



Serie 298

ANALOGUE MESSUMFORMER PH 298, LF 298, OXI 298, CL 298
FÜR pH/REDOX, LEITFÄHIGKEIT, SAUERSTOFF UND CHLOR

Copyright © 2018 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	7
2	Sicherheit	8
2.1	Sicherheitsinformationen	8
2.1.1	Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung	8
2.1.2	Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt	8
2.1.3	Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen	8
2.2	Sicherer Betrieb	9
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2.2	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb	9
2.2.3	Unzulässiger Betrieb	9
2.3	Benutzerqualifikation	9
3	Installation	10
3.1	Lieferumfang	10
3.2	Grundlagen der Installation	10
3.2.1	Anforderungen an den Standort	10
3.3	Sicherheitsanforderungen an die elektrische Installation	10
3.4	Wandmontage des Messumformers	11
3.5	Montage der Montageplatte (optional)	11
3.6	Sensor anschließen	12
3.7	Anschlußschema für Sensoren	15
3.7.1	Anschlußschema für WTW-Sensoren	15
3.7.2	Anschlußschema für Temperaturmessfühler	17
3.7.3	Anschlußschema für andere Sensoren	18
3.8	Anschlüsse (Relais, Strom-Ausgänge, Modbus)	19
3.8.1	Allgemeine Installationshinweise	19
3.9	Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise	22
3.10	Anschluss der Spannungsversorgung	22
3.11	Inbetriebnahme	25

4	Bedienung	27
4.1	Bedienelemente	27
4.2	Messwert- und Zustandsansicht	28
4.3	Allgemeine Bedienprinzipien	29
4.3.1	Menü öffnen	29
4.3.2	Navigation in Menüs	29
4.3.3	Eingeben von Zahlenwerten	29
4.3.4	Abbrechen von Eingaben und Rückkehr in die Messwertansicht	30
4.3.5	Bedienbeispiel: Sprache einstellen	30
4.4	Systemeinstellungen (das Menü <i>Konfiguration</i>)	30
4.5	Datum und Uhrzeit einstellen	31
4.6	Temperaturkompensation	31
4.7	Kalibrieren (Menü CAL)	32
4.7.1	Allgemeiner Ablauf	32
4.7.2	Kalibrierbewertung	34
4.7.3	Kalibrieren pH-/Redoxmesskette	35
4.7.4	Kalibrieren Leitfähigkeitsmesszelle	35
4.7.5	Kalibrieren Sauerstoffsensoren	36
4.7.6	Kalibrieren Chlorsensoren	37
4.8	Messdatenaufzeichnung (Datenlogger)	37
4.9	Menü INFO	38
4.9.1	Überblick	38
4.10	Energiesparmodus (<i>Screensav.</i>)	38
4.11	Passwortschutz	39
5	Ausgänge	40
5.1	Grundlagen zu Regelungsfunktionen	40
5.1.1	Grenzwertmelder	40
5.1.2	PID-Regler (Relais und Stromausgang)	41
5.1.3	PID-Regler als Impulsbreitenregler (<i>PWM</i>)	45
5.1.4	PID-Regler als Analogregler (<i>Strom 0/4 ... 20 mA</i>)	46
5.2	Relais-Ausgänge konfigurieren	46
5.2.1	Relais-Aktion	46
5.2.2	PID-Regler einstellen	46
5.2.3	Grenzwertmelder	47
5.2.4	Zeitgesteuerte Relaisaktionen (<i>Timer</i>)	47
5.3	Analogausgänge konfigurieren	48
5.3.1	PID-Regler einstellen	48
5.3.2	Analogausgänge konfigurieren	49
5.3.3	Spannungsausgänge konfigurieren	50
5.4	<i>PID Regler</i> konfigurieren	51
5.5	HOLD-Zustand	53
5.5.1	HOLD-Zustand aktivieren/deaktivieren	53
5.5.2	HOLD-Zustand bei Betrieb einer Durchflussüberwachung	54

6	Kommunikation mit Modbus RTU	55
6.1	Modbus-Schnittstellen verbinden	55
6.2	Modbus-Schnittstellenparameter einstellen	56
6.3	Datenübertragung	57
6.3.1	Abfrageformat	57
6.3.2	Datenblock des Sensors	58
6.3.3	Datenverkehr und Timeout	58
6.4	Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation	59
6.4.1	Datenformate des Sensordatenblocks	59
6.5	Gerätestatus	60
6.6	Messmodus / Sensortyp	60
7	Wartung, Reinigung	62
7.1	Wartung	62
7.2	Reinigung	62
8	Was tun, wenn	63
8.1	Informationen zu Fehlern	63
8.2	Fehlerursachen und -behebung	63
8.3	Arbeiten bei geöffnetem Messumformer	63
8.4	Fehler bei Modbus-Kommunikation	64
9	Technische Daten	65
9.1	Messumformer	65
9.2	Montageplatte	68
10	Stichwortverzeichnis	69
11	Anhang: Das Menü <i>EINSTELLEN</i>	70

1 Überblick

Die analogen Messumformer der Serie 298 (pH 298, LF 298, Oxi 298, CI 298) bieten eine wirtschaftliche und messtechnisch flexible Lösung für Mess-, Steuer-, und Regelaufgaben im Feldeinsatz.

Aufgrund der galvanisch getrennten Ausgänge zeichnen sich die robusten Messumformer (Aluminiumgehäuse, Schutzklasse IP 65) durch eine hohe Betriebssicherheit aus.

Sensoren Jeder Messumformer der Serie 298 verarbeitet das Signal eines angeschlossenen elektrochemischen Sensors.

Verfügt der angeschlossene Sensor nicht über einen integrierten Temperaturmessfühler, kann zur automatischen Temperaturkompensation und Temperaturmessung ein externer Temperaturmessfühler angeschlossen werden. Je nach Modellvariante des Messumformers ist ein Temperaturmessfühler vom Typ NTC, Pt100 oder Pt1000 geeignet.

Relais- und Stromausgänge Messumformer der Serie 298 verfügen über zwei potentialfreie Relaisausgänge und zwei separate Stromausgänge.

Ein Relaisausgang ist programmierbar als:

- Grenzwertmelder
- Timer
- PID-Regler (Impulslängenregler)

Ein Stromausgang ist programmierbar als:

- Analogausgang
- PID-Regler (Analogregler)

Die Zustände aller Relais- und Stromausgänge werden am Display angezeigt.

Ausgabe von Messdaten Die Messdaten werden über das kontrastreiche OLED-Display angezeigt und automatisch im internen Datenlogger gespeichert.

Zur Weiterverarbeitung (z. B. durch ein Prozessleitsystem) können die Messdaten über die serielle Kommunikationsschnittstelle RS485/Modbus ausgegeben werden.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsinformationen

2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb des Produkts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor sie es in Betrieb nehmen oder damit arbeiten. Halten Sie die Bedienungsanleitung immer griffbereit, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

Besonders zu beachtende Hinweise für die Sicherheit sind in der Bedienungsanleitung hervorgehoben. Sie erkennen diese Sicherheitshinweise am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "VORSICHT") steht für die Schwere der Gefahr:



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder Tod führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.



VORSICHT

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

HINWEIS

weist auf Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht befolgt werden.

2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Produkt

Beachten Sie alle Aufkleber, Hinweisschilder und Sicherheitssymbole auf dem Produkt. Ein Warnsymbol (Dreieck) ohne Text verweist auf Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung.

2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen

Folgende Dokumente enthalten weitere Informationen, die Sie zu Ihrer Sicherheit beachten sollten, wenn Sie mit einem Messsystem arbeiten:

- Bedienungsanleitungen zu anderen Komponenten (z. B. Sensoren)
- Sicherheitsdatenblätter zu Kalibrier- und Wartungsmitteln (z. B. Reinigungslösungen).

2.2 Sicherer Betrieb

2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messumformers besteht im Einsatz in der Online-Analytik. Bestimmungsgemäß ist ausschließlich der Gebrauch gemäß den Instruktionen und den technischen Spezifikationen dieser Bedienungsanleitung (siehe Kapitel 9 TECHNISCHE DATEN). Jede darüber hinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie folgende Punkte für einen sicheren Betrieb:

- Das Produkt darf nur seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet werden.
- Das Produkt darf nur mit den in der Bedienungsanleitung genannten Energiequellen versorgt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt darf nicht geöffnet werden.

2.2.3 Unzulässiger Betrieb

Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es:

- eine sichtbare Beschädigung aufweist (z. B. nach einem Transport)
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Kapitel 9 TECHNISCHE DATEN)

2.3 Benutzerqualifikation

Zielgruppe

Der Messumformer wurde für die Online-Analytik entwickelt. Einige Wartungsarbeiten, z. B. das Wechseln der Membrankappen bei Sauerstoffsensoren, erfordern den sicheren Umgang mit Chemikalien. Wir setzen deshalb voraus, dass das Wartungspersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennt.

Besondere Benutzerqualifikationen

Folgende Installationsarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft durchgeführt werden:

- Anschluss an die Stromversorgung.
- Anschluss von externen, Netzspannung führenden Stromkreisen an Relaiskontakte.

3 Installation

3.1 Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

- ein Messumformer der Serie 298 (z. B. pH 298, LF 298, Oxi 298, CI 298)
- Optional:
Montageplatte mit vormontiertem Messumformer
- Betriebsanleitung.

3.2 Grundlagen der Installation

3.2.1 Anforderungen an den Standort

Der Standort muss die in Abschnitt 9 TECHNISCHE DATEN angegebenen Umgebungsbedingungen erfüllen.

Der Messumformer ist für den Betrieb in einer gegen Feuchtigkeit geschützten Umgebung vorgesehen.

3.3 Sicherheitsanforderungen an die elektrische Installation

Elektrische Ausrüstungen (z. B. Motoren, Schütze, Kabel, Leitungen, Relais, Schalter, Geräte) müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Konformität zu nationalen Vorschriften (z.B. NEC, VDE und IEC)
- Eignung für die elektrischen Bedingungen am Einsatzort
 - maximale Betriebsspannung
 - maximaler Betriebsstrom
- Eignung für die Umgebungsbedingungen am Einsatzort
 - Temperaturbeständigkeit (minimale und maximale Temperatur)
 - Schutz vor Wasser und Staub (Nema- oder IP- Schutzart).
- Geeignete Absicherung des elektrischen Stromkreises
 - Überstrom-Sicherungen
(entsprechend den technischen Daten des Geräteeingangs oder -ausgangs)
 - Überspannungsbegrenzungen der Überspannungskategorie II
- Geeignete externe Trennvorrichtung (z. B. Schalter oder Leistungsschalter) für die Netzversorgung von fest montierten Geräten mit eigenem Netzanschluss
 - konform zu folgenden Vorschriften
 - IEC 60947-1

- IEC 60947-3
- in der Nähe des Geräts (Empfehlung)
- Schwer entflammbar (Kabel und Leitungen),
konform zu folgenden Vorschriften
 - UL 2556 VW-1 (für USA, Kanada)
 - IEC 60332-1-2 (ausserhalb USA, Kanada)

3.4 Wandmontage des Messumformers

Für die Wandmontage befinden sich Bohrlöcher im Gehäuseboden des Messumformers.

Die Bohrlochabstände finden Sie in der Maßzeichnung im Kapitel Technische Daten.

Verwenden Sie zur Wandmontage das zur Wandbeschaffenheit passende Material (Schrauben, Dübel, etc.).



Die Wandmontage muss DIN-gerecht ausgeführt werden, d.h. die Aufhängung muss das 4-fache Gewicht des Gerätes tragen (siehe Kapitel 9 TECHNISCHE DATEN).

3.5 Montage der Montageplatte (optional)

Betrifft nur Lieferumfänge mit Montageplatte.

Die Grundplatte besitzt an den Ecken vier Bohrungen zur Befestigung an einer Wand. Achten Sie darauf, dass die Wand für das Gewicht der Trinkwassertafel die nötige Stabilität aufweist. Verwenden Sie nur Montagematerial, welches für das Wandmaterial geeignet ist (Schrauben, Dübel, etc.). Die Bohrabstände sind in der folgenden Abbildung gezeigt:

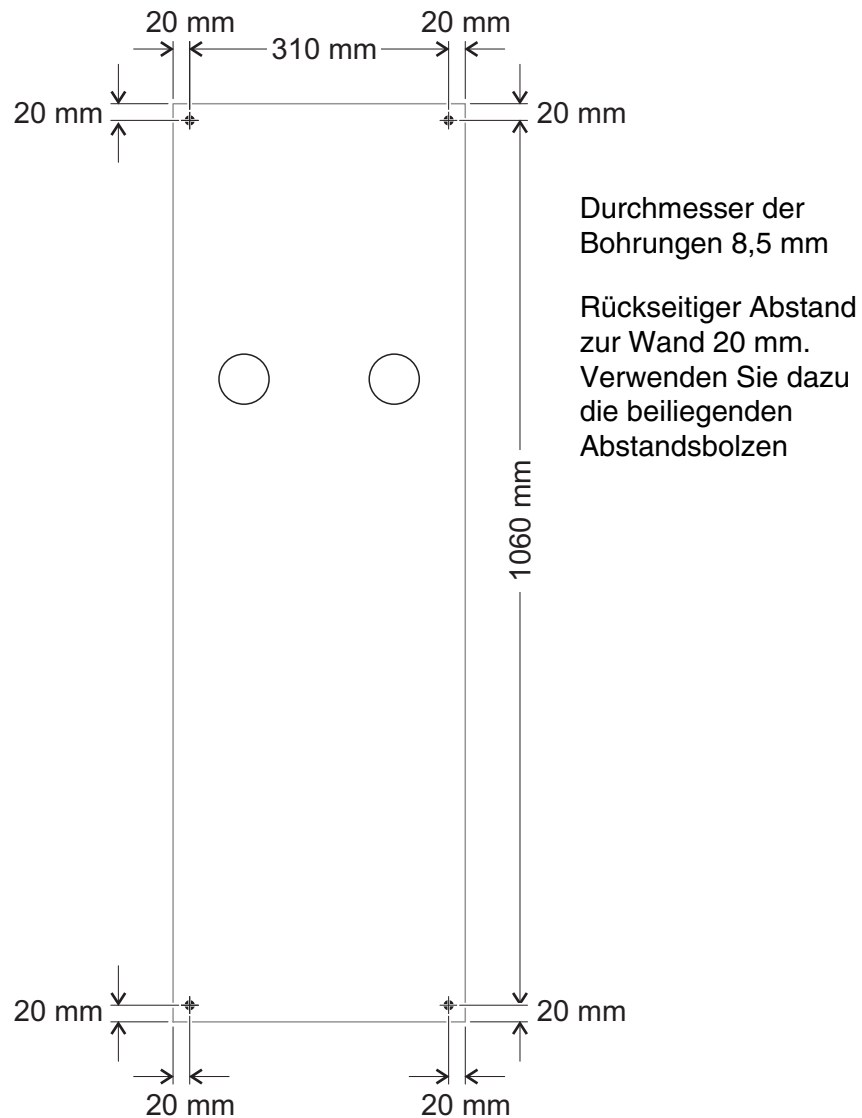


Bild 3-1 Bohrabstände für die Trinkwassertafel (Maße in mm)



Achten Sie darauf, dass unter der Trinkwassertafel ausreichend Platz zum Anschluss des Probenzu- und ablaufs vorhanden und das Display des Messumformers gut zugänglich und ablesbar ist.

3.6 Sensor anschließen

Der Sensor wird an den Sensoranschlüssen (X4.8 ... X4.11) des Messumformers angeschlossen.

Ein zusätzlicher externer Temperaturmessfühler wird an den Anschlüssen X4.3 bis X4.6 angeschlossen.

Geeignete Sensoren	Messumformer Typ	Anforderungen
	pH 298	Einstabmessketten oder getrennte Messketten
	LF 298 Oxi 298	integrierter Temperaturmessfühler
	CI 298	Sensor mit Stromausgang

Maximale Kabellänge (Sensorkabel)	Sensortyp	max. Kabellänge
	Potentiometrische Sensoren (pH/Redox)	10 m (ohne Impedanzwandler)
	Konduktometrische Messzellen (Leitfähigkeit)	20 m
	Amperometrische Sensoren (Chlor)	

Detaillierte Informationen finden Sie in den Datenblättern und technischen Hinweisen zu den Sensoren.

Allgemeine Installationshinweise

Leitungen sind stets mit einem Mindestabstand von 20 cm getrennt von anderen Leitungen zu installieren, die eine Spannung größer als 60 V führen.

Das freie Ende des Sensorkabels ist werksseitig fertig abgemantelt und alle Adern sind mit Aderendhülsen versehen.

