Con mg/l") anwählen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen
11. Der Transmitter kehrt in den Messmodus zurück.



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

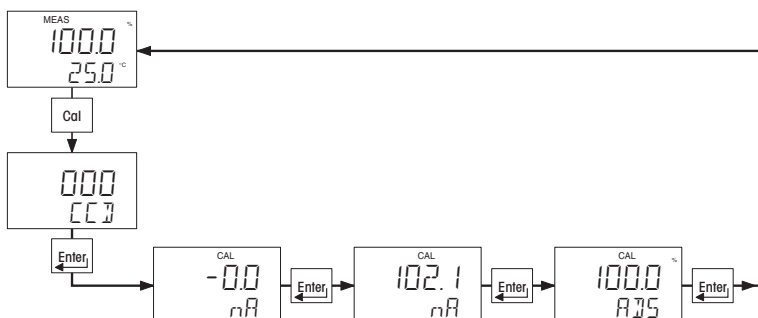


Hinweis: Bei einem Kalibrierfehler, zeigt der Transmitter "ERR" an. In einem solchen Fall, **drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼** (Abbruch), um die Kalibrierung von Schritt 1 aus, erneut zu starten.



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 Nullpunkt und Steilheit 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 den Nullstrom in nA.
3. **ENTER-Taste drücken**. Die Anzeige zeigt den Strom in nA für den zweiten Kalibrierpunkt.
4. **ENTER-Taste drücken**. Die Anzeige zeigt den gewählten Messbereich in %.



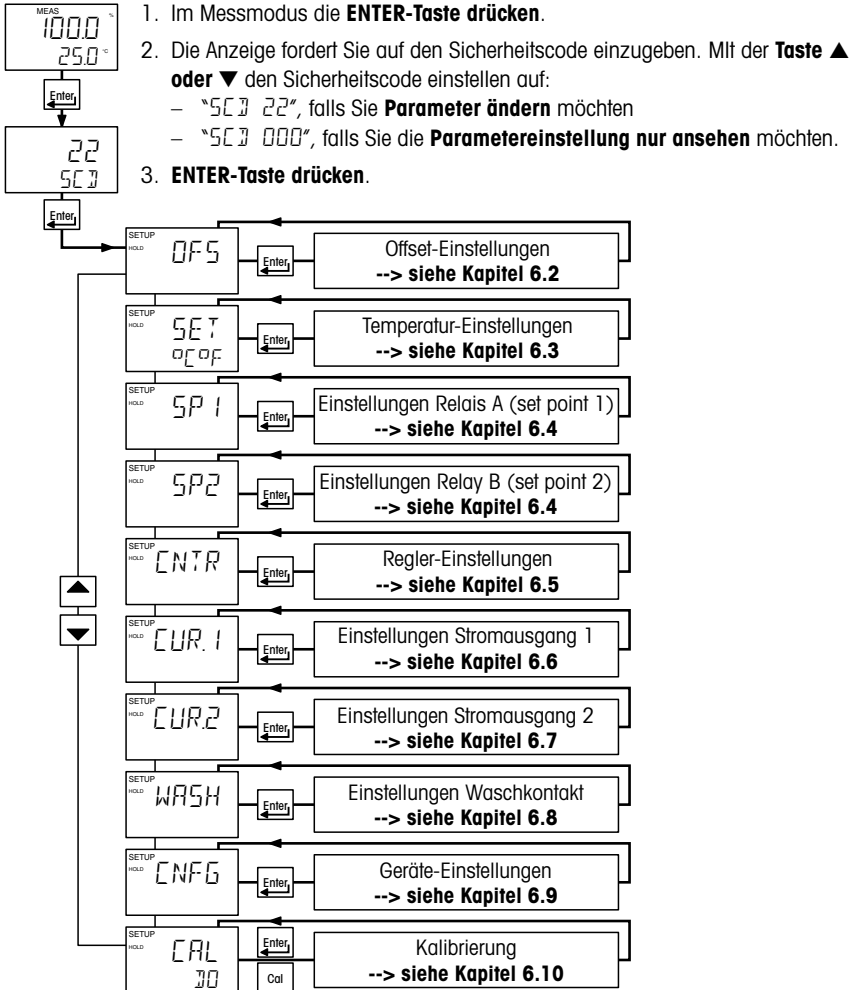
Hinweis: Falls innerhalb von 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, kehrt der Transmitter automatisch in der Messmodus zurück.

ENTER-Taste drücken, um in den Messmodus zurückzukehren.

6 Konfigurationsmodus

6.1 Konfigurationsmodus aufrufen

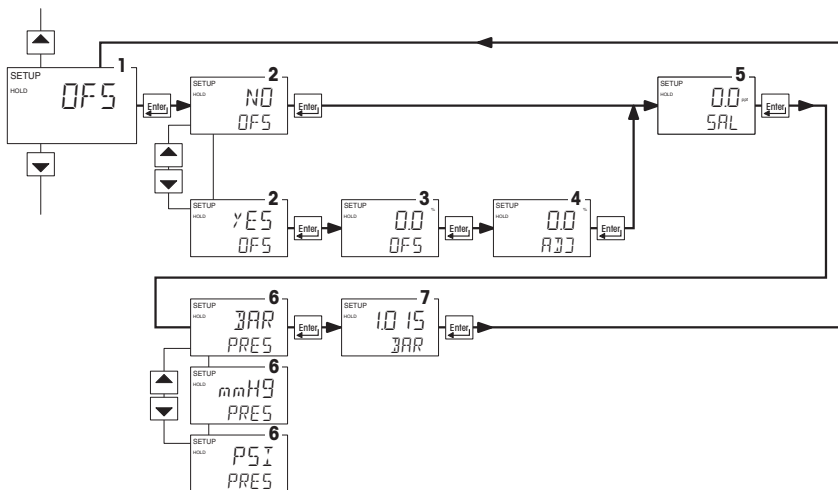
Im Konfigurationsmodus kann der Transmitter entsprechend Ihren Anforderungen konfiguriert werden.