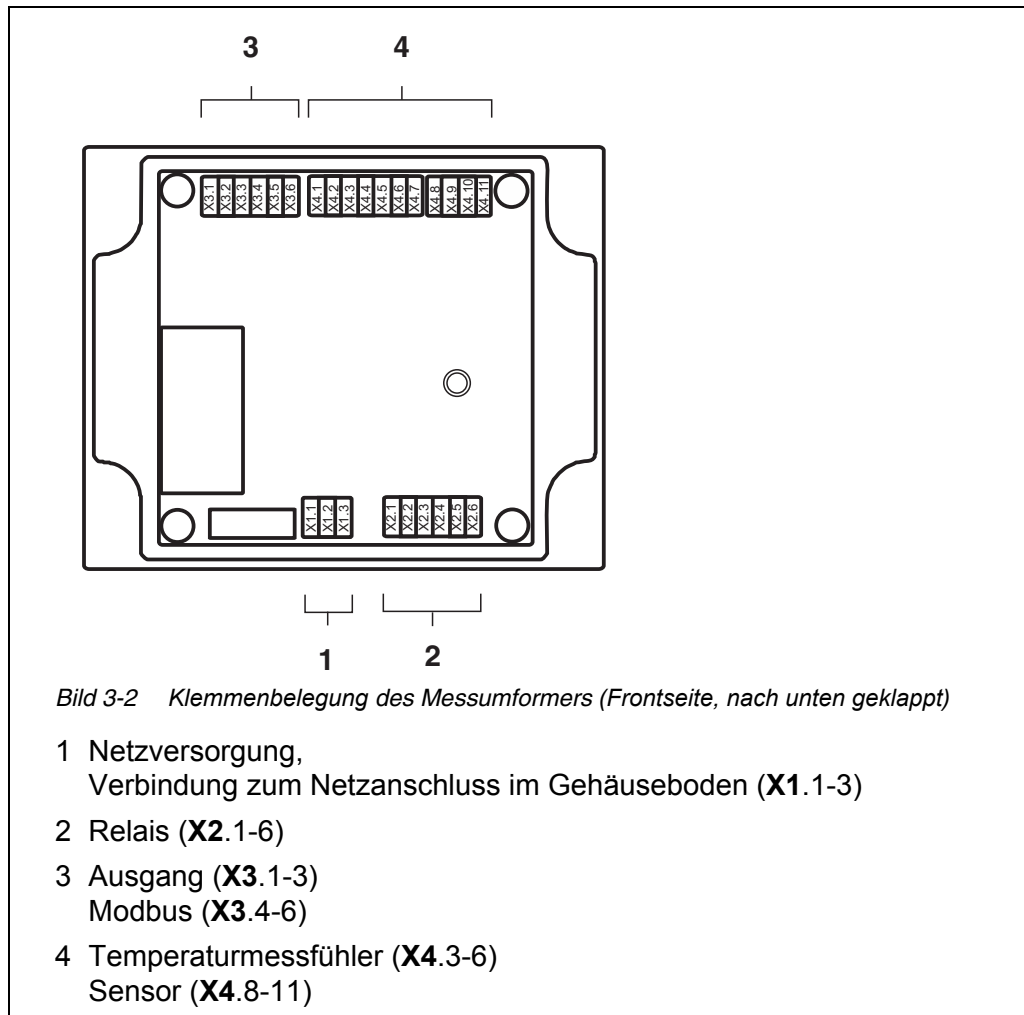
Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher.

HINWEIS

Das Sensorkabel darf nur an die Sensoranschlüsse (X4.8 ... X4.11) angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

- 1 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung entfernen.
- 2 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers jeweils zwei Kreuzschlitzschrauben entfernen.
- 3 Die Frontseite des Gehäuses nach unten klappen.



- 4 An der Position für den Sensoranschluss (X4.8 ... 12) die Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Gehäuse lockern.
- 5 Bei Anschluss eines externen Temperaturmessfühlers:
An der Position für den Temperaturmessfühler (X4.3 ... 6) die Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Gehäuse lockern.
- 6 Das Sensorkabel und/oder das Kabel für den Temperaturmessfühler durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse einführen.
- 7 Die Kabelenden an die Klemmleiste anschließen. Dabei auf die Bezeichnungen der Klemmen achten.



Die Zuordnung der Sensorkabel zu den Klemmen ist für die verschiedenen Sensortypen detailliert aufgelistet (siehe Abschnitt 3.7).

- 8 Die Überwurfmutter für Sensor und Temperaturmessfühler festziehen.

- 9 Das Gehäuse schließen.
- 10 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung wieder aufstecken.



Hinweise zur Montage des Sensors am Einsatzort (z. B. Eintauchtiefen usw.) entnehmen Sie bitte den jeweiligen Anleitungen zum Sensor.

3.7 Anschlußschema für Sensoren

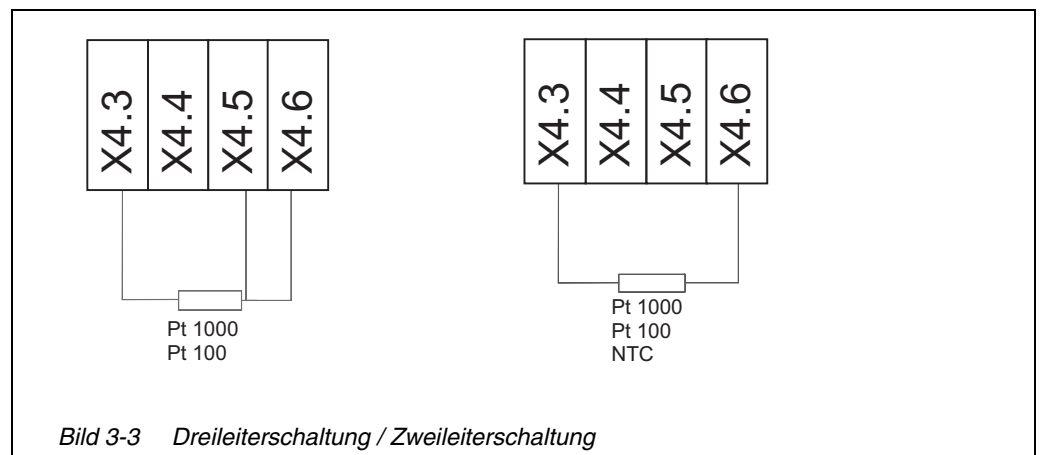
3.7.1 Anschlußschema für WTW-Sensoren

pH/Redox-Messketten bzw. Armaturen	Adapter nötig	Ader-Farben	Klemmenbezeichnung
SensoLyt® 650-7	nein	weiß	X4.3
		braun	X4.5
		gelb + grün	X4.8
		transparent	X4.10
L9090	AS 9_HI-xx	gelb (Schirm)	X4.8
SE			
DW		transparent (Innenleiter)	X4.10
EC			
Pt			
PL 80-120pH	AS 9_HI-xx	gelb (Schirm)	X4.8
PL 80-225pH		transparent (Innenleiter)	X4.10
PL 89-225Pt			
PL 81-225pHT VP	VP 6-19/xx	weiß	X4.3
		grün	X4.5
		grau/braun	X4.7
		blau oder gelb	
		kupfer + gelb/ grün	X4.8
		transparent/weiß	X4.10

pH/Redox-Messketten bzw. Armaturen	Adapter nötig	Ader-Farben	Klemmenbezeichnung
PL 82-225pHT VP	VP 6-19/xx	weiß	X4.3
		grau/braun	X4.4
		grün	X4.5
PL 82-120pHT VP		blau oder gelb	X4.7
		kupfer + gelb/ grün	X4.8
		transparent/weiß	X4.10
Leitfähigkeitsmesszellen	Adapter nötig	Ader-Farben	Klemmenbezeichnung
LRD 01	ADA/AMPH-LF	weiß	X4.3
		braun	X4.5
		schwarz	X4.7
LRD 325		gelb	X4.8
		grün	X4.9
		rosa	X4.10
	grau	X4.11	
LR 325/01 und 001	ADA/LAB-LF	weiß	X4.3
		braun	X4.5
		schwarz	X4.7
TetraCon® 325(/C)		gelb	X4.8
		grün	X4.9
		rosa	X4.10
	grau	X4.11	
TetraCon® DU/T(H)	ADA/LAB-LF mit KKDU 325	weiß	X4.3
		braun	X4.5
		schwarz	X4.7
		gelb	X4.8
		grün	X4.9
		rosa	X4.10
		grau	X4.11

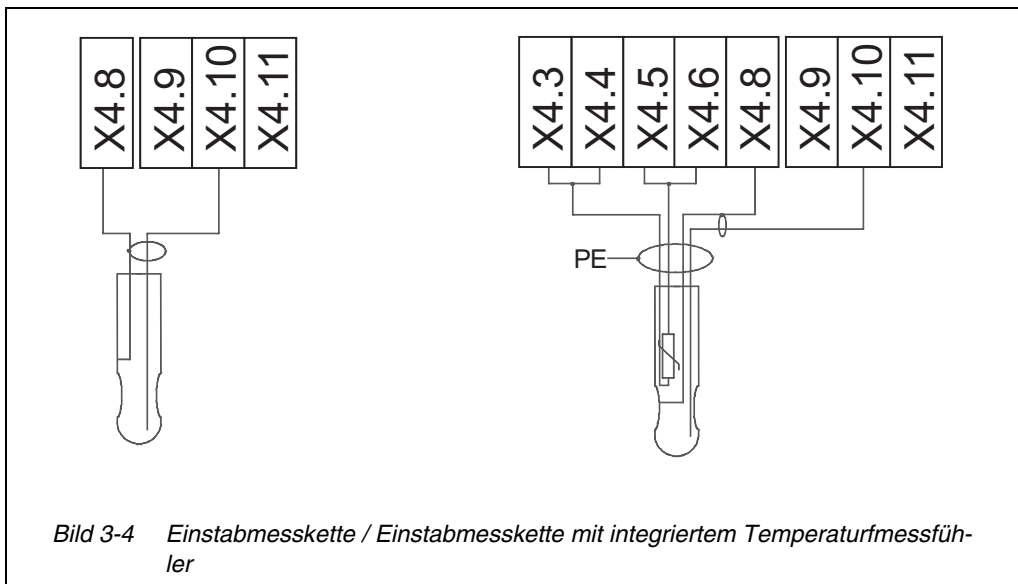
Sauerstoffsensoren	Adapter nötig	Ader-Farben	Klemmenbezeichnung
TriOxmatic® 690/701/702	ADA/AMPH	rosa	X4.3
		schwarz/grau	X4.5
		blau	X4.7
		gelb	X4.8
		braun	X4.9
		weiß	X4.10
		grün	X4.11
Chlorsensoren	Adapter nötig	Ader-Farben	Klemmenbezeichnung
FCML 68/412 (N) und TCML (N)	AK-CI 298	schwarz (+)	X4.10
		braun (-)	X4.11

3.7.2 Anschlußschema für Temperaturmessfühler

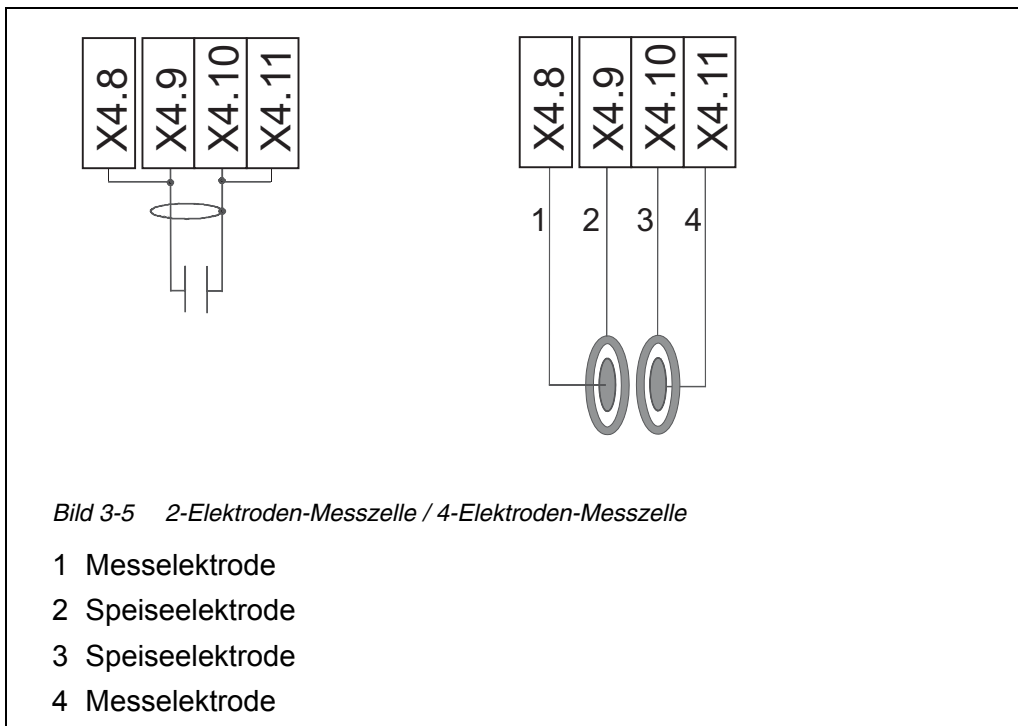


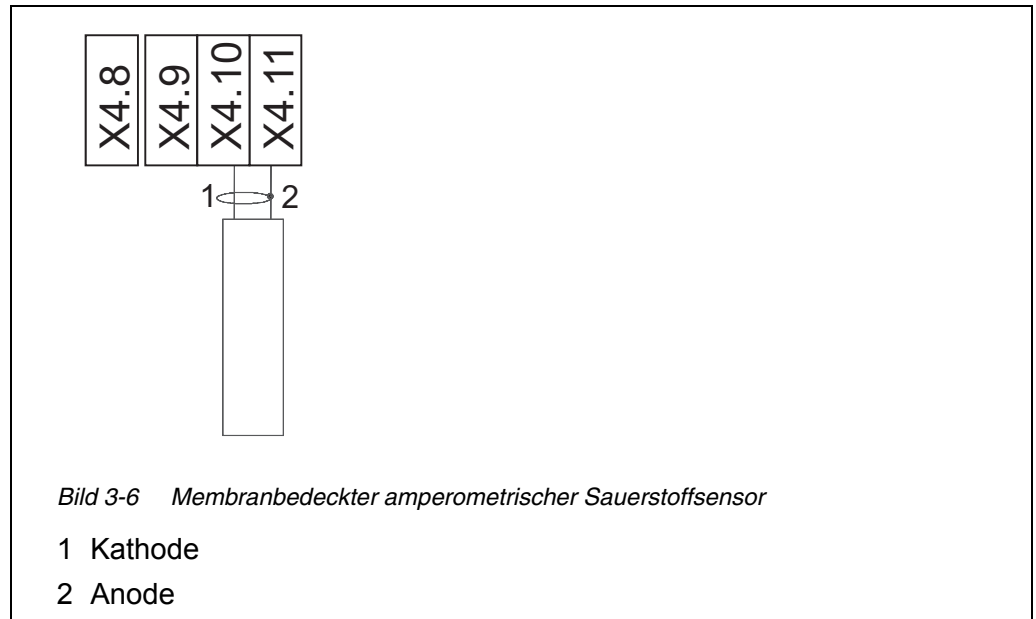
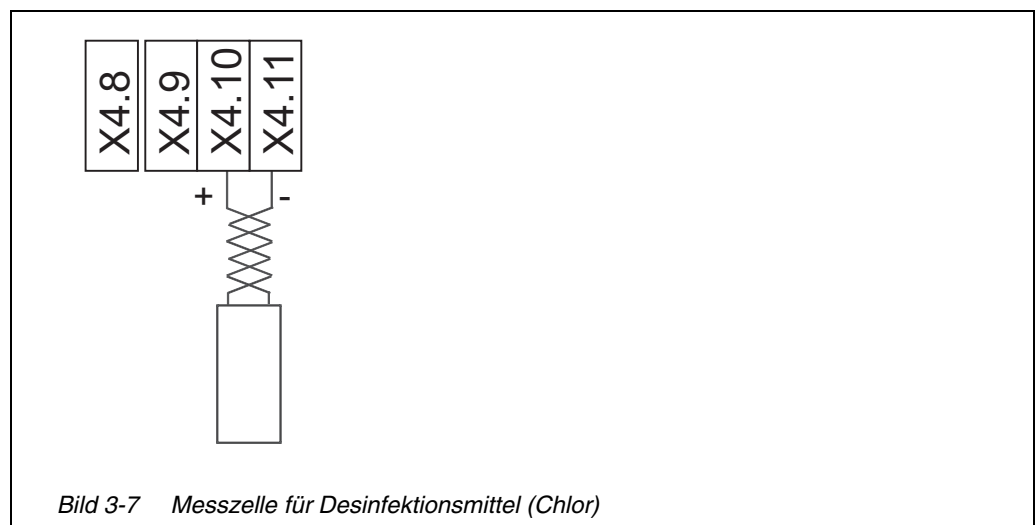
3.7.3 Anschlußschema für andere Sensoren

pH-/Redox-Messkette



Leitfähigkeitsmesszelle



Sauerstoffsensor**Chlormesszelle****3.8 Anschlüsse (Relais, Strom-Ausgänge, Modbus)****3.8.1 Allgemeine Installationshinweise****WARNUNG**

Bei unsachgemäßem Anschluss externer, berührungsgefährlicher Schaltkreise an die Relaiskontakte besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Als berührungsgefährlich gelten Schaltkreise mit Spannungen die größer sind als die Schutzkleinspannung (SELV).

Bei der Installation folgende Punkte beachten:

- Berührungsgefährliche Schaltkreise dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft angeschlossen werden.

- Der Anschluss berührungsgefährlicher Schaltkreise darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
- Werden berührungsgefährliche Schaltkreise mit einem Relais geschaltet, dürfen gleichzeitig keine berührungssicheren Schaltkreise an den weiteren Relais betrieben werden.
- Schaltspannungen und Schaltströme an den Relaiskontakten dürfen die in Kapitel 9 TECHNISCHE DATEN angegebenen Werte nicht überschreiten. Schaltkreise mit einer elektrischen Sicherung gegen zu hohe Ströme absichern.
- Mit den Relais dürfen nur einphasige Verbraucher geschaltet werden. Auf keinen Fall dürfen mehrphasige Verbraucher mit Hilfe mehrerer Relais geschaltet werden (Beispiel: drehstromgetriebene Pumpe). Mehrphasige Verbraucher immer über ein Schutzrelais schalten.
- Der Messumformer darf nach der Installation nur geöffnet werden, wenn zuvor alle Fremdspannungen abgeschaltet worden sind.