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

6.2 Subfunktion Elektroden-Offset (OFS)

Die Subfunktion Offset erlaubt die Festlegung des Gerätenullpunktes ohne Sensor. Die Anwendung eines Simulators wird empfohlen. Für eine echte Nullkalibrierung gehen Sie vor, wie in Kapitel 5 beschrieben. Wenn Sie keinen Simulator verwenden, schliessen Sie an den Klemmen "24" und "25" auf der Geräterückseite einen 22 k Ω NTC an (siehe Kapitel 3.2).



1. Subfunktion "OFS" anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. Mit der **Taste ▲ oder ▼** "YES" anwählen, falls Sie einen Offsetwert festlegen möchten oder "NO" anwählen, falls Sie die Offseingabe überspringen möchten. **ENTER-Taste drücken**, um die Wahl zu bestätigen.

Falls Sie "YES" angewählt haben:

3. Die Anzeige zeigt die Abweichung vom Nullstrom der Lösung. Liegt die Abweichung im zulässigen Bereich von -0.2 nA bis 1.1 nA wird der Korrekturwert akzeptiert. **ENTER-Taste drücken**, um den Wert zu bestätigen.

Hinweis: Wenn der Wert ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Anpassung des Offset zurückgewiesen und die Meldung "ERR" angezeigt.

4. Die Anzeige zeigt den Offsetwert. Die **ENTER-Taste drücken**, um den Wert zu bestätigen.
5. **Salzgehalt der Lösung festlegen:** Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn die Messeinheit auf "mg/l" oder "ppm" gesetzt ist. Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Salzgehalt der Lösung festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
6. **Druckeinheit festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Einheit für den barometrischen Luftdruck wählen ("BAR", "mmHG" oder "PSI") und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.
7. **Luftdruck festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Luftdruck in der gewählten Einheit festlegen und mit der **ENTER-Taste** bestätigen.

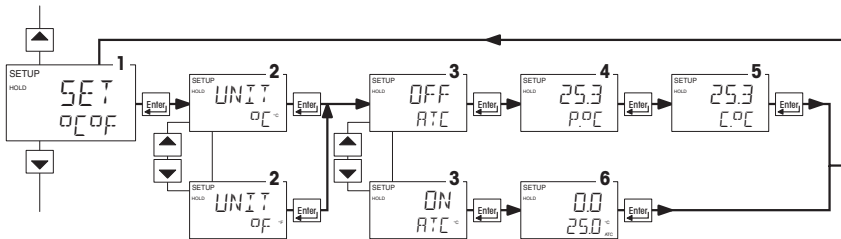


Weiterfahren mit weiteren Einstellungen im Konfigurationsmodus oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ (Abbruch) zum Messmodus zurückkehren.



Hinweis: Der Offset-Wert wird bei einer Zweipunktkalibrierung zurückgesetzt. Hinweise zur vollständigen Kalibrierung finden sich in Kapitel 5.

6.3 Subfunktion Temperatureinstellungen (Set °C/°F)

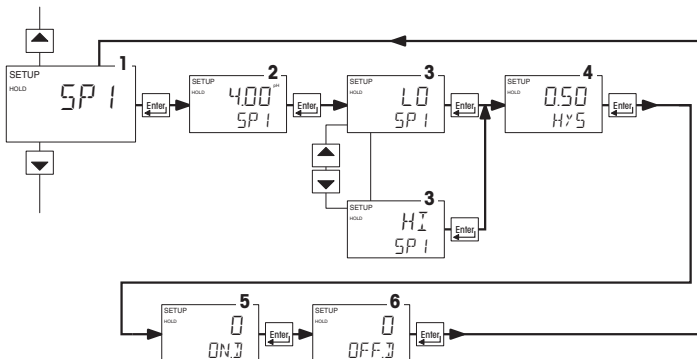


1. Subfunktion "SET °C/°F" anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Temperatureinheit wählen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Temperatureinheit wählen ("°C" oder "°F"). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **ATC-Modus aktivieren/deaktivieren:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die automatische Temperaturkompensation aktivieren (ATC ON) oder deaktivieren (ATC OFF). **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
 - **ATC-Modus deaktiviert (ATC OFF):**
Bei manueller Temperaturkompensation können zwei verschiedene Temperaturen eingestellt werden: die Prozess- und die Kalibriertemperatur. Dies erlaubt die Kalibrierung bei einer Temperatur, die von der Prozesstemperatur abweicht.
4. **Prozesstemperatur festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Prozesstemperatur einstellen (oberer Wert, Einstellbereich: -9.9 bis 125°C / 15 bis 257 °F). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen..
5. **Kalibriertemperatur festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Kalibriertemperatur** einstellen (oberer Wert, Einstellbereich: -9.9 bis 125°C / 15 bis 257 °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 funktionierendem 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 "SP 1" (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 ("LO" oder "HI") festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
Hinweis: Mit diesem Parameter legen Sie die Relaisfunktion fest. Wählen sie "LO", 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 (Einstellbereiche: 0.1 bis 1.0 mg/l oder 1 bis 10%) 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 **graphische Darstellung der Hysterese im Anhang 2**.

Beispiel: Der untere Grenzwert ist auf 6.20 mg/l eingestellt und die Hysterese auf 0.5 mg/l. Beim Unterschreiten des unteren Grenzwertes von 6.20 mg/l wird das Steuerrelais aktiviert und damit z.B. auch eine angeschlossene Pumpe oder ein Ventil. Die Aktion der Peripherieinheit verursacht einen Anstieg des O₂-Wertes auf über 6.20 mg/l. Beim Erreichen des O₂-Wertes von 6.70 mg/l (6.2 + 0.50), 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 1999 Sek.) 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 1999 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 1999 Sek.) verzögert. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

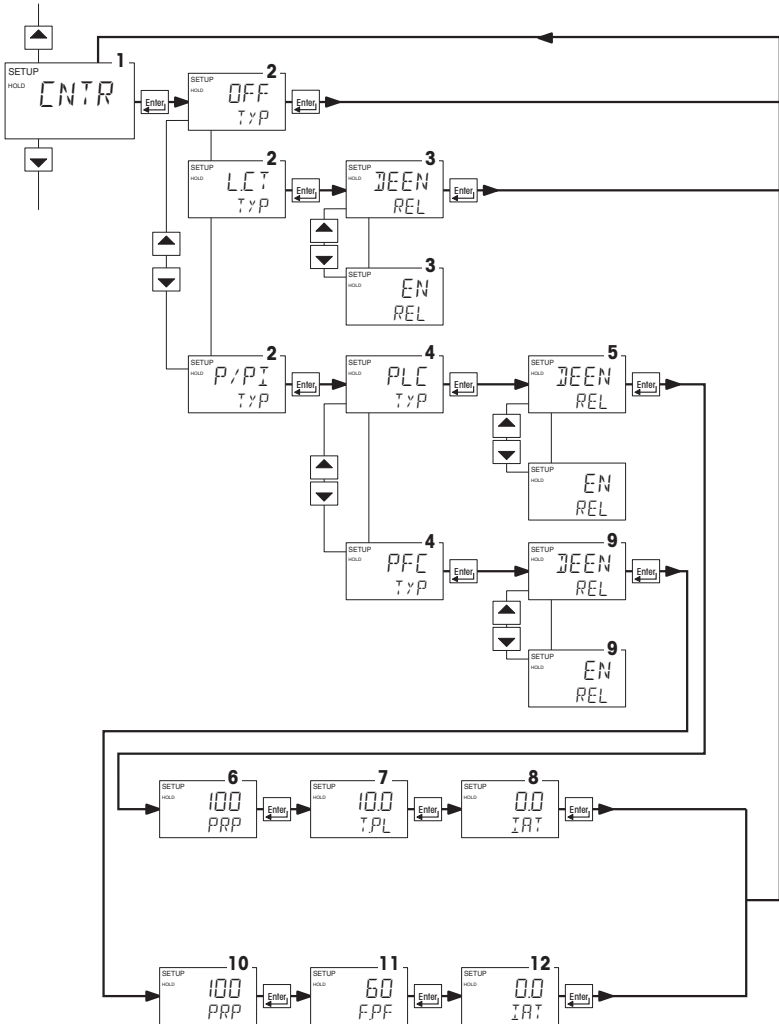


Hinweis: Für jedes Relais kann eine Schaltverzögerung eingestellt werden, damit das Relais nicht sofort beim Erreichen des Schaltpunktes (Grenzwert minus Hysterese) deaktiviert wird. Der Transmitter erlaubt die Einstellung einer Verzögerungszeit von 0 bis 1999 Sekunden, bevor das Relais deaktiviert wird.

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:
- 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. Pulsweitenregelung benutzen für die präzise Steuerung von Dosierventilen. PI-Regelung benutzen zur Verhinderung von Ruhezustandsfehlern.



Hinweis: Detaillierte Angaben zu den **Reglereinstellungen** finden sich im **Anhang 3**.

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 = "DEEN" 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 ("PLC" = Pulsweitenregelung, "PFL" = Pulsfrequenzregelung) festlegen.

ENTER-Taste drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

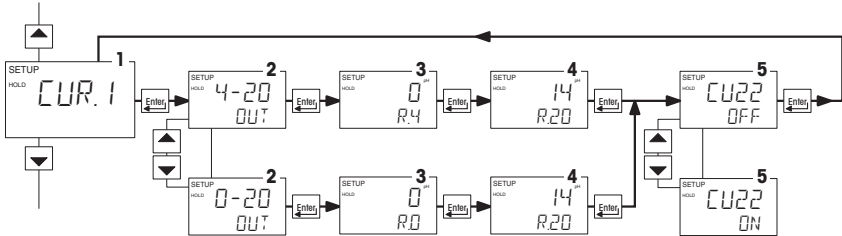
- Der Proportionalregler ist für **Pulsweitenregelung** (PLC) konfiguriert:
 5. **Relaisstatus im "Non-Alarm"-Zustand festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = "DEEN" oder aktiviert = "EN") festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
 6. **Proportionalbereich festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten **Proportionalbereich** (Einstellbereich: 10 bis 500%) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
 7. **Pulsweite festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte **Pulsweite** (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** (PFE) konfiguriert:
 9. **Relaisstatus im "Non-Alarm"-Zustand festlegen:** Mit der **Taste ▲ oder ▼** den gewünschten Relaisstatus (deaktiviert = "JEEEN" 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 die Sauerstoffwerte.