Benötigte Materialien

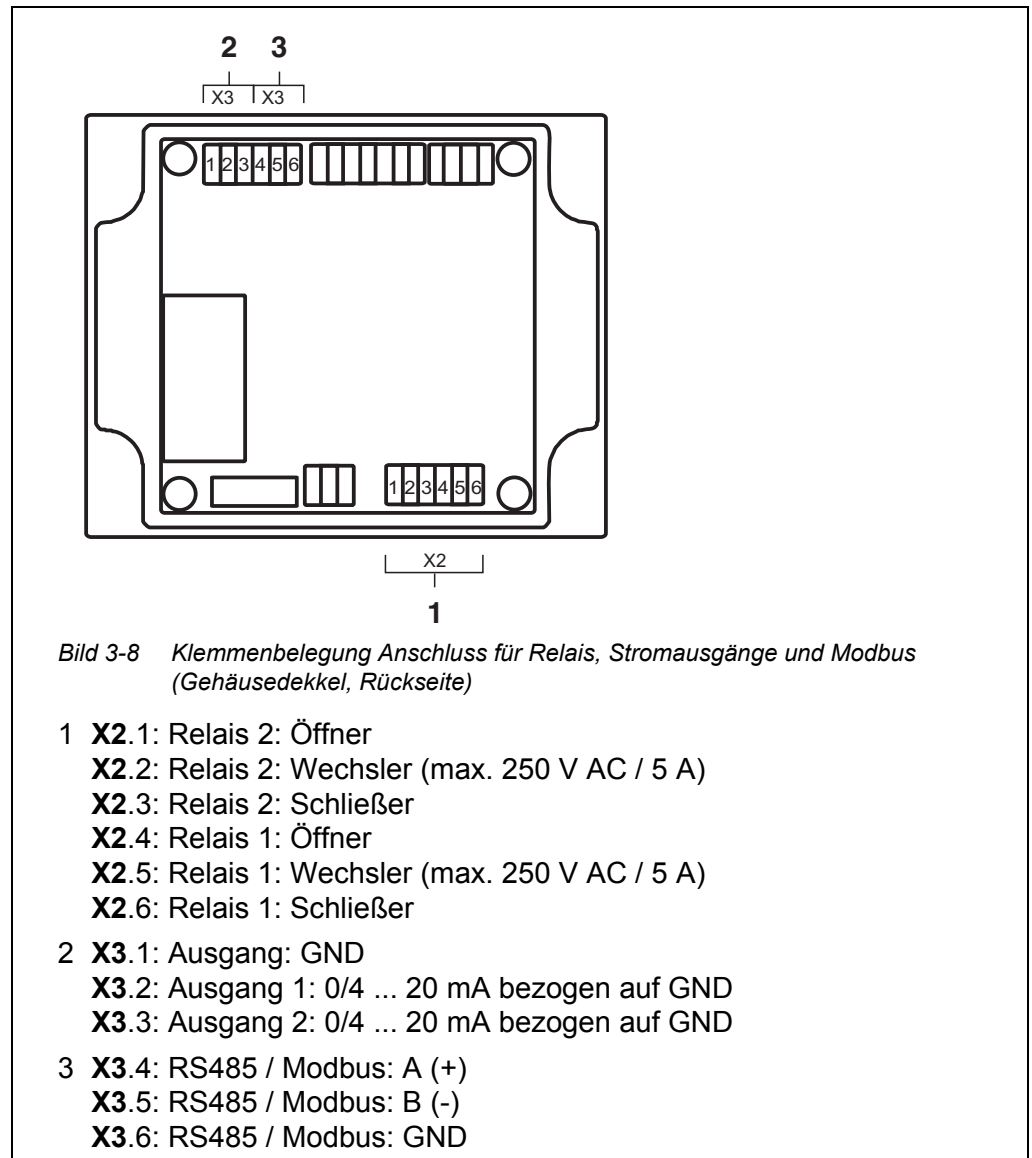
- Aderendhülsen, passend für die Leitungsadern, mit passender Presszange

Werkzeuge

- Kabelmesser
- Abisolierwerkzeug
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher

Leitungen an die Klemmleiste anschließen

- 1 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung entfernen.
- 2 Auf der linken und rechten Seite am Gehäuse des Messumformers die zwei Schrauben entfernen.
- 3 Die Frontseite des Gehäuses nach unten klappen.
- 4 An der Position für den Relaisanschluss (X2.1... 6) die Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Gehäuse lockern.



- 5 Die Leitung durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse einführen.
- 6 Adern an die Klemmleiste anschließen. Dabei auf die Angaben auf dem Klebeschild unter der Klemmleiste achten.
- 7 Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung für die Netzzuleitung am Gehäuse festziehen.



WARNUNG

Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass berührungssichere Bereiche mit berührungsgefährlichen Spannungen in Berührung kommen. Dies kann zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag beim Arbeiten am Messumformer führen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.

- 8 Das Gehäuse schließen.
- 9 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung wieder aufstecken.

3.9 Elektrische Anschlüsse: Allgemeine Hinweise

Kabelverschraubungen

Alle elektrischen Kabel werden von unten her über vorbereitete Öffnungen in das Gehäuse des Messumformers eingeführt. Zur Abdichtung zwischen Kabel und Gehäuse sowie zur Zugentlastung sind Kabelverschraubungen vormontiert.

Allgemeine Installationshinweise

Folgende Punkte beim Anschluss von Leitungsadern an die Klemmleiste beachten:

- Alle verwendeten Adern auf die für die Installation notwendige Länge einkürzen
- Alle Aderenden vor dem Anschließen an die Klemmleiste grundsätzlich mit Aderendhülsen versehen
- Adern, die nicht benutzt werden und in das Gehäuse ragen, möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.
- In alle verbleibenden freien Öffnungen eine kleine Kabelverschraubung mit Dichtring einschrauben und mit einem Blindstopfen verschließen.



WARNUNG

Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass berührungssichere Bereiche mit berührungsgefährlichen Spannungen in Berührung kommen. Dies kann zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag beim Arbeiten mit dem Messumformer führen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.

3.10 Anschluss der Spannungsversorgung

Die Messumformer werden ohne Netzanschlusskabel geliefert. Ein durch den Hersteller vorinstalliertes Modul im Geräteunterteil ermöglicht eine Verkabelung! Die Anforderungen an das zu verwendende Netzkabel für eine Festinstallation entnehmen Sie bitte dem Kapitel Technische Daten. Zusätzlich wird bei einer Festverkabelung eine externe Netztrennung / Stromkreisabsicherung benötigt. Diese Absicherung sollte maximal 10A (träge) betragen. Der externe Trennschalter muss nach IEC 60947-1 und EN 60947-3 geeignet und für das Messgerät gekennzeichnet sein.

Die Stecker dürfen nur in Steckdosen mit Schutzkontakten eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder

außerhalb der Messumformer kann dazu führen, dass beim Auftreten eines weiteren Fehlers Brandgefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht. Überprüfen Sie das Netzkabel regelmäßig. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss dieses ersetzt werden.



WARNUNG

Bei unsachgemäßem Anschluss der Netzversorgung besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Bei der Installation folgende Punkte beachten:

- **Der Messumformer darf nur von einer elektrotechnischen Fachkraft angeschlossen werden.**
- **Der Anschluss des Messumformers darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.**
- **Die Netzversorgung muss die auf dem Typenschild und in Kapitel 9 TECHNISCHE DATEN angegebenen Spezifikationen erfüllen.**
- **In der Gebäudeinstallation muss ein Schalter oder Leistungsschalter als Trennvorrichtung für den Messumformer vorhanden sein. Die Trennvorrichtung muss:**
 - in der Nähe des Messumformers installiert und durch den Benutzer leicht erreichbar sein, und
 - als Trennvorrichtung für den Messumformer gekennzeichnet sein.
- **Der Messumformer darf nach der Installation nur geöffnet werden, wenn zuvor die Netzspannung abgeschaltet worden ist.**

Benötigte Materialien

- Aderendhülsen, passend für die Netzzuleitung, mit passender Presszange

Werkzeuge

- Kabelmesser
- Abisolierwerkzeug
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher.

HINWEIS

Der Schutzleiter darf nicht in das Gehäuse ragen. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

Netzzuleitung anschließen

- 1 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung entfernen.
- 2 Auf der linken und rechten Seite am Gehäuse des Messumformers die zwei Schrauben entfernen.
- 3 Die Frontseite des Gehäuses nach unten klappen.
- 4 An der Position für den Netzanschluss (X6.1 ... 3) die Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Gehäuse lockern.

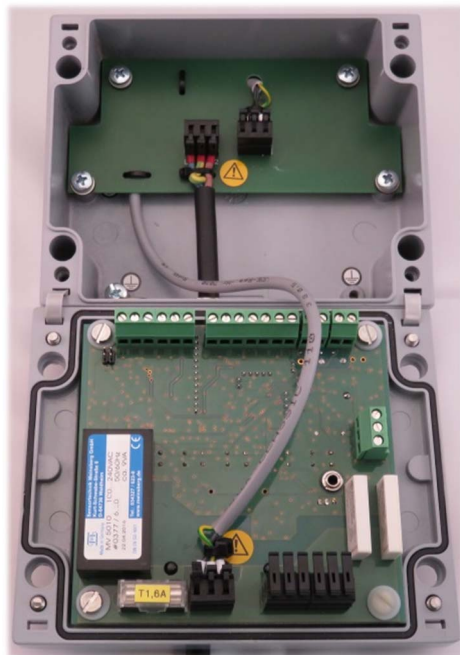


Bild 3-9 Netzzuleitung einführen.

- 5 Die Netzzuleitung durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse einführen.

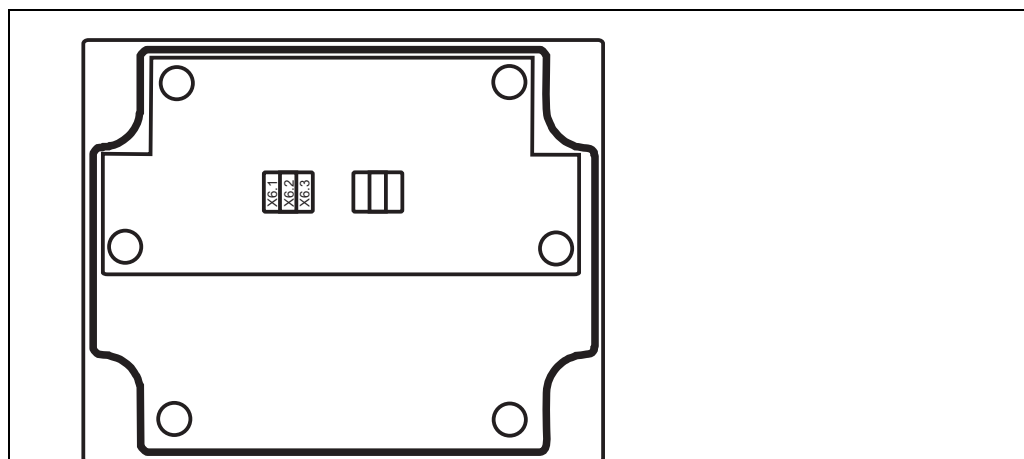


Bild 3-10 Klemmenbelegung Netzanschluss (Gehäuseboden)

100 ... 240 V AC
Versorgungsspannung
 1 X6.1: L1-Leiter (L)
 2 X6.2: PE-Leiter
 3 X6.3: L2-Leiter (N)

24 V DC
Versorgungsspannung
 1 X6.1: + 24V DC
 2 X6.2: PE-Leiter
 3 X6.3: GND (24V DC)

- 6 Die Adern an die Klemmleiste anschließen. Darauf achten, dass die Kabelbelegung mit den Angaben auf der Klemmenbeschriftung unter der Klemmleiste übereinstimmt.
- 7 Das Kabel mit dem vorinstallierten Kabelbinder zusätzlich fixieren.
- 8 Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung für die Netzzuleitung am Gehäuse festziehen.



Die Erdungsschraube in der Unterschale des Umformer wird nicht verwendet.



WARNUNG

Es dürfen keine freien Adern in das Gehäuse ragen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass berührungssichere Bereiche mit berührungsgefährlichen Spannungen in Berührung kommen. Nicht benutzte Adern immer möglichst dicht an der Kabelverschraubung abschneiden.

- 9 Das Gehäuse schließen.
- 10 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung wieder aufstecken.

3.11 Inbetriebnahme

Start-Checkliste Vor dem Start den Messumformer anhand folgender Checkliste überprüfen. Die Überprüfung grundsätzlich vor jeder Inbetriebnahme durchführen:

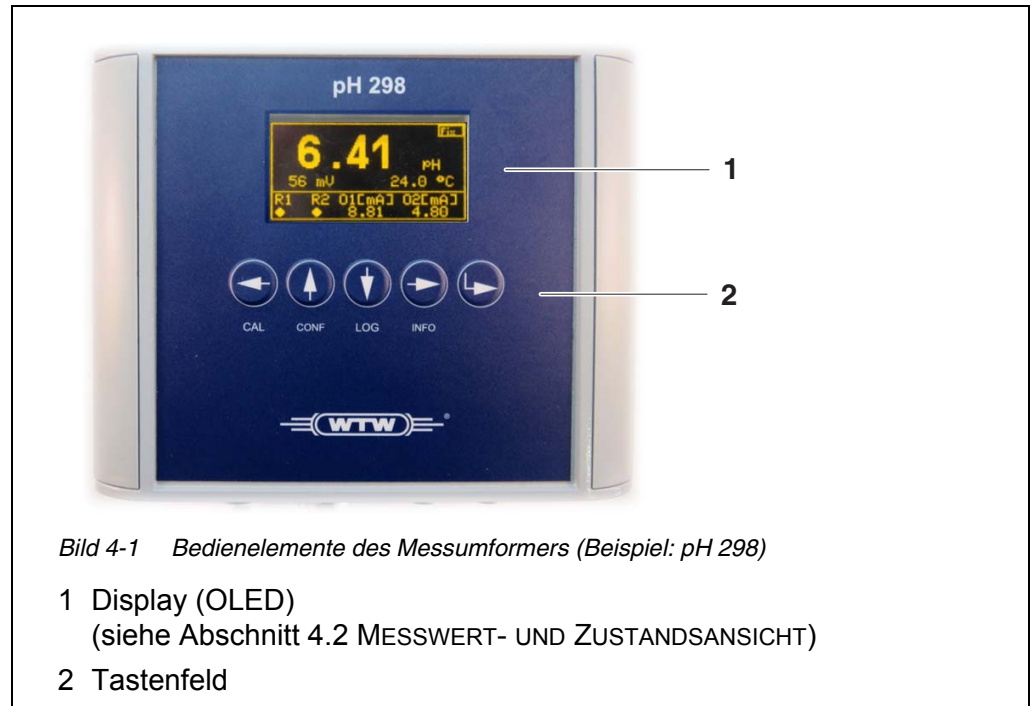
Start-Checkliste:






- 1 Sind alle Komponenten richtig miteinander verbunden (siehe Abschnitt 3.6 bis Abschnitt 3.8)?
- 2 Ist der Messumformer richtig an die Spannungsversorgung angeschlossen (siehe Abschnitt 3.10)?
- 3 Stimmen Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des Messumformers überein?
- 4 Ist der Sensor messbereit, z. B. Sauerstoffsensoren mit Elektrolytlösung gefüllt?

Messumformer in Betrieb nehmen Spannungsversorgung des Messumformers einschalten.
Sobald das Gerät erfolgreich initialisiert ist, erscheint die Messwertanzeige.

4 Bedienung

4.1 Bedienelemente



Tasten	Taste	Symbol	Funktion
		<<> <CAL>	Cursor/Markierung nach links bewegen In der Messwertansicht: Das Menü <i>Kalibrierung</i> öffnen
		<▲> <CONF>	Cursor/Markierung nach oben bewegen Das Menü <i>Konfiguration</i> öffnen
		<▼> <LOG>	Cursor/Markierung nach unten bewegen Aufgezeichnete Daten anzeigen
		<▶> <INFO>	Cursor/Markierung nach rechts bewegen System- und Sensorinformationen anzeigen
		<ENTER>	Menüpunkt wählen / Eingabe bestätigen

4.2 Messwert- und Zustandsansicht

Bild 4-2 Messwert-und Zustandsansicht (Beispiel pH)

- 1 Statusanzeige HOL (Hold):
Der Messwert ist eingefroren
(auch für Relais, Strom-Ausgänge und Modbus)
- 2 *Hauptmesswert*
- 3 *Nebenmesswert*
- 4 Status *Relais 1* (im Beispiel: geschlossen)
- 5 Status *Relais 2* (im Beispiel: offen)
- 6 Status *Ausgang 1* (Istwert, im Beispiel 4,90 mA)
- 7 Status *Ausgang 2* (Istwert, im Beispiel 5,00 mA)
- 8 *Temperatur*
- 9 Statusanzeige CAL:
Kalibrierwerte außerhalb der erlaubten Grenzen
- 10 Statusanzeige Fix:
Festtemp. aktiv

Messgrößen Zusätzlich zu der Hauptmessgröße (z. B. pH-Wert, Leitfähigkeit etc.) liefert jeder Messumformer Nebenmessgrößen, die aus der Hauptmessgröße abgeleitet oder berechnet werden und die Temperatur der Messlösung.

Die Messgrößen können zur Regelung über Relais- und Stromausgänge verwendet werden.

	Hauptmesswert	Nebenmesswert	Temperatur
pH 298 (pH)	pH-Wert	Elektrodenspannung in mV	Temperatur in °C

	Hauptmesswert	Nebemesswert	Temperatur
pH 298 (Redox)	Redoxpotential als absolute Spannung in mV	Redoxpotential als Spannung in mV bezogen auf die Wasserstoffelektrode	<i>Temperatur</i> in °C
LF 298	Leitfähigkeit (und Zellkonstante) in $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm	Salinität in g/kg oder Widerstand in Ohm oder TDS in mg/l	<i>Temperatur</i> in °C
Oxi 298	Sauerstoffsättigung in % oder Sauerstoffkonzentration in mg/l	Sauerstoffkonzentration in mg/l oder Sauerstoffsättigung in %	<i>Temperatur</i> in °C
CI 298	Konzentration in mg/l	Sensor-Ausgangsstrom in mA	<i>Temperatur</i> in °C

4.3 Allgemeine Bedienprinzipien

Die Tasten am Gerät erfüllen je nach Bediensituation folgende Funktionen.

4.3.1 Menü öffnen

In der Messwertansicht mit den 4 beschrifteten Menütasten (<CAL>, <CONF>, <LOG>, <INFO>) ein Menü mit Einstellungen oder Funktionen öffnen.

4.3.2 Navigation in Menüs

In einem Menü

- mit den 4 Pfeiltasten (<◀>, <▲>, <▼>, <▶>) ein Untermenü (Einstellungen oder Funktionen) auswählen
- mit der ENTER-Taste (<ENTER>) eine Einstellung oder ein Untermenü öffnen

4.3.3 Eingeben von Zahlenwerten

In Eingabefeldern für Zahlen

- wählen Sie mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten (<◀>, <▶>) die zu verändernde Ziffer

- wählen Sie mit den Nach-Oben-/Nach-Unten-Pfeiltasten (<▲>, <▼>) eine Zahl zwischen 0-9
- brechen Sie die Eingabe durch gleichzeitiges Drücken der Links-/Rechts-Pfeiltasten (<◀>, <▶>) ab. Die Werte werden nicht gespeichert.
- bestätigen Sie den Zahlenwert mit der ENTER-Taste (<ENTER>)

4.3.4 Abbrechen von Eingaben und Rückkehr in die Messwertansicht

- In einem Eingabefeld:
Durch gleichzeitiges Drücken der Links-/Rechts-Pfeiltasten (<◀>, <▶>) brechen Sie die aktuelle Eingabe ab
- In einem Menü:
Durch gleichzeitiges Drücken der Links-/Rechts-Pfeiltasten (<◀>, <▶>) verlassen Sie das aktuelle Menü.
Alternativ können Sie auch den Menüpunkt *zurück* wählen.

4.3.5 Bedienbeispiel: Sprache einstellen

Ablauf: Sprache wählen

- 1 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit <◀▶▲▼> und <ENTER> den Menüpunkt *Allgemein* auswählen und bestätigen.
- 3 Mit <◀▶▲▼> und <ENTER> den Menüpunkt *Sprache* auswählen und bestätigen.
Die Liste mit verfügbaren Systemsprachen öffnet sich.
- 4 Mit <◀▶▲▼> eine Sprache aus der Liste auswählen.
- 5 Mit <ENTER> die Sprache bestätigen.
Die Auswahl wird sofort übernommen. Das Display wechselt in die übergeordnete Menüebene.
- 6 Mit <◀> + <▶> oder *zurück* zur Messwertansicht wechseln.

4.4 Systemeinstellungen (das Menü *Konfiguration*)

Alle Systemeinstellungen für den Messumformer finden Sie im Menü *Konfiguration*.

Durch Drücken von <CONF> gelangen Sie nach Eingabe des Passworts von

der Messwertansicht in das Menü *Konfiguration* (Hauptmenü).

Konfiguration	
Relais	Allgemein
Ausgänge	PID Regler
Datenlogg.	Modbus
Temperatur	Simulation
M-Bereiche (bei LF 298)	zurück
Sensortyp (bei pH 298)	
Hauptwert (bei Oxi 298 / CI 298)	

Details zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in den Kapiteln zu den Funktionen.

4.5 Datum und Uhrzeit einstellen

Datum und Uhrzeit werden für die Dokumentation von Kalibrierdaten oder Messwertaufzeichnung (Datenlogger) verwendet. Stellen Sie Datum und Uhrzeit bei Inbetriebnahme ein.

- 1 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit **<<▶▶▲▼>** und **<ENTER>** den Menüpunkt *Allgemein* auswählen und bestätigen.
- 3 Mit **<<▶▶▲▼>** und **<ENTER>** den Menüpunkt *Uhr* auswählen und bestätigen.
Das Eingabefeld für das Datum öffnet sich.
- 4 Mit **<<▶▶▲▼>** und **<ENTER>** das Datum eingeben und bestätigen.
Das Eingabefeld für die Uhrzeit öffnet sich.
- 5 Mit **<<▶▶▲▼>** und **<ENTER>** die Uhrzeit eingeben und bestätigen.
Die Eingabe ist beendet.
- 6 Mit **<<◀> + <▶>** oder *zurück* zur Messwertansicht wechseln.

4.6 Temperaturkompensation

Zur Berechnung der Messwerte für pH und Sauerstoff ist eine Temperaturkompensation zwingend erforderlich.

Der Leitfähigkeitsmesswert kann real oder temperaturkorrigiert (bezogen auf 25 °C) angezeigt werden.

Dazu muss die Temperatur der Mess- und Kalibriermedien gemessen oder als Festtemperatur hinterlegt werden. Ist die Festtemperatur aktiviert so wird diese zur Temperaturkompensation verwendet. Im Display oben rechts erscheint die Meldung Fix.

Festtemperatur einstellen

- 1 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Temperatur* markieren und mit **<ENTER>** bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Festtemp.</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Festtemperatur aktivieren/deaktivieren
<i>Temp.-Wert</i>		Eingabefeld für den Festtemperaturwert

- 3 Die Einstellung *Festtemp./Ein* wählen.
- 4 Im Eingabefeld den *Temp.-Wert* einstellen.
- 5 Das Menü *Konfiguration* verlassen.

4.7 Kalibrieren (Menü CAL)

4.7.1 Allgemeiner Ablauf



Der Sensor ist mit einem Passwort vor einem unbefugtem Kalibrieren geschützt. Nähere Hinweise zum Passwortschutz siehe Abschnitt 4.11.

Allgemeiner Ablauf

- 1 Gegebenenfalls in die Messwertansicht wechseln.
- 2 Mit **<CAL>** das Menü *Kalibrierung* aufrufen. Das Eingabefeld *Passwort* öffnet sich.
- 3 Passwort eingeben. Das Menü *Kalibrierung* ist geöffnet.



Das Menü *Kalibrierung* enthält die für den Gerätetyp geeigneten Kalibrierverfahren. Details zur Kalibrierung für Ihren Gerätetyp finden Sie in den folgenden Abschnitten (siehe Abschnitt 4.7.3 ... Abschnitt 4.7.6).



Beachten Sie zusätzlich zum Kalibrierablauf am Gerät auch die Hinweise zum Kalibrieren in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Menüpunkt	Erläuterung
<i>Eingabe</i>	Die zuletzt ermittelten gültigen Kalibrierwerte werden angezeigt. Falls z. B. eine gültige Kalibrierung über ein Kalibrierverfahren nicht möglich ist, können Kalibrierwerte hier manuell eingegeben werden.
<i>Temperaturoffset</i>	Öffnet ein Eingabefeld für eine konstante Verschiebung des angezeigten Temperaturwerts (positiv oder negativ). Falls der vom Temperaturmessfühler des Sensors gemessene Temperaturmesswert von der tatsächlichen Temperatur abweicht, kann hier ein konstanter Wert zur Erhöhung oder Verringerung des angezeigten Temperaturmesswerte eingegeben werden. Abweichungen können z. B. bei Einsatz langer Kabel mit einem Temperaturmessfühler vom Typ Pt100 auftreten.
<i>Einpunkt</i>	Startet den Ablauf für die Einpunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Kalibrierlösung
<i>Zweipunkt</i>	Startet den Ablauf für die Zweipunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Kalibrierlösung(en) (nur bei pH 298)
<i>Automatik</i>	Startet den Ablauf für die automatische Kalibrierung. Der Messumformer erkennt automatisch die verwendete Kalibrierlösung (nur pH, Oxi, LF 298).
<i>zurück</i>	Zurück zur Messwertansicht.

- 4 Bei Abweichung des Temperaturmesswerts von der tatsächlichen Temperatur:
Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Temperaturoffset* markieren und mit <ENTER> bestätigen.
Temperaturoffset eingeben.
- 5 Mit <▲▼◀▶> eine Kalibriermethode (manuelle Kalibrierung, z. B. *Einpunkt* oder *Zweipunkt* oder automatische Kalibrierung *Automatik*) wählen und mit <ENTER> bestätigen.
Die Kalibrierung beginnt.
In der Messwertanzeige erscheint die Statusanzeige HOL.
Verknüpfte Relais und Ausgänge sind eingefroren.
- 6 Der Benutzerführung folgen.
Nach dem Ende der Kalibrierung werden die Kalibrierdaten angezeigt.



Sind die angezeigten Kalibrierwerte nicht plausibel, können Sie die Kalibrierung und damit die Übernahme der angezeigten Kalibrierwerte mit <◀> + <▶> abbrechen. Der Messumformer misst mit den alten Kalibrierwerten weiter.

- 7 Mit <ENTER> die Kalibrierdaten bestätigen.
Die Kalibrierung ist abgeschlossen.
- Wieder-
inbetriebnahme
des Sensors nach
der Kalibrierung**
- 8 Mit <ENTER> bestätigen. Das Display kehrt zur Messwertanzeige zurück
- 9 Nach der Kalibrierung den Sensor wieder in die Messlösung eintauchen.
- 10 Stabilen Messwert abwarten.

4.7.2 Kalibrierbewertung

Der Messumformer verfügt über eine einfache Kalibrierbewertung. Kritische Kalibrierwerte werden in der Messwertanzeige mit der Statusanzeige CAL angezeigt.

Bewertung	Cal INFORMATION	Messwertanzeige	Erläuterung
Kalibrierung erfolgreich	ermittelte Kalibrierwerte	Messwert, keine Statusanzeige	Die ermittelten Kalibrierwerte werden verwendet.
Kalibrierung erfolgreich mit Einschränkung	<ul style="list-style-type: none"> ● Ermittelte Kalibrierwerte ● Fehlermeldung <i>Out of limit!</i> 	Messwert Statusanzeige CAL	Die ermittelten Kalibrierwerte werden verwendet, liegen aber ausserhalb der Grenzen für eine gute Kalibrierung. ^a
Kalibrierung nicht erfolgreich	<ul style="list-style-type: none"> ● Kalibrierwerte der letzten gültigen Kalibrierung ● Fehlermeldung !Kalibrierfehler! 	aktueller Messwert Statusanzeige der letzten gültigen Kalibrierung	Die ermittelten Kalibrierwerte liegen ausserhalb der erlaubten Grenzen für eine gültige Kalibrierung. Sie werden nicht gespeichert und nicht verwendet. ^b

- a. Bei hohen Ansprüchen an die Messgenauigkeit, ist eine Überprüfung der Kalibrierung zu empfehlen (siehe auch Bedienungsanleitung zu Ihrem Sensor).
- b. Der Messumformer misst mit den alten Kalibrierwerten weiter.
Um eine neue Kalibrierung mit gültigen Kalibrierwerten zu erhalten:
Kalibrierung wiederholen oder den Sensor (Verschleißteil!) auswechseln (siehe auch Bedienungsanleitung zu Ihrem Sensor).

4.7.3 Kalibrieren pH-/Redoxmesskette



Beachten Sie zusätzlich zum Kalibrierablauf am Gerät auch die speziellen Hinweise zum Kalibrieren in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Menüpunkt	Erläuterung
<i>Eingabe</i>	Eingabefeld für Kalibrierwerte (<i>Asymmetrie, Steigung</i>)
<i>Temperaturoffset</i>	Eingabefeld für eine Offsetverschiebung des Temperaturwerts (positiv oder negativ)
<i>Zweipunkt</i>	Startet den Ablauf für die Zweipunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Kalibrierlösung(en) Beliebige Kalibrierlösungen sind erlaubt.
<i>Automatik</i>	Startet den Ablauf für die automatische Zweipunkt-Kalibrierung. Der Messumformer erkennt automatisch die verwendete Kalibrierlösung. Die manuelle Eingabe der Sollwerte entfällt. Die automatische Erkennung funktioniert für DIN/ NIST und Technische Puffer (TEC).
<i>zurück</i>	Zurück zur Messwertansicht

Die automatische Zweipunkt-Kalibrierung erkennt folgende Puffersätze:

Puffersatz	pH-Werte bei 25 °C
NBS-Standard DIN 19266 (DIN/NIST)	1,68 4,01 6,86 9,18 12,45
Technische Puffer (TEC)	2,00 4,01 6,98 10,01

4.7.4 Kalibrieren Leitfähigkeitsmesszelle



Beachten Sie zusätzlich zum Kalibrierablauf am Gerät auch die speziellen Hinweise zum Kalibrieren in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Menüpunkt	Erläuterung
<i>Eingabe</i>	Eingabefeld für Kalibrierwerte (<i>Zellenkonstante, Temperaturkoeffizient, Kabeloffset, TDS-Faktor</i>).
<i>Temperaturoffset</i>	Eingabefeld für eine Offsetverschiebung des Temperaturwerts (positiv oder negativ)
<i>Einpunkt</i>	Startet den Ablauf für die Einpunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Standardlösung Beliebige Standardlösungen sind erlaubt.
<i>Automatik</i>	Startet den Ablauf für die automatische Kalibrierung. Der Messumformer erkennt automatisch die verwendete Standardlösung. Die automatische Erkennung funktioniert für folgende Standardlösungen: – 0,01 mol/l KCl (1,41 mS/cm) – 0,1 mol/l KCl (12,9 mS/cm).
<i>zurück</i>	Zurück zur Messwertansicht

4.7.5 Kalibrieren Sauerstoffsensor



Beachten Sie zusätzlich zum Kalibrierablauf am Gerät auch die speziellen Hinweise zum Kalibrieren in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Menüpunkt	Erläuterung
<i>Eingabe</i>	Eingabefeld für Kalibrierwerte (<i>Steigung, Sensortyp, Luftdruck, Salinität</i>). Bei Verwendung einer TriOxmatic® 690: Im Menü <i>Sensortyp</i> den Typ <i>701</i> wählen
<i>Temperaturoffset</i>	Eingabefeld für eine Offsetverschiebung des Temperaturwerts (positiv oder negativ)
<i>Einpunkt</i>	Startet den Ablauf für die Einpunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Standardlösung Beliebige Standardlösungen sind erlaubt.
<i>Automatik</i>	Startet den Ablauf für die automatische Kalibrierung. Der Messumformer erkennt automatisch die verwendete Standardlösung. Die automatische Erkennung funktioniert für die Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft.
<i>zurück</i>	Zurück zur Messwertansicht

4.7.6 Kalibrieren Chlorsensor



Beachten Sie zusätzlich zum Kalibrierablauf am Gerät auch die speziellen Hinweise zum Kalibrieren in der Bedienungsanleitung Ihres Sensors.

Die Kalibrierung des Messumformers CI 298 (zur Erfassung von freiem oder Gesamtchlor) in Verbindung mit den entsprechenden Messzellen erfolgt durch Einpunktkalibrierung im Vergleich mit photometrisch bestimmten Labordaten.

Chlor-Messzellen verfügen über eine in der Messzelle integrierte automatische Temperaturkompensation. Eine eingestellte Festtemperatur wird für die Kalibrierung nicht verwendet (Festtemperatur, siehe Abschnitt 4.6 TEMPERATURKOMPENSATION).

Menüpunkt	Erläuterung
<i>Eingabe</i>	Eingabefeld für Kalibrierwerte (Steigung).
<i>Temperaturoffset</i>	Eingabefeld für eine Offsetverschiebung des Temperaturwerts (positiv oder negativ)
<i>Einpunkt</i>	Startet den Ablauf für die Einpunkt-Kalibrierung mit manueller Eingabe der Standardlösung Beliebige Standardlösungen sind erlaubt.
<i>zurück</i>	Zurück zur Messwertansicht

4.8 Messdatenaufzeichnung (Datenlogger)

Der Messumformer verfügt über einen integrierten Datenlogger mit Echtzeituhr für 4000 Datensätze (Datum, Uhrzeit, Hauptmesswert, Nebenmesswert, Temperatur). Der Datenlogger speichert automatisch Messwerte im eingestellten Speicherintervall.