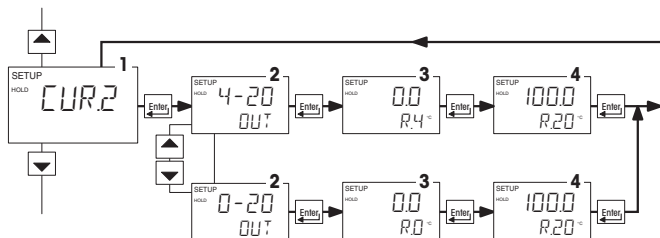
1. Subfunktion "CUR. 1" anwählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
 2. **Stromausgangsart festlegen**: Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Stromausgangsart (0-20 mA oder 4-20 mA) wählen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
 3. **O₂-Wert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 4 mA (oder 0 mA) beträgt**: Mit der **Taste ▲ oder ▼** den O₂-Wert festlegen, der einem Strom von 4 mA bzw. 0 mA entspricht. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
 4. **O₂-Wert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 20 mA beträgt**: Mit der **Taste ▲ oder ▼** den O₂-Wert 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.

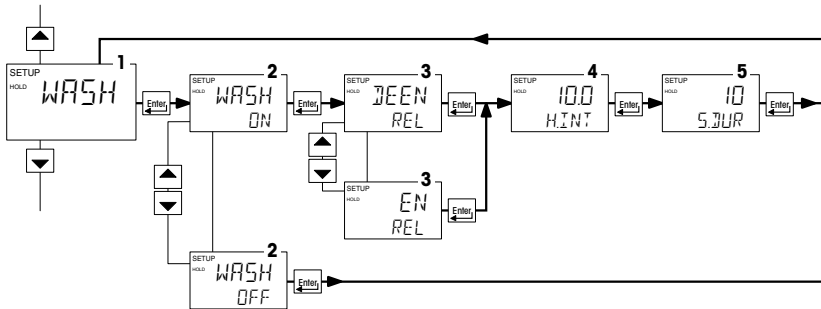


1. Subfunktion "CUR.2" auswählen, dann die **ENTER-Taste drücken**.
2. **Stromausgangsart festlegen**: Mit der **Taste ▲ oder ▼** die gewünschte Stromausgangsart (0-20 mA oder 4-20 mA) wählen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
3. **Temperaturwert festlegen, bei dem der Stromausgang am Transmitter 4 mA (oder 0 mA) beträgt**: Mit der **Taste ▲ oder ▼** den Temperaturwert (Einstellbereich: -9.9 bis 115°C oder 15 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: -0.1 bis 125°C oder 35 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" auswählen, 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 199.9 Stunden). **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
5. **Waschkdauer festlegen:** Mit der Taste **▲** oder **▼** die gewünschte Waschkdauer (Einstellbereich: 1 bis 1999 Sekunden) festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um den eingestellten Wert zu bestätigen.

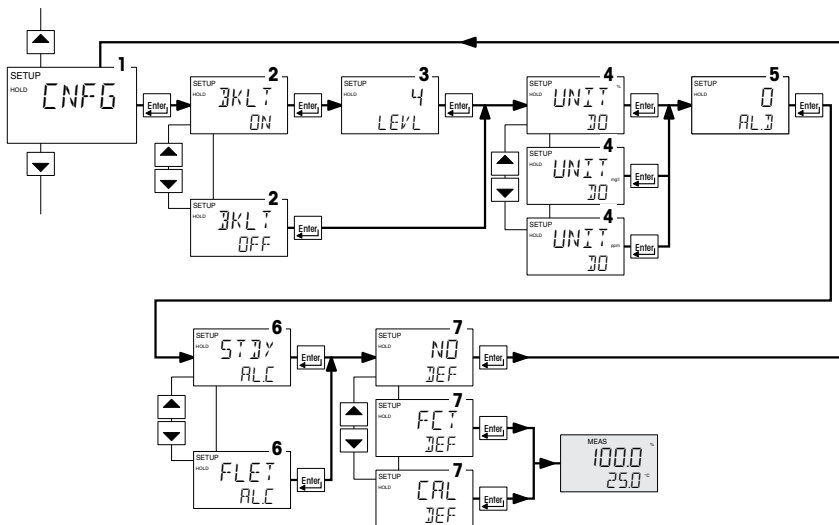


Hinweis: Während dem Waschzyklus befindet sich der Transmitter im HOLD-Zustand. Aus Sicherheitsgründen wird die HOLD-Funktion 5 Sekunden vor dem Waschzyklus aktiviert und 10 Sekunden nach dem Waschzyklus deaktiviert.

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

6.9 Subfunktion Konfiguration (CNFG)

Mit dieser Subfunktion konfigurieren Sie den Transmitter für Ihre Messanforderungen.