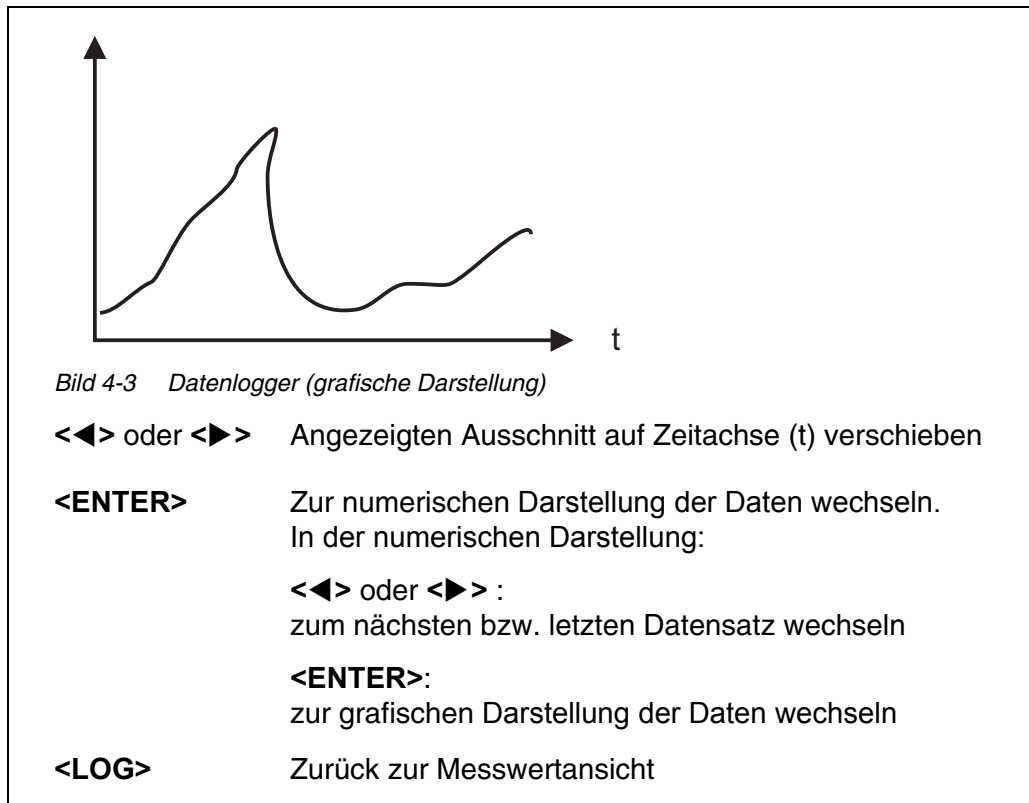
Das Speicherintervall wird im Menüpunkt *Konfiguration / Datenlogg* festgelegt.

Speicherintervall festlegen

- 1 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Datenlogg* markieren und mit **<ENTER>** bestätigen.
- 3 Die Einstellung *Intervall* wählen.
- 4 Im Eingabefeld *Intervall* das Speicherintervall eingeben.
- 5 Das Menü *Konfiguration* verlassen.

**Gespeicherte
Daten im Display
anzeigen**

- 1 Gegebenenfalls in die Messwertansicht wechseln.
- 2 Mit **<LOG>** die aufgezeichnete Daten am Display anzeigen.
Die grafische Darstellung der aufgezeichneten Daten öffnet sich.

**4.9 Menü INFO****4.9.1 Überblick**

Durch Drücken von **<INFO>** gelangen Sie von der Messwertansicht in das Menü *INFO*.

Im Menü *INFO* können Sie Kalibrierdaten und Geräteinformationen abfragen.

4.10 Energiesparmodus (Screensav.)**Energie-
sparmodus
aktivieren**

- 1 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit **<▲▼<>>** den Menüpunkt *Allgemein* markieren und mit **<ENTER>** bestätigen.
- 3 Die Einstellung *Screensav. Ein* wählen.

- 4 Der Energiesparmodus ist eingeschaltet.
Der Bildschirmschoner wird nach 20 min automatisch aktiviert.

**Energie-
sparm
modus
deaktivieren**

Durch Betätigen einer beliebigen Taste wird der Bildschirmschoner wieder für 20 min ausgeschaltet.

4.11 Passwortschutz

Die Einstellungen in den Menüs *Kalibrierung* (CAL) und *Konfiguration* (CONF) sind durch ein Passwort geschützt.

Um in diese Menüs zu gelangen, müssen Sie das Passwort eingeben und mit ENTER bestätigen.



Im Auslieferungszustand ist das Passwort auf 1 eingestellt.

Passwort ändern

Im Menüpunkt *Konfiguration / Allgemein / Passwort* können sie das Passwort ändern.



Notieren Sie das neue Passwort und bewahren Sie es an einem sicheren Ort auf.

5 Ausgänge

Der Messumformer verfügt über zwei Relais- und zwei Strom-Ausgänge.

Funktionsweise der Ausgänge

- Relais-Ausgänge arbeiten als Öffner oder Schließer.
- Strom-Ausgänge liefern einen vom Messwert abhängigen Strom.

Funktionen	Relais	Stromausgang
	<i>Endwert</i>	<i>Analogausgang</i>
	<i>Timer</i>	
	<i>PID-Regler</i> als Impulsbreitenregler	<i>PID-Regler</i> als Analogregler

5.1 Grundlagen zu Regelungsfunktionen

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Grundlagen zu folgenden Relais-Funktionen:

- Grenzwertmelder (siehe Abschnitt 5.1.1)
- PID-Regler als Impulsbreitenregler (siehe Abschnitt 5.1.3)

5.1.1 Grenzwertmelder

Bei einem Grenzwertmelder schaltet ein Relais bei Überschreiten oder Unterschreiten eines festgelegten Grenzwerts ein oder aus.

Grenzwertmelder können auf folgende Weise eingesetzt werden:

- Überwachung eines Grenzwerts mit einem Relais:
bei Über- oder Unterschreiten eines Grenzwerts (oberer oder unterer Grenzwert) schaltet ein Relais. Dabei sind die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich (siehe Seite 41)
- Überwachung von zwei Grenzwerten mit zwei Relais:
bei Über- oder Unterschreiten des oberen Grenzwerts schaltet ein Relais und bei Über- oder Unterschreiten des unteren Grenzwerts schaltet ein weiteres Relais. Dabei sind jeweils die Relais-Aktionen *Öffnen* oder *Schließen* möglich (siehe Seite 41).



Ist die einfache Überwachung (*Öffnen*, *Schließen*) mit einem oder zwei Relais nicht ausreichend, verwenden Sie den PID-Regler (Impulsbreitenregler siehe Abschnitt 5.1.3).

Überwachung von Grenzwerten mit einem oder zwei Relais

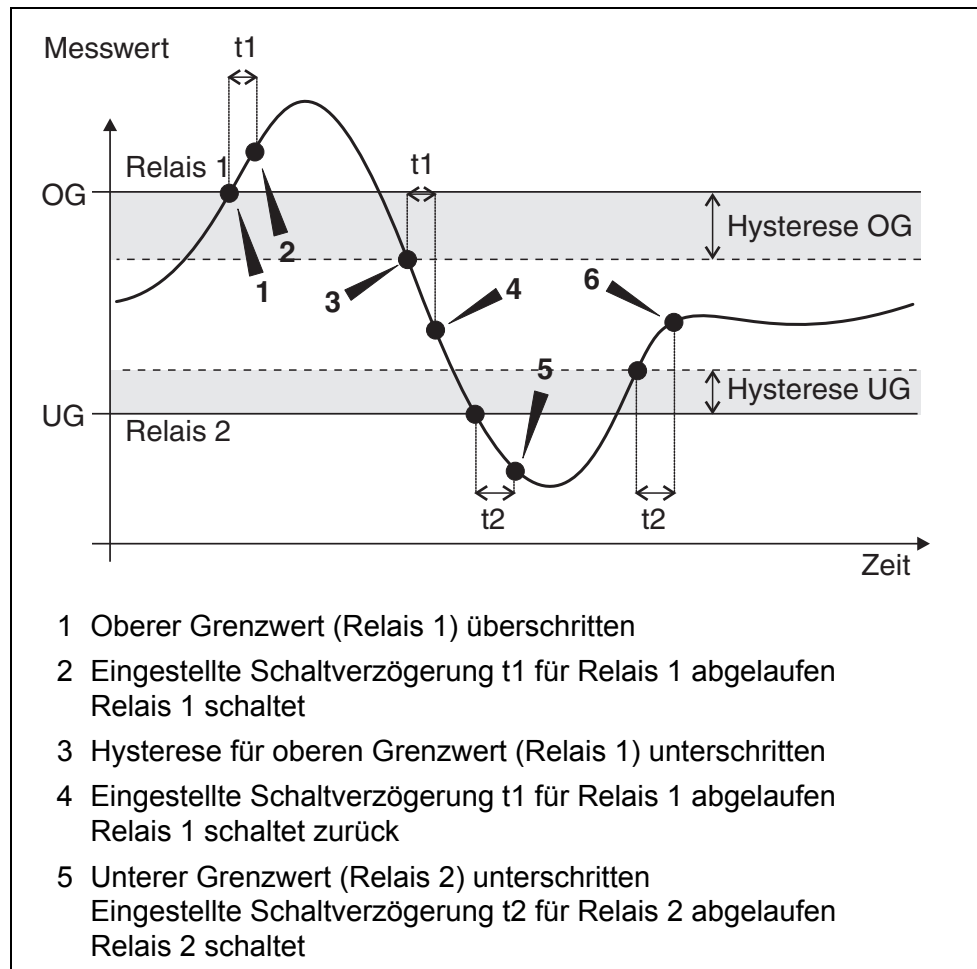


Bild 5-1 Schaltpunkte für Relais in der Funktion als Grenzwertmelder

Für Schaltvorgänge lässt sich für jedes Relais eine Schaltverzögerung (t) einstellen. Dies ist die Zeitspanne, die ein Grenzwert überschritten sein muss, bevor das Relais schaltet. Damit verhindern Sie häufiges Schalten, wenn sich Messwerte nahe am Grenzwert bewegen.

5.1.2 PID-Regler (Relais und Stromausgang)

Mit der Funktion *PID-Regler* können Sie ein Relais oder einen Ausgang als Regler nutzen. Der Regler ist als **P**roportionalregler mit einem zuschaltbaren **I**ntegralen und **D**ifferentialen Regelanteil (**PID-Regler**) konfigurierbar.

Durch Aktivieren oder Deaktivieren des Integralen (t_i) und Differentialen (t_d) Regelanteils sind folgende Reglertypen konfigurierbar:

Reglertyp	t_d [s] (Nachstellzeit)	t_i [s] (Vorhaltezeit)
P-Regler	0	0

Reglertyp	t_d [s] (Nachstellzeit)	t_i [s] (Vorhaltezeit)
PI-Regler	0	1 bis 9999
PD-Regler	1 bis 9999	0
PID-Regler	1 bis 9999	1 bis 9999

Proportional-Ausgabe

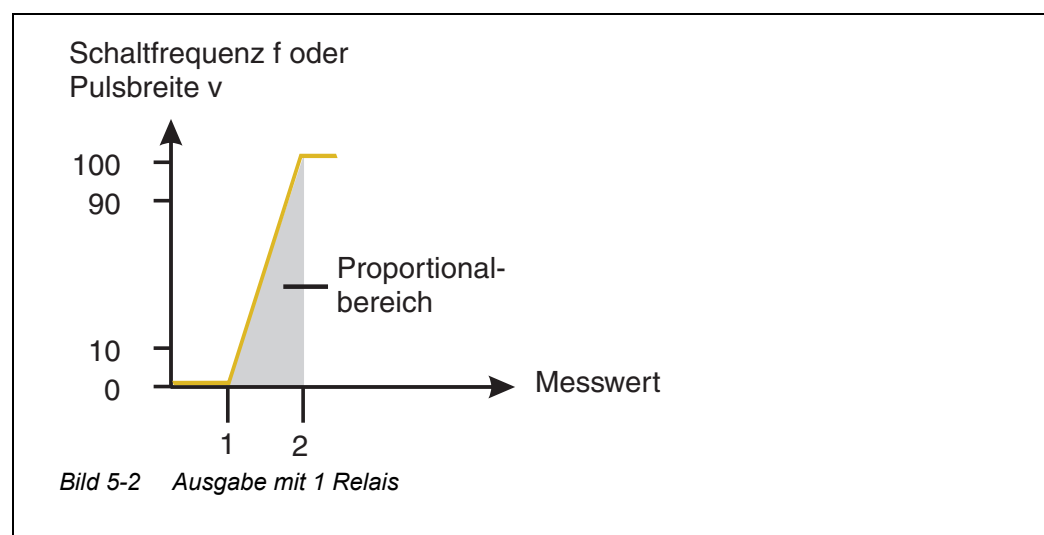
Bei Proportional-Ausgabe schaltet ein Relais in einem festgelegten Messwertbereich (Proportionalbereich) zyklisch ein und aus. Dabei schaltet das Relais mit einer dem Messwert entsprechenden Einschaltdauer.

Bei Proportional-Ausgabe gibt ein Stromausgang in einem festgelegten Messwertbereich (Proportionalbereich) einen zum Messwert proportionalen Strom aus.

Proportional-Ausgaben können auf folgende Weise eingesetzt werden:

- Ausgabe mit einem Relais oder einem Stromausgang:
es wird ein Ausgabebereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ober- und unterhalb des Ausgabebereichs erfolgt keine Ausgabe mehr
- Ausgabe mit zwei Relais oder Stromausgängen:
es wird für jedes Relais oder jeden Stromausgang ein Ausgabebereich mit *Anfangswert* und *Endwert* festgelegt. Ein Relais oder ein Stromausgang gibt im oberen Ausgabebereich und ein weiteres Relais oder Stromausgang im unteren Ausgabebereich aus.

Ausgabe mit 1 Relais



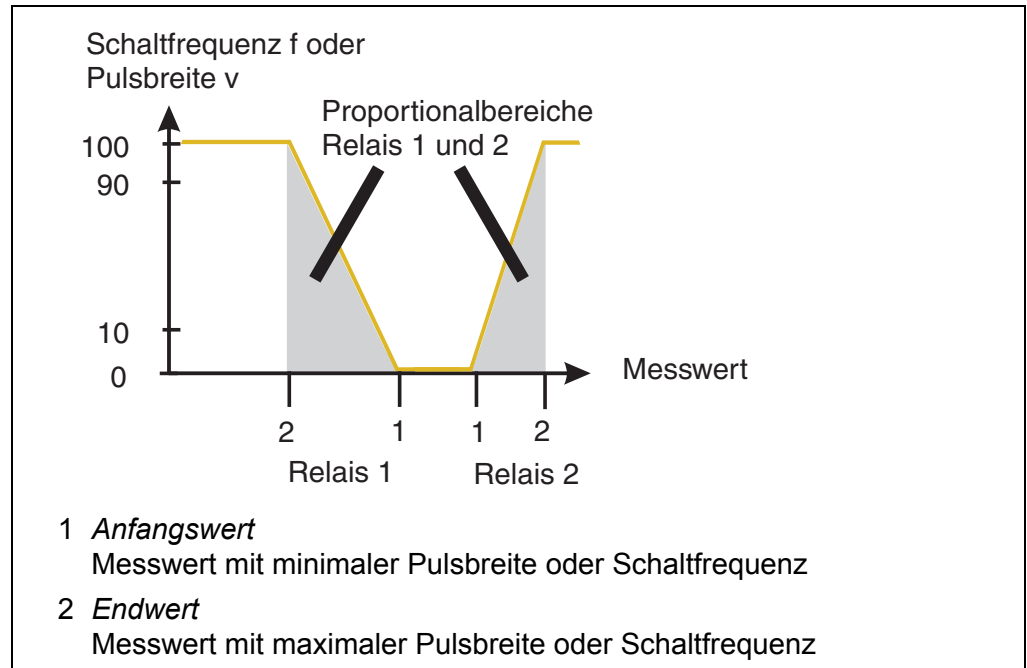
Ausgabe mit 2 Relais

Bild 5-3 Ausgabe mit 2 Relais

Proportional-Ausgabe mit Knickpunkt

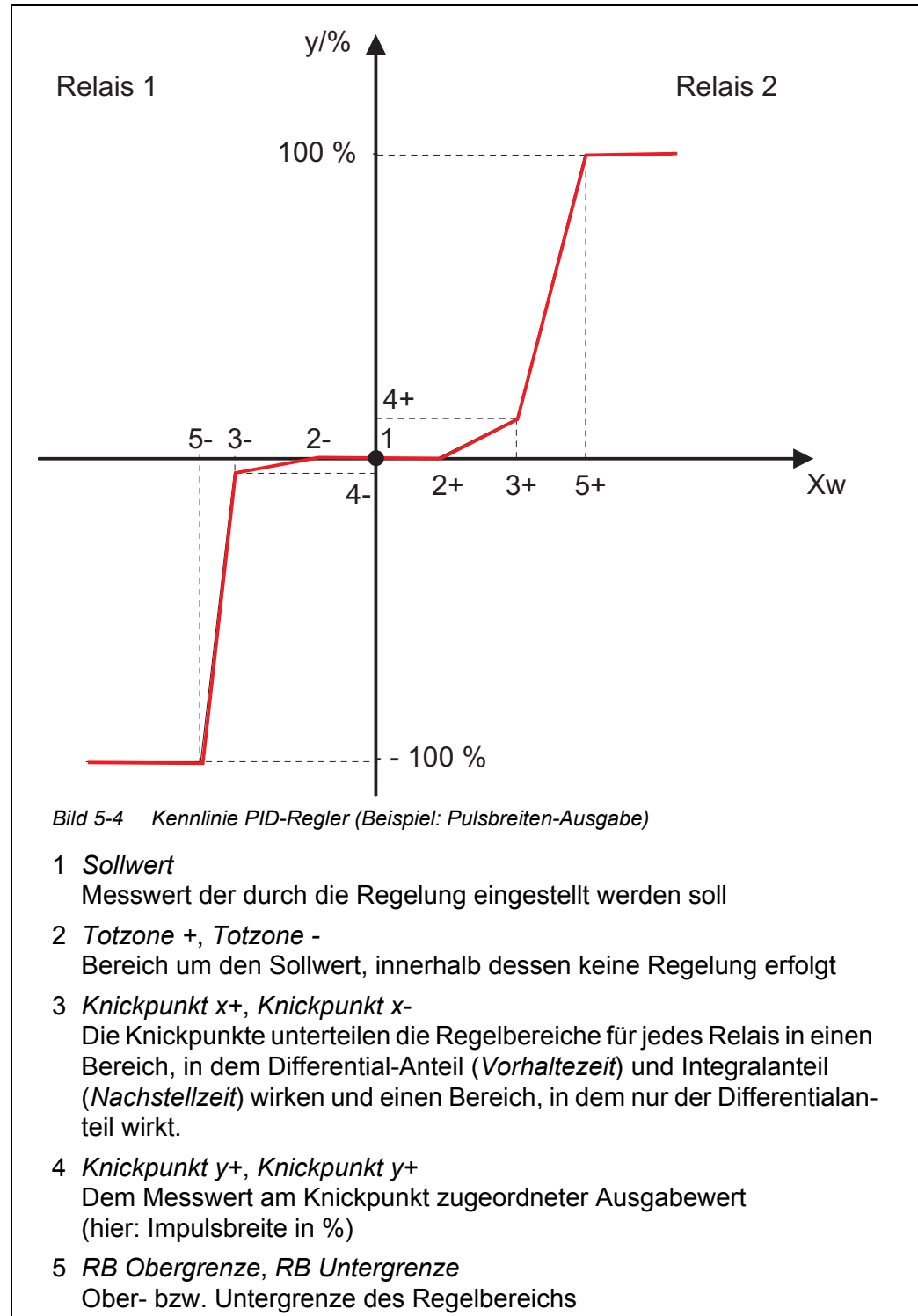
Die Regelung mit einem einfachen Proportionalbereich ist nicht für alle Regelungen geeignet.