1. Subfunktion "CNFG" anwählen, 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. **Messeinheit für den gelösten Sauerstoff festlegen:** Mit der Taste **▲** oder **▼** die gewünschte Messeinheit (% , mg/l oder ppm) für den gelösten Sauerstoff festlegen. **ENTER-Taste drücken**, um die Auswahl zu bestätigen.
5. **Alarmverzögerung festlegen:** Mit der Taste **▲** oder **▼** die gewünschte Alarmverzögerung (Einstellbereich: 0 bis 1999 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:
 - "STDY" = Dauerkontakt
 - "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 (Einfachpuls) arbeitet. Die Schliesszeit des Pulskontaktes beträgt 1 Sekunde.

7. Transmitter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen: Die Anzeige zeigt "ND DEF". Mit der **Taste ▲ oder ▼** wählen Sie:

- "ND DEF" = Aktuelle Werte bleiben erhalten
- "FCT DEF" = Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt
- "CAL DEF" = Kalibrierwerte werden auf die 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.

6.10 Subfunktion Kalibrierung (CAL)

Die Vorgehensweise für Kalibrierung im Konfigurationsmodus ist identisch mit derjenigen im Kalibriermodus. 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 angeschlossene 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.

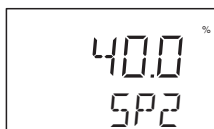
7.1 Relaisgrenzwerte abfragen

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

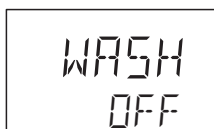
Im Messmodus REL-Taste drücken.



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 "MANU" leuchtet.



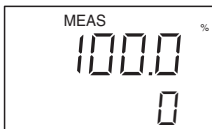
Hinweis: Wird bei einem anderen Wert als "22" die **ENTER-Taste** gedrückt, kehrt der Transmitter zum Messmodus zurück und die Relais bleiben im Auto-Modus.

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.

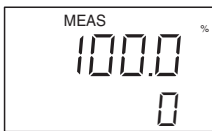
Die Optionen, die manuell bedient werden können, hängen von der ausgewählten Regelungsart (Grenzwert, Pulsfrequenz, Pulslänge) ab, so wie in Kapitel 6.5 eingestellt.



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



Falls Pulsweitenregelung aktiviert ist, zeigt die Anzeige den aktuellen Messwert (oberer Wert) und die aktuelle 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, Pulsweite 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

| | |
|----------------------------------|---|
| Bereich des gelösten Sauerstoffs | 0.00 bis 20.00 mg/l oder ppm 0.0 bis 200.0 % |
| Auflösung | 0.01 mg/l oder 0.1 % |
| Relative Genauigkeit | ± 1.0 % des ganzen Messbereichs |
| Temperatur | - 9.9 bis + 125.0 °C (15.0 bis 257.0 °F) |
| Auflösung | 0.1 |
| Relative Genauigkeit | ± 0.5 °C (± 1.0 °F) |
| Sensor | NTC 22 kΩ |
| Temperatur-Kompensation | Auto / Manuell |
| Salzgehalt-Kompensation | 0.0 bis 50.0 ppt (manuelle Eingabe/automat. Korrektur) |
| Druck-Kompensation | bar, mmHG oder PSI (manuelle Eingabe/automat. Korrektur) |

Grenzwerte und Reglerfunktionen

| | |
|--|---|
| Funktion (umschaltbar) | Grenzwertregelung P/PI-Regelung (Pulslänge/Pulsfrequenz) |
| Integralzeit | 0 bis 999.9 Minuten |
| Einstellbare Perioden mit Pulslängenregelung | 0.5 bis 20 Sekunden |
| Einstellbare Perioden mit Pulsfrequenzregelung | 60 bis 120 Pulse/min |
| Ein-/Ausschaltverzögerung | 0 bis 1999 Sekunden |
| Waschzyklus | 0.1 bis 199.9 Stunden |
| Waschdauer | 1 bis 1999 Sekunden |
| Schaltbereich O ₂ -Hysterese | 0.1 bis 1.0 mg/l oder 1.0 bis 10.0 % |
| Kontaktausgänge, Regler | 1 SPDT, 3 SPST Relais |
| Schaltspannung | max. 250 VAC |
| Schaltstrom | max. 3A |
| Schaltleistung | max. 600 VA |

Alarmfunktionen

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Funktion (umschaltbar) | Schalt- oder Pulskontakt |
| Einschaltverzögerung | 0 bis 1999 Sekunden |
| Schaltspannung | max. 250 VAC |
| Schaltstrom | max. 3A |
| Schaltleistung | max. 600 VA |

Display

| | |
|------------------------|---|
| LCD | UV-Schutz, 14 Segmentanzeige hinterleuchtet mit Symbolen für Statusanzeigen |
| Hintergrundbeleuchtung | Ein- und ausschaltbar mit vier Helligkeitsstufen |

EMV-Spezifikationen

| | |
|-----------------|-------------------|
| Emissionen | Gemäss EN 50081-1 |
| Empfindlichkeit | Gemäss EN 50082-1 |

Umgebungsbedingungen

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Umgebungstemperatur Einsatzbereich | 0 bis +50 °C |
| Relative Feuchtigkeit | 10 bis 95%, nicht kondensierend |

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

| | |
|-------------------------|--|
| Stromversorgung | 80 bis 250 V AC/DC |
| Frequenz | 48 bis 62 Hz |
| Signalausgang | Zwei 0/4 bis 20 mA Ausgänge für O ₂ und Temperatur, galvanisch getrennt |
| Bürde | max. 600 Ω |
| O ₂ -Eingang | Schraubklemmen |
| Anschlussklemmen | 2x3-Pol, 8-Pol, 9-Pol und 13-Pol Klemmenleisten |
| Gerätesicherung | 250 mA träge |

Mechanische Spezifikationen

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Dimensionen (L x H x W) | 144 x 144 x 110 mm |
| Gewicht | 950 g |
| Material | PBT |
| Schutzart | NEMA 4X, IP 65 |

8.3 Spezifikationen für Ausführung Schalttafelmontage**Elektrische Daten und Anschlüsse**

| | |
|-------------------------|--|
| Stromversorgung | 80 bis 250 V AC/DC |
| Frequenz | 48 bis 62 Hz |
| Signalausgang | Zwei 0/4 bis 20 mA Ausgänge für O ₂ und Temperatur, galvanisch getrennt |
| Bürde | max. 600 Ω |
| O ₂ -Eingang | Schraubklemmen |
| Anschlussklemmen | 3-Pol, 9-Pol und 19-Pol Klemmenleisten |
| Gerätesicherung | 250 mA träge |

Mechanische Spezifikationen

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Dimensionen (L x H x W) | 175 x 96 x 96 mm |
| Gewicht | 700 g |
| Material | ABS |
| Schutzart | IP 54 (Front) / IP 40 (Gehäuse) |

9 Allgemeine Information

9.1 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.

9.2 Verpackung/Lieferumfang

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

- Version Wandmontage:
 - Nylonstopfen, schwarz, 2 Stk.
 - PG13.5, Kabeldurchführung, 3 Stk.
 - Je eine Klemmenleiste 3-Pol (5.08 mm), 9-Pol (5.08mm), 13-Pol (3.5mm), 8-Pol (3.5mm) und 3-Pol (3.5mm)
- Version Schalttafelmontage:
 - Gummiflächdichtung, 1 Stk.
 - Halterung, 2 Stk.
 - Gewindestangen, 2 Stk.
 - Je eine Klemmenleiste 19-Pol (3.5 mm), 3-Pol (5.08 mm) und 9-Pol (5.08 mm)

9.3 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.

9.4 Richtlinien für Rücksendungen

Verwenden Sie für die Rücksendung des Gerätes zur Reparatur, wenn immer möglich die Originalverpackung. Ist diese nicht mehr vorhanden, unwickeln 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.

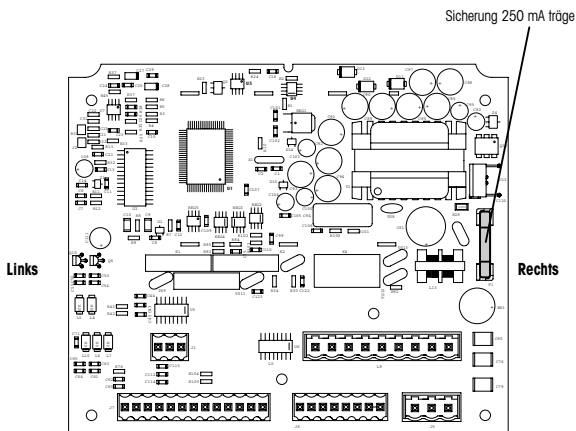
10 Anhang

10.1 Anhang 1 – Gerätesicherung

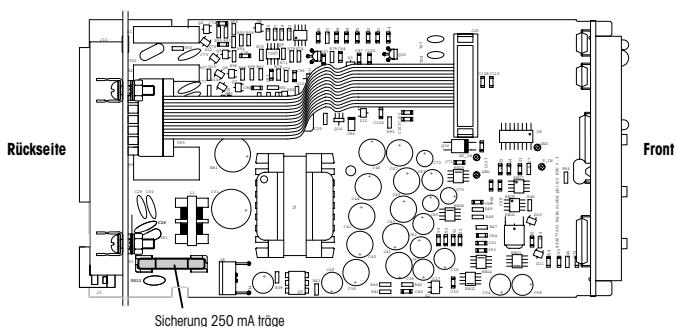


Achtung! Bevor Sie den Transmitter zum Austausch der Gerätesicherung öffnen, versichern Sie sich, dass das Netzkabel vom Stromnetz getrennt ist..

Version Wandmontage (Ansicht von hinten)



Version Schaltschrankmontage (Ansicht von oben)