Prozesse zur Regelung des pH-Wertes sind nichtlinear. Häufig ist die Übertragungskonstante der Strecke im Bereich des Sollwertes um Größenordnungen größer als an den Grenzen des Regelbereiches. Der Einsatz eines Reglers mit festen Einstellwerten hat entweder die Instabilität des Regelkreises in der Nähe des Sollwertes oder extrem große Ausregelzeiten (für Chargenprozesse) beziehungsweise große Regelabweichungen (bei kontinuierlichen Prozessen mit stärkeren Schwankungen der Störgrößen) zur Folge.

Der integrierte Regler kann an diese Besonderheiten des Prozesses angepasst werden. Nachfolgend ist die allgemeine statische Kennlinie des Reglers darge-

stellt. Damit ist es möglich, für Bereiche des Regelbereiches unterschiedliches Übertragungsverhalten zu realisieren.



Die Minimalzeit kann zur Anpassung an unterschiedliche Stellglieder eingestellt werden. Sie soll Schaltvorgänge, die für das Stellglied zu schnell erfolgen,

verhindern.

Wird sie unterschritten und ist die Regelgröße außerhalb der Totzone, so erfolgt die Ansteuerung des Stellgliedes mit der Minimalzeit.

Ist die Ausschaltzeit kleiner als die Minimalzeit, so bleibt das Relais ununterbrochen eingeschaltet.

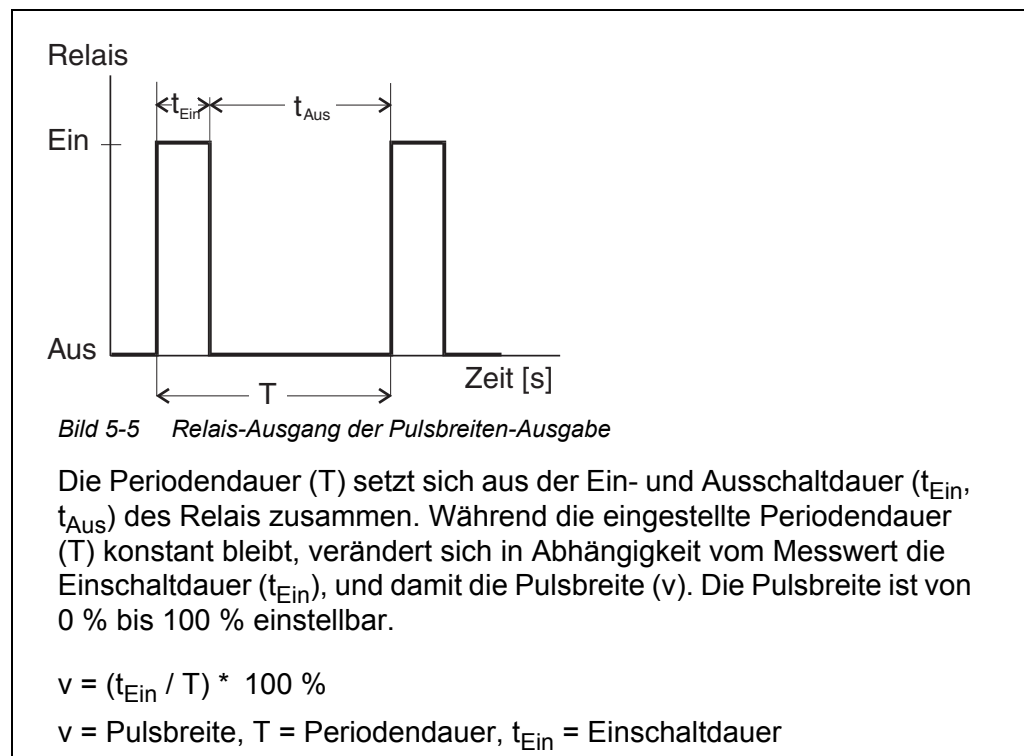
5.1.3 PID-Regler als Impulsbreitenregler (PWM)

Der Impulsbreitenregler ist fest mit den 2 Relaisausgängen (siehe Kennlinie) verknüpft. Innerhalb der Periodendauer wird je nach Sollwertabweichung ein Schaltimpuls berechnet, mit dem der Eingriff in den Regelprozess erfolgt. Der Regelwert wird mit Beginn jeder Periodendauer neu berechnet.

Pulsbreiten-Ausgabe

Die Ausgabe der Pulsbreite dient beispielsweise zur Ansteuerung von Ventilen.

Bei der Pulsbreiten-Ausgabe wird die Einschaltdauer (t_{Ein}) des Ausgangssignals verändert. Je nach Lage des Messwerts im Proportionalbereich ist dann das Relais länger oder kürzer angezogen.



- Liegt der Messwert am Ende des Proportionalbereichs (*Endwert*) ist die Einschaltdauer (t_{Ein}) lang, die Ausschaltdauer kurz. Das Relais ist also länger angezogen.
- Liegt der Messwert am Anfang des Proportionalbereichs (*Anfangswert*), ist die Einschaltdauer (t_{Ein}) klein, das Relais entsprechend kürzer angezogen.



Ist die Dauer des Schließ- bzw. Öffnerimpulses kleiner als 0,1 s, bleibt das Relais über die komplette Periodendauer geöffnet bzw. geschlossen.

5.1.4 PID-Regler als Analogregler (*Strom 0/4 ... 20 mA*)

Der Analogregler ist fest mit den 2 Stromausgängen (siehe Kennlinie) verknüpft. Nach dem Ablauf der Abtastrate wird der Regler neu berechnet und der daraus resultierende Strom am Ausgang zur Verfügung gestellt. Dieser wird dann für die Dauer der Abtastrate konstant gehalten.

Wird der PID-Regler als Analog-Regler konfiguriert, werden die Analogausgänge softwareseitig automatisch auf Stromausgänge umgestellt.

Richtige Gerätecodierung (Jumper) beachten!

5.2 Relais-Ausgänge konfigurieren

5.2.1 Relais-Aktion

Die Relais-Aktion (Öffnen oder Schließen) wird für jedes Relais über die Verdrahtung an der Klemmleiste festgelegt.

Einstellungen	Erläuterungen
Öffnen	Das Relais soll bei jedem Ereignis öffnen.
Schließen	Das Relais soll bei jedem Ereignis schliessen.

Richten Sie den Relais-Ausgang für Überwachungsfunktionen vorzugsweise als Öffner ein.

Details zum Anschluss von Geräten an die Relais (siehe Abschnitt 3.8 ANSCHLÜSSE (RELAIS, STROM-AUSGÄNGE, MODBUS)).

5.2.2 PID-Regler einstellen

Ein eingeschalteter PID-Regler hat, je nach Konfiguration, exklusiven Zugriff auf die Relais oder die Ausgänge. Um die Relais-Funktionen (Grenzwertmelder oder Timer) auszuführen, muss der *PID Regler* ausgeschaltet (*Freigabe/Aus*) oder als Analogregler (*Reglertyp/Strom*) konfiguriert sein.

- 1 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.

- 2 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *PID Regler* markieren und mit <ENTER> bestätigen.
- 3 Die Einstellung *Freigabe/Aus* oder *Reglertyp/Strom* wählen.
- 4 Das Menü *PID Regler* verlassen.

5.2.3 Grenzwertmelder

Die Grundlagen der Funktion sind im einleitenden Kapitel beschrieben (siehe Abschnitt 5.1.1).

- 1 *PID Regler* ausschalten (*Freigabe/Aus*) oder als Analogregler (*Reglertyp/Strom*) konfigurieren (siehe Abschnitt 5.2.2.).
- 2 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Relais* markieren und mit <ENTER> bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Relais 1</i> <i>Relais 2</i>	<i>Messwert Typ</i>	<i>Hauptmesswert,</i> <i>Nebennmesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
	<i>Grenzwert</i>	Eingabefeld für den Grenzwert
	<i>Hysterese</i>	Eingabefeld für die Schalthysterese
	<i>Min/Max</i>	Art des Grenzwerts Min oder Max wählen
	<i>Freigabe</i>	Funktion aktivieren / deaktivieren

- 4 Mit <▲▼◀▶> und <ENTER> das Relais konfigurieren.
- 5 Mit *Freigabe/Ein* die Funktion aktivieren.
- 6 Das Menü verlassen.

5.2.4 Zeitgesteuerte Relaisaktionen (*Timer*)

Die Funktion *Timer* legt für das Relais 2 die Zeitintervalle fest, während denen das Relais 2 geschlossen oder offen ist.

Relais 1 nimmt während den festgelegten Intervallen jeweils den anderen

Zustand ein. Während der *Einschaltzeit* von Relais 2 (Relais geschlossen) ist Relais 1 ausgeschaltet.

Wenn Relais 2 ausgeschaltet ist (Relais offen), wird im Display HOL angezeigt. Während der Zeit ist Relais 1 eingeschaltet (Relais geschlossen).

- 1 *PID Regler* ausschalten (*Freigabe/Aus*) oder als Analogregler (*Reglertyp/Strom*) konfigurieren (siehe Abschnitt 5.2.2.).
- 2 Mit **<CONF>** das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 3 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Relais* markieren und mit **<ENTER>** bestätigen.
- 4 Mit **<▲▼◀▶>** den Menüpunkt *Timer* markieren und mit **<ENTER>** bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Timer</i>	<i>Einschaltzeit</i>	Eingabefeld für die Einschaltdauer (1...10000 min)
	<i>Ausschaltzeit</i>	Eingabefeld für die Ausschaltdauer (1...10000 min)
	<i>Freigabe</i>	Funktion aktivieren / deaktivieren

- 5 Mit **<▲▼◀▶>** und **<ENTER>** die Relais konfigurieren.
- 6 Mit *Freigabe/Ein* die Funktion aktivieren.
Die Funktion *Timer* ist aktiv.
- 7 Das Menü verlassen.

5.3 Analogausgänge konfigurieren

In der Anwendung *Analogausgang* werden die Messwerte des verknüpften Sensors am Strom-Ausgang als Stromstärke angelegt.

5.3.1 PID-Regler einstellen

Ein eingeschalteter PID-Regler hat, je nach Konfiguration, exklusiven Zugriff auf die Relais oder die Ausgänge. Um die Relais-Funktionen (Grenzwertmelder oder Timer) auszuführen, muss der *PID Regler* ausgeschaltet (*Freigabe/Aus*) oder als Analogregler (*Reglertyp/Strom*) konfiguriert sein.

- 1 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *PID Regler* markieren und mit <ENTER> bestätigen.
- 3 Die Einstellung *Freigabe/Aus* oder *Reglertyp/PWM* wählen.
- 4 Das Menü *PID Regler* verlassen.

5.3.2 Analogausgänge konfigurieren

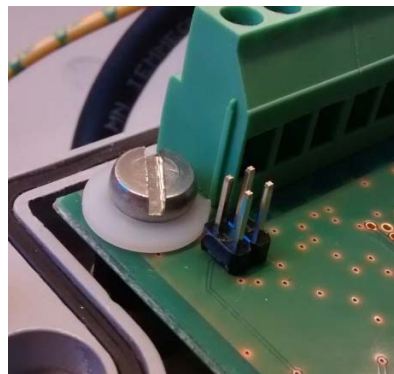
- 1 *PID Regler* ausschalten (*Freigabe/Aus*) oder als Impulsbreitenregler (*Reglertyp/PWM*) konfigurieren (siehe Abschnitt 5.2.2.).
- 2 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 3 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Ausgänge* markieren und mit <ENTER> bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Ausgang 1</i> <i>Ausgang 2</i>	Stromausgang	
	<i>Ausgabewert</i>	<i>Hauptmesswert</i> <i>Nebmesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
	<i>Wert 0/4 mA</i>	Eingabefeld für den 0/4 mA Startwert
	<i>Wert 20 mA</i>	Eingabefeld für den 20 mA Endwert
	<i>Typ</i>	0...20 mA 4...20 mA
<i>Typ u/i</i>	<i>Strom</i> <i>Spannung</i>	Analogausgangsform wählen <i>Strom</i> = 2 x 0/4...20 mA <i>Spannung</i> = 2 x 0...5 V Diese Konfiguration muss mit der Hardwarekodierung übereinstimmen (Einstellung bei Auslieferung: <i>Strom</i> = 2 x 0/4...20 mA). Die Ausgabe als Spannung muss durch das Setzen eines Jumpers auf der Hardware codiert sein.

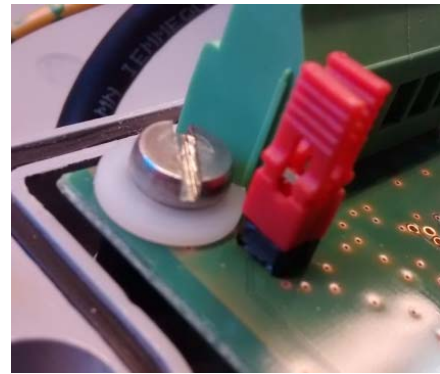
- 4 Mit <▲▼◀▶> und <ENTER> die Ausgänge konfigurieren.
- 5 Das Menü verlassen.

5.3.3 Spannungsausgänge konfigurieren

- 1 Das Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
- 2 Alle an den Analogausgängen angeklebten Adern entfernen.
- 3 Das Gerät öffnen.
- 4 Die Gerätecodierung auf der Grundplatine im Gerät vornehmen.



0/4 ... 20 mA (keine Brücken)



0 ... 5 V (Jumper gesteckt)

Bild 5-6 Codierung für die Brücken (Jumper) auf der Grundplatine

- 5 Das Gerät schließen.
Analogausgänge erst nach erfolgreicher Software-Konfiguration anklemmen.
- 6 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 7 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Ausgänge* markieren und mit <ENTER> bestätigen.
- 8 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *Typ u/i* markieren und mit <ENTER> bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Ausgang 1</i> <i>Ausgang 2</i>	Stromausgang	
	<i>Ausgabewert</i>	<i>Hauptmesswert</i> <i>Nebmesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
	<i>Wert 0/4 mA</i>	Eingabefeld für den 0/4 mA Startwert
	<i>Wert 20 mA</i>	Eingabefeld für den 20 mA Endwert
	<i>Typ</i>	0...20 mA 4...20 mA
<i>Typ u/i</i>	<i>Strom</i> <i>Spannung</i>	Analogausgangsform wählen <i>Strom</i> = 2 x 0/4...20 mA <i>Spannung</i> = 2 x 0...5 V Diese Konfiguration muss mit der Hardwarekodierung übereinstimmen (Einstellung bei Auslieferung: <i>Strom</i> = 2 x 0/4...20 mA). Die Ausgabe als Spannung muss durch das Setzen eines Jumpers auf der Hardware codiert sein.

- 9 Die Analogausgangsform wählen (*Strom*, *Spannung*).
- 10 Mit <▲▼◀▶> und <ENTER> die Ausgänge konfigurieren (siehe Abschnitt 5.3 ANALOGAUSGÄNGE KONFIGURIEREN).
- 11 Das Menü verlassen.

5.4 *PID Regler konfigurieren*

- 1 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> den Menüpunkt *PID Regler* markieren und mit <ENTER> bestätigen.

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
Reglertyp	<i>PWM</i>	Impulsbreitenregler
	<i>Strom 0...20</i> <i>Strom 4...20</i>	Analogregler 0...20 mA Analogregler 4...20 mA
Reglerwert	<i>Messwert 1</i> <i>Messwert 2</i> <i>Temperatur</i>	Sollwerte wählen <i>Hauptmesswert</i> <i>Nebenmesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
Zeiten	<i>Periodendauer</i> <i>Vorhaltezeit</i> <i>Nachstellzeit</i> <i>Minimalzeit</i>	Eingabefelder für: Periodendauer Differential- Anteil Integral-Anteil (wirkt innerhalb der Knickpunkte) Die Minimalzeit ist bei Konfiguration des PID-Regler für ein Relais die kürzeste Zeitdauer eines Stelleingriffes.
Parameter	<i>RB Untergrenze</i> <i>RB Obergrenze</i> <i>Sollwert</i> <i>Totzone +</i> <i>Totzone -</i> <i>Knickpunkt x+</i> <i>Knickpunkt x-</i> <i>Knickpunkt y+</i> <i>Knickpunkt y+</i>	Einstellungen für Regelparameter: Regelbereich Untergrenze (rbu) Regelbereich Obergrenze (rbo) Sollwert sw Totzone, positiver Bereich (tzp) Totzone, negativer Bereich (tzn) Unterteilt den Proportionalbereich für Messwerte > Sollwert Knickpunkt x- (Eingangswert) Ausgabewertwert für Messwert > Sollwert Knickpunkt y+ (Ausgabewert) Knickpunkt y- (Ausgabewert)
Freigabe	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Funktion aktivieren / deaktivieren.