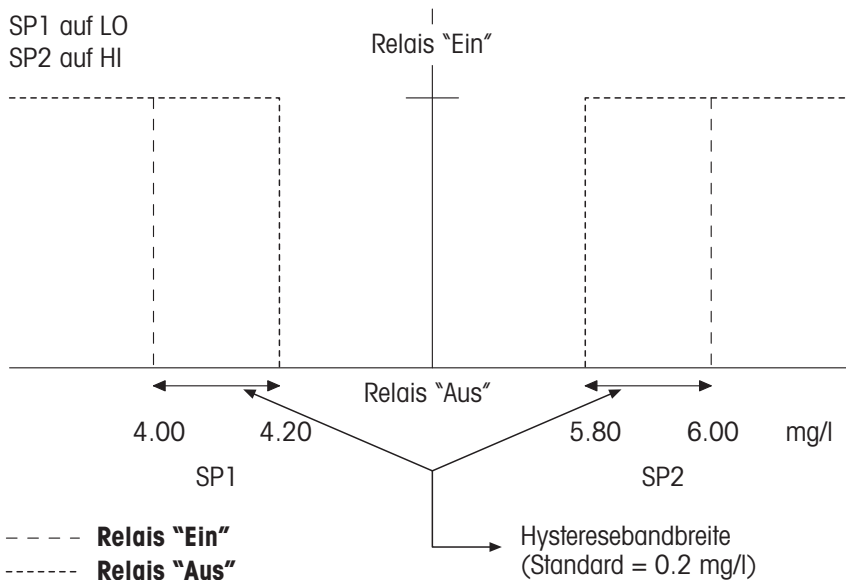


10.2 Anhang 2 – Werte für gelösten Sauerstoff

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Werte für gelösten Sauerstoff bei verschiedenen Salzgehalten und verschiedenen Temperaturen bei einem Druck von 760 mm Hg. Bei anderen Drücken werden die Werte vom Transmitter automatisch auf Grund des gemessenen Eingangsdrucks korrigiert.

| Temperatur | | Salzgehalt in ppt | | | | |
|------------|------|-------------------|------|------|------|------|
| °C | °F | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 0 | 32.0 | 14.6 | 13.8 | 13.0 | 12.1 | 11.3 |
| 1 | 33.8 | 14.2 | 13.4 | 12.6 | 11.8 | 11.0 |
| 2 | 35.6 | 13.8 | 13.1 | 12.3 | 11.5 | 10.8 |
| 3 | 37.4 | 13.4 | 12.7 | 12.0 | 11.2 | 10.5 |
| 4 | 39.2 | 13.1 | 12.4 | 11.7 | 11.0 | 10.3 |
| 5 | 41.0 | 12.7 | 12.1 | 11.4 | 10.7 | 10.0 |
| 6 | 42.8 | 12.8 | 11.8 | 11.1 | 10.5 | 9.8 |
| 7 | 44.6 | 12.1 | 11.5 | 10.9 | 10.2 | 9.6 |
| 8 | 46.4 | 11.8 | 11.2 | 10.6 | 10.0 | 9.4 |
| 9 | 48.2 | 11.5 | 11.0 | 10.4 | 9.8 | 9.2 |
| 10 | 50.0 | 11.3 | 10.7 | 10.1 | 9.6 | 9.0 |
| 11 | 51.8 | 11.0 | 10.5 | 9.9 | 9.4 | 8.8 |
| 12 | 53.6 | 10.7 | 10.3 | 9.7 | 9.2 | 8.6 |
| 13 | 55.4 | 10.5 | 10.1 | 9.5 | 9.0 | 8.5 |
| 14 | 57.2 | 10.3 | 9.9 | 9.3 | 8.8 | 8.3 |
| 15 | 59.0 | 10.1 | 9.7 | 9.1 | 8.6 | 8.1 |
| 16 | 60.8 | 9.8 | 9.5 | 9.0 | 8.5 | 8.0 |
| 17 | 62.6 | 9.6 | 9.3 | 8.8 | 8.3 | 7.8 |
| 18 | 64.4 | 9.4 | 9.1 | 8.6 | 8.2 | 7.7 |
| 19 | 66.2 | 9.2 | 8.8 | 8.5 | 8.0 | 7.6 |
| 20 | 68.0 | 9.1 | 8.7 | 8.3 | 7.8 | 7.4 |
| 21 | 69.8 | 8.9 | 8.6 | 8.1 | 7.7 | 7.3 |
| 22 | 71.6 | 8.7 | 8.4 | 8.0 | 7.6 | 7.1 |
| 23 | 73.4 | 8.6 | 8.3 | 7.9 | 7.4 | 7.0 |
| 24 | 75.2 | 8.4 | 8.1 | 7.7 | 7.3 | 6.9 |
| 25 | 77.0 | 8.2 | 8.0 | 7.6 | 7.2 | 6.7 |
| 26 | 78.8 | 8.1 | 7.8 | 7.4 | 7.0 | 6.6 |
| 27 | 80.6 | 8.0 | 7.7 | 7.3 | 6.9 | 6.5 |
| 28 | 82.4 | 7.8 | 7.6 | 7.1 | 6.8 | 6.4 |
| 29 | 84.2 | 7.7 | 7.4 | 7.0 | 6.6 | 6.3 |
| 30 | 86.0 | 7.6 | 7.3 | 6.9 | 6.5 | 6.1 |
| 31 | 87.8 | 7.4 | 7.1 | 6.7 | 6.4 | 6.0 |
| 32 | 89.6 | 7.3 | 7.0 | 6.6 | 6.3 | 5.9 |
| 33 | 91.4 | 7.2 | 6.9 | 6.5 | 6.2 | 5.8 |
| 34 | 93.2 | 7.1 | 6.8 | 6.5 | 6.1 | 5.7 |

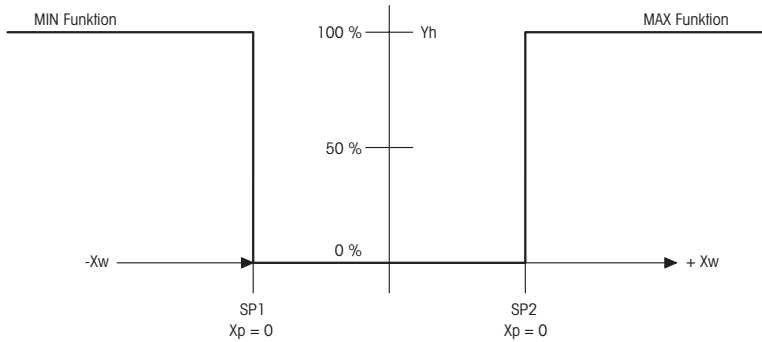
10.3 Anhang 3 – Einfache Erklärung der Hysterese



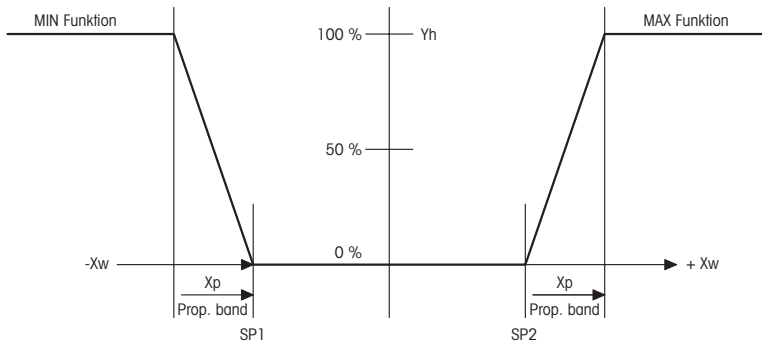
Das Relais des Reglers wird beim Erreichen des Sollwertes aktiviert. In umgekehrter Richtung, wird das Relais beim Erreichen des Sollwertes nicht deaktiviert, es bleibt aktiv, bis der Messwert um die eingestellte Bandbreite (Hysterese) überschritten wird.

10.4 Anhang 4 – Allgemeine Anweisungen für das Einstellen des Reglers

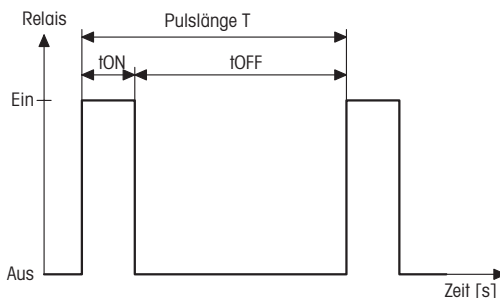
Regelcharakteristik des Reglers bei Verwendung als Grenzwertschalter



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, entsprechend dem Proportionalbereich X_p , entweder erhöht oder verringert.

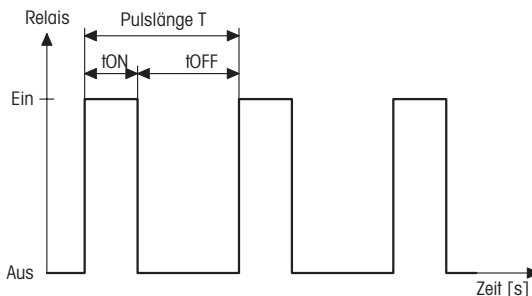
Folgendes gilt:

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

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

10.5 Anhang 5 – Verwendete Abkürzungen in Menüanzeigen

| Abkürzung | Bedeutung | Abkürzung | Bedeutung |
|------------------|--|------------------|------------------------------|
| MEAS | Messung | T.PL | Pulsängendauer |
| CAL | Kalibrierung | F.PF | Pulsfrequenzdauer |
| ENT | Enter | IAT | Integralzeit |
| OFS | Offset | RNG | Bereich |
| C.CD | Kalibrier-Sicherheitscode | OUT | Ausgangssignal |
| S.CD | Setup-Sicherheitscode | CNFG | Konfiguration |
| SET | Einstellung | Alr | Alarm |
| ATC | Automatische Temperatur- kompensation | Cln | Reinigen |
| SP1 | Grenzwert 1 | STDY | Dauerkontakt |
| SP2 | Grenzwert 2 | FLET | Pulskontakt |
| LO | Unterer Grenzwert | DEF | Standard |
| HI | Oberer Grenzwert | FCT DEF | Werkseinstellungen |
| HYS | Hysterese | CAL DEF | Kalibrier-Werkseinstellungen |
| ON.D | Einschaltverzögerung | MANU | Manuell |
| OF.D | Ausschaltverzögerung | CUR.1 | Stromausgang 1 |
| CNTR | Regler | CUR.2 | Stromausgang 2 |
| L.Ct | Grenzwertregler | WASH | Waschen |
| PLC | Pulsängenregelung | CU22 | Stromausgang 22mA |
| PFC | Pulsfrequenzregelung | SAL | Salzgehalt |
| PROP | Proportionalregler | PRES | Luftdruck |
| EN | Aktiviert | UNIT | Messeinheit O ₂ |
| DEEN | Deaktiviert | | |
| REL | Relais | | |
| PRP | Proportionalbereich | | |

- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR – 06455-000 Barueri / SP, Brazil
Tel. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, CH – 8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 1 944 45 45, Fax +41 1 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D – 35396 Gießen, Germany
Tel. +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F – 75829 Paris Cedex 17, France
Tel. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA** **Mettler-Toledo Ingold, Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA
Tel. +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681