- 3 *Reglertyp PWM* (Relais) oder *Strom* (Ausgang) wählen.
- 4 Mit <▲▼◀▶> und <ENTER> die Ausgänge konfigurieren.
- 5 Die Einstellung *Freigabe/Ein* wählen.
Der Regler ist aktiv.
- 6 Das Menü verlassen.

5.5 HOLD-Zustand

Während Wartungsarbeiten, z. B. Kalibrieren oder Reinigen eines Sensors, zeigt der Messumformer keinen realen Messwert an.

Eine Weiterverarbeitung des Messwerts, z. B. zur Steuerung oder Regelung von Prozessen ist in diesen Situationen nicht erwünscht.

Um eine Weiterverarbeitung des Messwerts auszuschließen, wird am Messumformer der aktuelle Messwert eingefroren. Der Zustand HOLD ist aktiv.

Im HOLD-Zustand

- reagiert das System nicht auf den aktuellen Messwert oder den Zustand des Sensors
- sind verknüpfte Ausgänge eingefroren
- führen Sensor-Fehler nicht zu Zustandsänderungen der verknüpften Ausgänge.

5.5.1 HOLD-Zustand aktivieren/deaktivieren

Automatisch Der HOLD-Zustand wird automatisch aktiviert

- beim Kalibrieren
- bei aktiver Funktion *Timer*, wenn für Relais 2 die Ausschaltzeit aktiv ist (Relais 2 ist offen).
- wenn ein bestimmter Zustand am Signaleingang erkannt wird, z. B. durch den Betrieb einer Durchflussüberwachung (siehe Abschnitt 5.5.2 HOLD-ZUSTAND BEI BETRIEB EINER DURCHFLUSSÜBERWACHUNG).

Der HOLD-Zustand automatisch deaktiviert, wenn der Auslöser für die automatische Aktivierung beendet ist.

Manuell In Situationen, in denen der Sensor keine korrekten Messwerte liefern kann, und der HOLD-Zustand nicht automatisch ausgelöst wird, können Sie den HOLD-Zustand manuell aktivieren.

- 1 Tastenkombination **<INFO><INFO><CAL>** drücken.
Der Zustand HOLD ist eingeschaltet.
Im Display wird die Statusanzeige HOL angezeigt.
- 2 Tastenkombination **<INFO><INFO><CAL>** drücken.
Der Zustand HOLD ist ausgeschaltet.
Im Display verschwindet die Statusanzeige HOL.

5.5.2 HOLD-Zustand bei Betrieb einer Durchflussüberwachung

Durch Anschluss einer externen Signalquelle (z. B. einer Durchflussüberwachung) am Messumformer (am Eingang für Steuersignale) können Sie sicherstellen, dass die Auswertung von Messdaten nur bei einem bestimmten Zustand am Signaleingang erfolgt.

Eine einfache Durchflussüberwachung (FlowControl) erkennt zwei Zustände

- Durchfluss
- kein Durchfluss.

Bei Durchfluss gibt die Durchflussüberwachung ein Steuersignal aus.



Ist der Messumformer Teil einer WTW-Trinkwassertafel für Chlor mit Durchflussüberwachung ist der Signaleingang im Auslieferungszustand so konfiguriert, dass der Zustand FLOW ausgelöst und auch im Display angezeigt wird (FLO), wenn ein Signal anliegt (d.h., wenn Durchfluss erkannt wird).

Für andere Quellen von Steuersignalen bietet der Messumformer die Möglichkeit, den Signaleingang manuell zu konfigurieren.

Signaleingang manuell konfigurieren

Um den Signaleingang manuell für eine Durchflussüberwachung zu konfigurieren, wählen Sie im Menü **<CONF>** / *Allgemein* / *Hold/Flow* den Menüpunkt *Flow*.

Ist der Signaleingang am Messumformer als *Flow* konfiguriert, verhält er sich wie folgt:

Signal am Signaleingang	Ausgelöster Zustand
Signal liegt an (Eingang geschlossen, z. B. Durchfluss erkannt)	Die Messdaten von Sensoren werden ausgewertet. Im Display wird zusätzlich die Statusanzeige FLO (FLOW) angezeigt.
Kein Signal (Eingang offen, z. B. kein Durchfluss)	Die Messdaten von Sensoren werden nicht ausgewertet. Im Display wird zusätzlich die Statusanzeige HOL (HOLD) angezeigt.

6 Kommunikation mit Modbus RTU

6.1 Modbus-Schnittstellen verbinden

Der Modbus wird an den Modbusanschlüssen (X3.4 ... X3.6) des Messumformers angeschlossen.

Allgemeine Installations- hinweise

Leitungen sind stets mit einem Mindestabstand von 20 cm getrennt von anderen Leitungen zu installieren, die eine Spannung größer als 60 V führen.

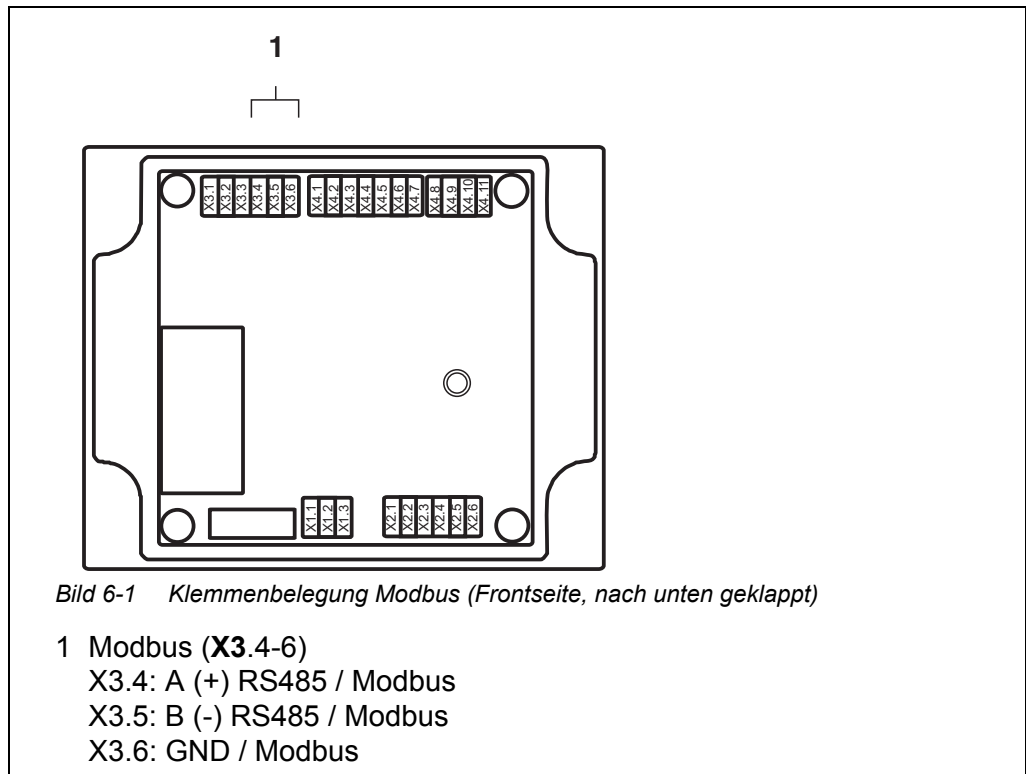
Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Kleiner Schraubendreher.

HINWEIS

Modbuskabel dürfen nur an die Modbusanschlüsse (X3.4 ... X3.6) angeschlossen werden. Keine Ader des Kabels darf mit einem fremden elektrischen Potential verbunden sein. Ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

- 1 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung entfernen.
- 2 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers jeweils zwei Kreuzschlitzschrauben entfernen.
- 3 Die Frontseite des Gehäuses nach unten klappen.
- 4 An der Position für den Modbusanschluss (X3.4 ... 6) die Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Gehäuse lockern.
- 5 Das Modbuskabel durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse einführen.



- 6 Die Kabelenden an die Klemmleiste anschließen. Dabei auf die Bezeichnungen der Klemmen achten.
- 7 Die Überwurfmuttern für Sensor und Temperaturmessfühler festziehen.
- 8 Das Gehäuse schließen.
- 9 Auf der linken und rechten Seite des Messumformers die Abdeckung wieder aufstecken.

6.2 Modbus-Schnittstellenparameter einstellen

Einstellmenü für Modbus RTU öffnen

- 1 Mit <CONF> das Menü *Konfiguration* öffnen.
- 2 Mit <▲▼◀▶> und <ENTER> den Menüpunkt *Modbus* auswählen und bestätigen.
 Das Menü mit den Modbus-Einstellungen öffnet sich.

Einstellungen

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
Geräteadresse	1 ... 247	Geräteadresse des 298 im Modbus RTU

Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Baudrate</i>	9600 19200 38400	Baudrate wählen
<i>Parität</i>	Keine 1s Keine 2s Gerade 1s Gerade 2s Ungerade 1s Ungerade 2s	Keine, 1 Stoppbit Keine, 2 Stoppbits Gerade, 1 Stoppbit Gerade, 2 Stoppbits Ungerade, 1 Stoppbit Ungerade, 2 Stoppbits

- 3 Einstellungen bearbeiten.
- 4 Menü verlassen.

6.3 Datenübertragung

Bei jeder Abfrage von Sensordaten über das Modbus-Protokoll wird immer ein Block von aufeinanderfolgenden Registern gelesen.

Abfrage- und Antworttelegramm

Die Datenübertragung erfolgt über Abfrage- und Antworttelegramme. Die Form der Telegramme legt das Modbus RTU-Protokoll fest.

Der Modbus-Master sendet ein Abfragetelegramm mit einem Modbusbefehl an den Modbus-Slave (hier das pH 298, LF 298, Oxi 298, CI 298). Der Modbus-Slave sendet ein Antworttelegramm mit den angeforderten Daten oder einer Fehlermeldung.

6.3.1 Abfrageformat

Unterstützte Modbus-Befehle

Das pH 298, LF 298, Oxi 298, CI 298 stellt den Datenblock nur für lesende Zugriffe zur Verfügung. Schreibende Modbus-Befehle werden nicht ausgeführt.

Folgende Befehle stehen zur Verfügung:

Modbus-Befehle	Befehlscode
Read Input Register	04h
Read Holding Register	03h

6.3.2 Datenblock des Sensors

Die Daten zu dem Sensor sind in 8 Registern gespeichert.

Modbus		Information	Datenformat	
Register	Bit		Datentyp	Bit
0001	1-8	Sensornummer (Slave ID)	Int 8	7-0
0001	9-16		Int 8	15-8
0002	1-8	Gerätestatus	Int 8	7-0
0002	9-16		Int 8	15-8
0003	1-16	Temperaturmesswert	Float 32	31-16
0004	1-16			15-0
0005	1-16	Hauptmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-16
0006	1-16			15-0
0007	1-16	Nebenmesswert (IEEE-754 floating point, 32 Bit)	Float 32	31-16
0008	1-16			15-0



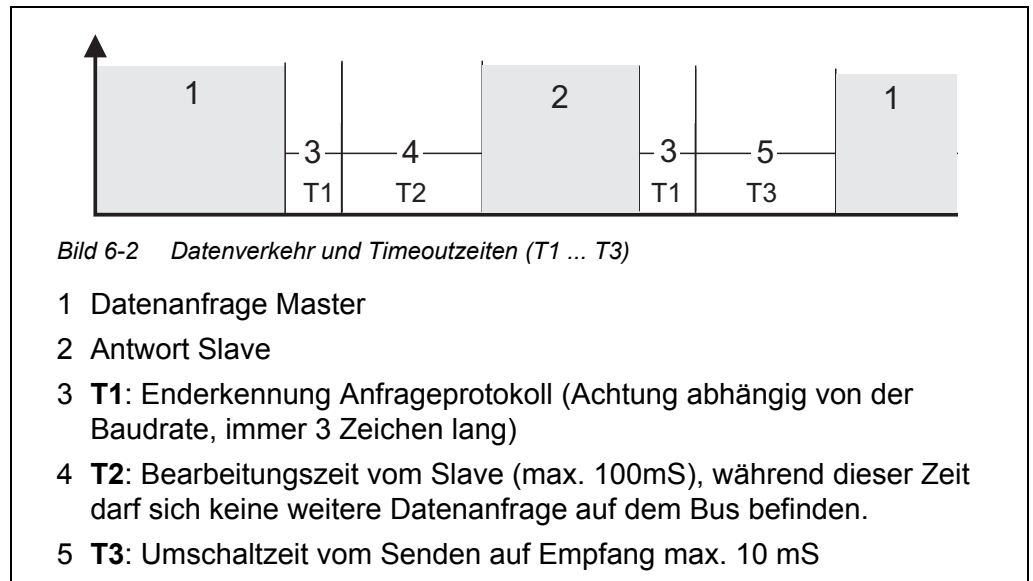
Die Zählweise der Modbus-Register und Modbus-Bits und die Zuordnung von MSB und LSB unterscheiden sich von der in den meisten Programmiersprachen üblichen Art.

	Modbus	Üblicherweise
Zählbeginn des Registers	1	0
Zuordnung MSB* des Registers	Bit 1	Bit 15
Zuordnung LSB* des Registers	Bit 16	Bit 0

* MSB = Most significant bit, LSB = Least significant bit

6.3.3 Datenverkehr und Timeout

Einer Datenanfrage vom Master folgt immer die Antwort vom Slave. Dabei sind bestimmte Timeout Zeiten einzuhalten.



T1 für unterschiedliche Baudraten	Baudrate	T1 in mS Enderkennung
	9600	4,2
	19200	2,18
	38400	1,15

6.4 Kodierte Daten für die Feldbuskommunikation

6.4.1 Datenformate des Sensordatenblocks

Messwerte (Float 32) Die Daten für Temperatur-, Haupt- und Nebensenswert werden im IEE-754 Standard 32-Bit Floating Point Format übertragen.

Adresse	Bitdarstellung		
	MSB*	LSB*	
Offset 0h Bit 31-24	S	E E E E E E E E	S = Vorzeichen (Bit 31) E = Exponent (Bit 30-23) M = Mantisse (Bit 22-0)
Offset 1h Bit 23-16	E	M M M M M M M M	
Offset 2h Bit 15-8	M	M M M M M M M M	
Offset 3h Bit 7-0	M	M M M M M M M M	

* MSB = Most significant bit, LSB = Least significant bit

Sonstige Daten (INT8) Alle anderen Daten bestehen nur aus jeweils einem Byte (Int8).

6.5 Gerätestatus

Code (hex)	Statusanzeige	Erläuterung
00h		Gerät läuft ohne Beanstandung
01h	HOL	HOLD manuell ausgelöst
02h	HOL	HOLD durch Kalibriermodus
03h	HOL	HOLD durch Funktion <i>Timer</i>
08h	CAL	CAL Fehler

6.6 Messmodus / Sensortyp

Code (hex)	Sensortyp / Messmodus
01h	pH Messverstärker
02h	Redox
03h	LF 0...200 µS
04h	LF 0...2 mS
05h	LF 0...20 mS
06h	LF 0...100 mS
07h	O2 Sauerstoff
08h	Linear
09h	CL2 freies Chlor
0Bh	aLF 0...200 µS
0Ch	aLF 0...2 mS
0Dh	aLF 0...20 mS
0Eh	aLF 0...100 mS
0Fh	Freq.-Zähler
12h	CL2 freies Chlor (direkter Sensoreingang)
13h	LF 0...200 µS (4-Pol)
14h	LF 0...2 mS (4-Pol)
15h	LF 0...20 mS (4-Pol)
16h	LF 0...500 mS (4-Pol)
17h	aLF 0...200 µS (4-Pol)
18h	aLF 0...2 mS (4-Pol)
19h	aLF 0...20 mS (4-Pol)

Code (hex)	Sensortyp / Messmodus
1Ah	aLF 0...500 mS(4-Pol)
1Bh	LF 0...20 μ S ZK=0,1cm ⁻¹
1Ch	LF 0...2 μ S ZK=0,01cm ⁻¹
1Fh	LF 0...200 μ S ZK=0,1cm ⁻¹
20h	LF 0...20 μ S ZK=0,01cm ⁻¹

7 Wartung, Reinigung

7.1 Wartung

Wartungsarbeiten	Komponente	Wartung
	Messumformer	Keine Wartung erforderlich
	Sensor	Abhängig vom Sensortyp (siehe Betriebsanleitung des Sensors)

7.2 Reinigung

Messumformer Reinigen Sie im Freien montierte Komponenten je nach Bedarf von grobem Schmutz. Um das Eindringen von Schmutz in das geöffnete Gehäuse zu vermeiden, ist eine grobe Reinigung der Komponente und deren direkten Umgebung vor jedem Öffnen ratsam.

Zum Reinigen die Gehäuseoberflächen mit einem feuchten, fusselreichen Tuch abwischen. Falls Druckluft vor Ort vorhanden ist, groben Schmutz vorher abblasen. Gehäuse dabei geschlossen halten.

HINWEIS

Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger (Gefahr von Wassereintritt!). Verwenden Sie außerdem keine scharfen Reinigungsmittel wie Alkohole, organische Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel. Derartige Reinigungsmittel können die Gehäuseoberfläche angreifen. Verwenden Sie keine harten Bürsten oder metallische Gegenstände.

Sensor Die Reinigung des Sensors hängt stark von der jeweiligen Anwendung ab. Hinweise hierzu finden Sie in der jeweiligen Sensor-Betriebsanleitung.

8 Was tun, wenn ...

8.1 Informationen zu Fehlern



Informationen zu möglichen Fehlern des Sensors finden Sie im Kapitel WAS TUN, WENN ... der Sensor-Betriebsanleitung.

8.2 Fehlerursachen und -behebung

Der Messumformer reagiert nicht mehr auf Eingaben	Ursache	Behebung
	– Fehler	– Netzversorgung ausschalten und nach 10 s wieder einschalten
unplausible Messwerte	Ursache	Behebung
	– Kommunikation zum Sensor gestört	– Kabelverbindung überprüfen
	– Fehler im Sensor	– Netzversorgung ausschalten und nach 10 s wieder einschalten – weitere Behebungen: siehe Bedienungsanleitung zu Ihrem Sensor, z. B. – Sensor reinigen – Sensor neu kalibrieren – Sensor ersetzen

8.3 Arbeiten bei geöffnetem Messumformer



WARNUNG

Bei geöffnetem Messumformer im laufenden Betrieb besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Vor dem Öffnen alle Netzspannungen und gegebenenfalls alle berührungsgefährlichen Relais-Schaltkreise abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Tauschen Sie Komponenten grundsätzlich nur bei abgeschaltetem Messumformer aus. Der Ausbau defekter Komponenten erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Installation (siehe Kapitel 3 INSTALLATION).

8.4 Fehler bei Modbus-Kommunikation

Datenübertragung zwischen Modbus-Master und Messumformer gestört	Ursache	Behebung
	– Falsche Verdrahtung	– Anschlüsse überprüfen/ändern
	– Falsche Einstellung von Adresse, Baudrate, Parität	– Einstellungen überprüfen/ändern
	– Falsches Protokoll	– Protokoll anpassen
	– Messumformer defekt	– Service kontaktieren
Die SPS erhält keine plausiblen Eingangsdaten	Ursache	Behebung
	– Die Dateninterpretation stimmt nicht	– Datenformate des Messumformers beachten
	– Die Dateninterpretation der SPS stimmt nicht	– Das Daten-Alignment der SPS-Datendarstellung beachten. Eventuell wortweise die höher- und niederwertigen Bytes tauschen

9 Technische Daten

9.1 Messumformer

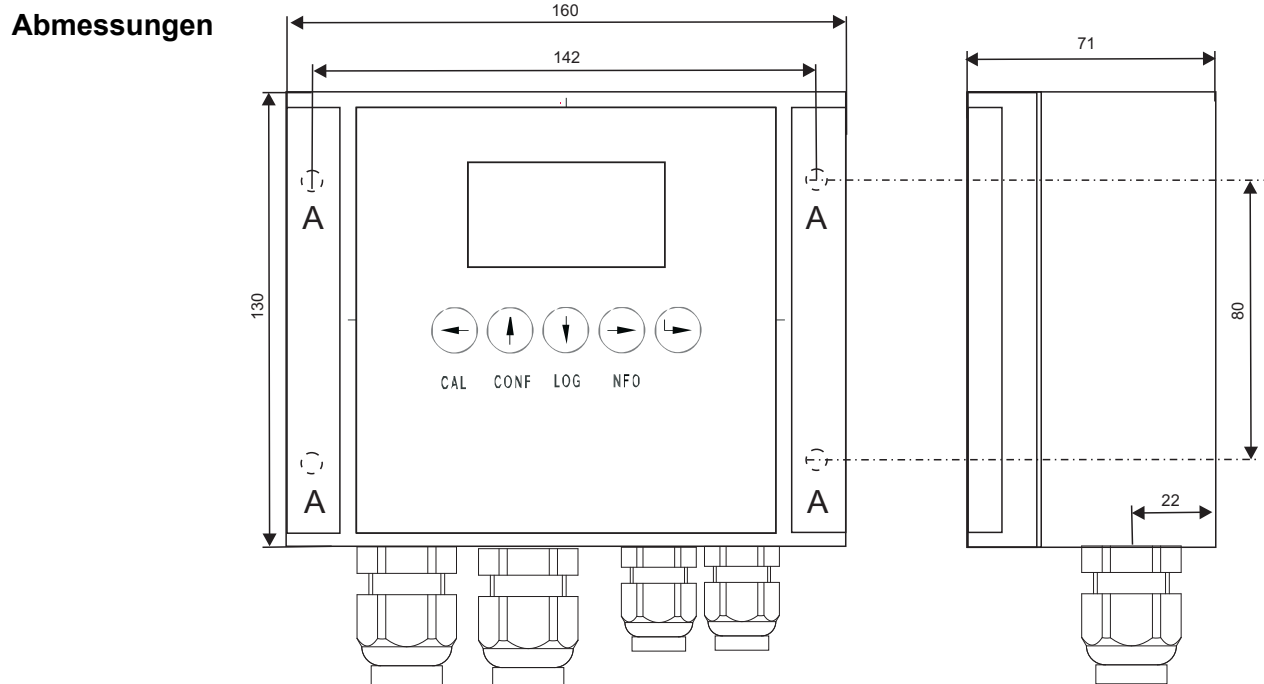


Bild 9-1 Maßzeichnung mit Bohrlöchern A (Maße in mm)

Prüfzeichen CE

Mechanischer Aufbau	Gehäusematerial	Aluminium Guss
	Gewicht	ca. 1,4 kg
	Schutzart	IP 65

Umgebungsbedingungen - 10 °C ... + 55 °C (-14 ... 131 °F)

**Elektrische Daten
(Netzversion)**

Netzversorgung	Nennspannung: 100 ... 240 VAC \pm 10 %
	Frequenz: 50/60 Hz gemäß DIN IEC 60038
	Netzanschluss: 2-polig, N und L
	Leitungsquerschnitt Netzanschluss: Europa: 1,5 ... 4,0 mm ² USA: AWG 14 ... 12
	Absicherung betreiberseitig: 10 A maximal
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	II
Leistungsaufnahme	Maximal ca. 9 W

**Elektrische Daten
(24V - Version)**

Netzversorgung	Nennspannung: 18 ... 36 VDC \pm 10 %
	Netzanschluss: 2-polig, N und L (+PE)
	Leitungsquerschnitt Netzanschluss: Europa: 1,5 ... 4,0 mm ² USA: AWG 14 ... 12
	Absicherung betreiberseitig: 10 A maximal
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	II
Leistungsaufnahme	Maximal ca. 9 W

**Relais
(2 x)**

Ausgang	Galvanisch getrennt
Max. Schaltspannung	250 VAC
Max. Schaltstrom	5 A
Installationsanforderung	Absicherung betreiberseitig: maximal 2 A

	Relaisfunktionen	Programmierbar als: <ul style="list-style-type: none"> – Öffner oder Schließer – Grenzwertmelder – Überwachung der Warn- und Fehlersignale – Proportionale Frequenzausgabe – Proportionale Pulsbreitenausgabe
Strom-Ausgänge (2 x)	Ausgang	Galvanisch getrennt vom Sensor
	Ausgangsstrom	Umschaltbar zwischen 0 - 20 mA und 4 - 20 mA
	Max. Ausgangsspannung	5 V, bei fehlender oder fehlerhafter Bürde
	Genauigkeit	$\leq 0,2\%$ vom Stromwert $\pm 50\ \mu\text{A}$, Bürde max. $500\ \Omega$
	Funktionen	Programmierbar: <ul style="list-style-type: none"> – Schreiberdämpfung einstellbar 0 - 40 mA/s – Fehlerverhalten beliebig einstellbar 0 ... 21 mA – Fehlerverhalten gemäß Namur NE43 einstellbar – positive und negative Kennlinie
Anschlus- sklemmen	Klemmentyp	Schraubklemmleiste, zugänglich durch Aufklappen des Deckels
	Klemmbereiche	$0,2 \dots 2,5\ \text{mm}^2$
Kabelverschrau- bungen	Geeignet für Kabel- durchmesser	4,5 ... 10 mm
	M16x1,5	Klemmbereich 4.5 – 10 mm max. Anzugsdrehmoment 7 Nm
	M20x1,5	Klemmbereich 7 – 13 mm max. Anzugsdrehmoment 12 Nm

EMV Produkt- und Systemeigenschaften	EN 61326	EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz
		<ul style="list-style-type: none"> – Betriebsmittel für industrielle Bereiche, vorgesehen für unentbehrlichen Betrieb – Störaussendungsgrenzwerte Betriebsmittel der Klasse B



Jede Kombination des Messumformers mit Zubehör-Produkten in einem anwenderspezifischen System erreicht die aufgelisteten EMV-Eigenschaften.

Gerätesicherheit	Angewandte Normen	– EN 61010-1
-------------------------	-------------------	--------------

9.2 Montageplatte

Abmessungen	1100 mm x 360 mm x 13 mm (H x B x T)
--------------------	--------------------------------------

Umgebungsbedingungen	- 10 °C ... + 55 °C (-14 ... 131 °F)
-----------------------------	--------------------------------------

Mechanischer Aufbau	Material Tafel	PVC-Hartschaum, geschäumt
	Material Rohrleitung	PVC
	Ablauf	Starre Rohrverbindung (DN 10)

Zulässiger Druck	Ablauf	drucklos
	Zulauf (vor Druckminderer)	0 ... 10 bar
	Zulauf (nach Druckminderer)	0 ... 6 bar, je nach Sensor

10 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	65
Analogausgänge konfigurieren	48
Ausgänge	40

B

Bedienelemente	27
Bedienprinzipien	29
Besondere Benutzerqualifikationen	9

D

Datenlogger	37
Datum, Uhrzeit	31

E

Elektrische Daten	
24V - Version	66
Netzversion	66
EMV-Eigenschaften	68

F

Feldbuskommunikation (Daten)	59
------------------------------------	----

G

Grenzwertmelder	40
-----------------------	----

H

HOLD-Zustand	53
--------------------	----

K

Kabellänge	13
Kalibrierbewertung	34
Kalibrieren	
Allgemeiner Ablauf	32
Chlorsensor	37
Leitfähigkeitsmesszelle	35
pH-/Redoxmesskette	35
Sauerstoffsensor	36

M

Messdatenaufzeichnung (Datenlogger) ..	37
Modbus	55

P

Passwort	39
Pfeiltasten	40, 43, 46, 54
PID-Regler	41
Analogregler	46
Impulslängeregler (PWM)	45

S

Sprache	30
Start-Checkliste	25
System starten	26

T

Texte eingeben	29
Timer	47

U

Umgebungsbedingungen	65, 68
----------------------------	--------

W

Wandmontage	11
Wartungsarbeiten	62

Z

Zeitgesteuerte Relaisaktionen (Timer)	47
Zielgruppe	9

11 Anhang: Das Menü *EINSTELLEN*

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Relais</i>	<i>Relais 1</i> <i>Relais 2</i>	<i>Messwert Typ</i>	<i>Hauptmesswert,</i> <i>Nebemesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
		<i>Grenzwert</i>	Eingabefeld für den Grenzwert
		<i>Hysterese</i>	Eingabefeld für die Schalthysterese
		<i>Min/Max</i>	Grenzwertart Min oder Max wählen
		<i>Freigabe</i>	Funktion aktivieren / deaktivieren
	<i>Timer</i>	<i>Einschaltzeit</i>	Eingabefeld für die Einschaltdauer (1...10000 min)
		<i>Ausschaltzeit</i>	Eingabefeld für die Ausschaltdauer (1...10000 min)
		<i>Freigabe</i>	Funktion aktivieren / deaktivieren der

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Ausgänge</i>	<i>Ausgang 1</i> <i>Ausgang 2</i>	<i>Ausgabewert</i>	<i>Hauptmesswert,</i> <i>Nebemesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
		<i>Wert 0/4 mA</i>	Eingabefeld für den 0/4 mA Startwert
		<i>Wert 20 mA</i>	Eingabefeld für den 20 mA Endwert
		<i>Typ</i>	0...20 mA 4...20 mA
	<i>Typ u/i</i>	<i>Strom</i> <i>Spannung</i>	Analogausgangsform wählen <i>Strom</i> 2 x 0/4...20 mA <i>Spannung</i> 2 x 0...5 V

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Datenlogg</i>	<i>Intervall</i>		Eingabefeld für das Speicherintervall
<i>Temperatur</i>	<i>Festtemp.</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Festtemperatur aktivieren/deaktivieren
	<i>Temp.-Wert</i>		Eingabefeld für den Festtemperaturwert
<i>Sensortyp</i> (bei pH 298)	<i>pH</i> <i>Redox</i>		An die Messumformern pH 298 können pH-/Redox-Messketten angeschlossen werden. Der verwendete Sensortyp muss deshalb im Gerät angegeben werden.
<i>M-Bereiche</i> (<i>Zellenkonstante</i>) (bei LF 298)	2-Elektroden-Messzellen: 200 μ S 2000 μ S 20 mS 500 mS 4-Elektroden-Messzellen: 20 μ S (0.1) 2 μ S (0.01) 200 μ S (0.1) 20 μ S (0.01)	20 μ S ... 100 mS oder 200 μ S ... 500 mS	Bei den Messumformern LF 298 muss der Leitfähigkeitsmessbereich angegeben werden, in dem gemessen wird.
		<i>RES</i> (Widerstand) <i>SAL</i> (Salinität) <i>TDS</i> (Feststoffe)	Nach Auswahl <i>M-Bereiche</i> : Auswahl des Nebemesswerts.
<i>Hauptwert</i> (bei Oxi 298) und (bei Cl 298)	mg/l %	<i>Konzentration in mg/l</i> oder <i>Sättigung in %</i>	Bei den Messumformern Oxi 298 kann der Hauptmesswert und der Nebemesswert getauscht werden. Werkseitig, ist der Hauptmesswert die Sauerstoffkonzentration in mg/l und der Nebemesswert die Sauerstoffsättigung in %.

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Allgemein</i>	<i>Passwort</i>	Eingabefeld für das Passwort	Passwort ändern (im Auslieferungszustand: 1)
	<i>Uhr</i>	Eingabefeld für Datum/Uhrzeit	Einstellung von Datum und Uhrzeit
	<i>Reset</i>		Neustart
	<i>Sprache</i>	<i>Deutsch</i> <i>English</i>	Sprache wählen
	<i>Filter</i>		Signalmittelung
	<i>Screensav.</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Bildschirmschoner aktivieren / deaktivieren
	<i>Hold/Flow</i>	<i>Hold</i> <i>Flow</i>	Zustand <i>Hold</i> oder <i>Flow</i> wählen

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>PID Regler</i>	<i>Reglertyp</i>	<i>PWM</i>	Impulslängenregler
		<i>Strom 0...20</i> <i>Strom 4...20</i>	Analogregler 0...20 mA Analogregler 4...20 mA
	<i>Reglerwert</i>	<i>Messwert 1</i> <i>Messwert 2</i> <i>Temperatur</i>	Sollwerte wählen <i>Hauptmesswert,</i> <i>Nebmesswert</i> <i>Messtemperatur</i>
	<i>Zeiten</i>	<i>Periodendauer</i> <i>Vorhaltezeit</i> <i>Nachstellzeit</i> <i>Minimalzeit</i>	Eingabefelder für: Periodendauer Differential- Anteil Integral-Anteil kürzeste Zeitdauer eines Schaltein- griffes
	<i>Parameter</i>	<i>RB Untergrenze</i> <i>RB Obergrenze</i> <i>RB Sollwert</i> <i>Totzone +</i> <i>Totzone -</i> <i>Knickpunkt x+</i> <i>Knickpunkt x-</i> <i>Knickpunkt y+</i> <i>Knickpunkt y-</i>	Einstellungen für Regelparameter: Untergrenze Regelbereich rbu Obergrenze Regelbereich rbo Sollwert sw Totzone, positiver Bereich tzp Totzone, negativer Bereich tzn Knickpunkt x+ (Eingangswert) kpp_mw Knickpunkt x- (Eingangswert) kpn_mw Knickpunkt y+ (Ausgabewert) kpp_au Knickpunkt y- (Ausgabewert) kpn_au
	<i>Freigabe</i>	<i>Ein</i> <i>Aus</i>	Regler ein- / ausschalten

Einstellung	Untermenü	Auswahl/Werte	Erläuterung
<i>Modbus</i>	<i>Geräteadresse</i>	<i>1 ... 247</i>	Modbus-Schnittstellenparameter (siehe Abschnitt 6.2)
	<i>Baudrate</i>	<i>4800 9600 19200 38400</i>	
	<i>Parität</i>	<i>Keine 1s Keine 2s Gerade 1s Gerade 2s Ungerade 1s Ungerade 2s</i>	
<i>Simulation</i>	<i>Relais 1 Relais 2</i>	<i>Ein Aus</i>	Die Funktionsweise der Relais und die korrekte mA-Ausgabe der Ausgänge können überprüft werden.
	<i>Ausgang 1 Ausgang 2</i>	<i>4 mA 12 mA 20 mA</i>	
<i>zurück</i>			

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xylem.com



Serviceadresse:

Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.WTW.com



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany