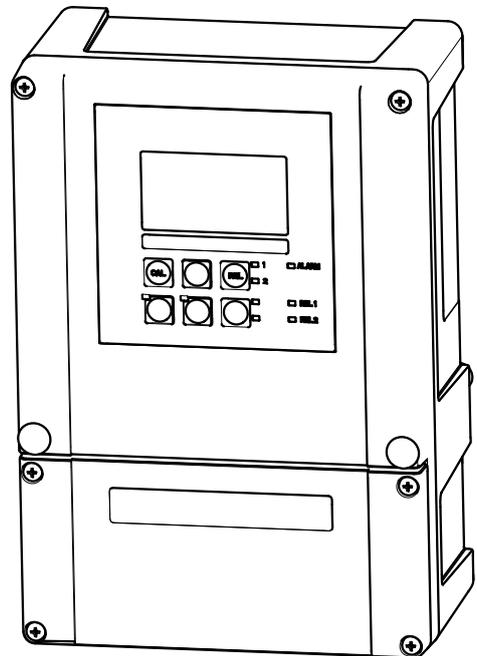
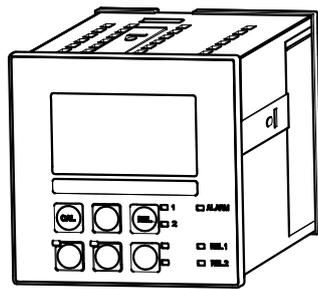


# Betriebsanleitung

## Liquisys M COM223/253

Messumformer für Gelöst-Sauerstoff





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>28</b>
1.1	Warnhinweise .....	5	6.1	Bedienung auf einen Blick .....	28
1.2	Verwendete Symbole .....	5	6.2	Anzeige- und Bedienelemente .....	28
1.3	Symbole auf dem Gerät .....	5	6.2.1	Anzeige .....	28
1.4	Elektrische Symbole .....	6	6.2.2	Bedienelemente .....	30
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>	6.2.3	Funktion der Tasten .....	30
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7	6.3	Vor-Ort-Bedienung .....	33
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7	6.3.1	Auto- / Handbetrieb .....	33
2.3	Arbeitssicherheit .....	7	6.3.2	Bedienkonzept .....	34
2.4	Betriebsicherheit .....	8	<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>36</b>
2.5	Produktsicherheit .....	8	7.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	36
2.5.1	Stand der Technik .....	8	7.2	Einschalten .....	36
2.5.2	IT-Sicherheit .....	8	7.3	Schnelleinstieg .....	38
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>9</b>	7.4	Gerätekonfiguration .....	40
3.1	Warenannahme .....	9	7.4.1	Setup 1 (Sauerstoff) .....	40
3.2	Lieferumfang .....	9	7.4.2	Setup 2 (Salinität und Temperatur) ..	42
3.3	Produktidentifizierung .....	10	7.4.3	Stromeingang .....	42
3.3.1	Typenschild .....	10	7.4.4	Stromausgänge .....	46
3.3.2	Produkt identifizieren .....	10	7.4.5	Alarm .....	51
3.4	Zertifikate und Zulassungen .....	10	7.4.6	Check .....	52
3.4.1	CE-Zeichen .....	10	7.4.7	Relaiskonfiguration .....	56
3.4.2	CSA General Purpose .....	10	7.4.8	Service .....	71
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>	7.4.9	E+H Service .....	72
4.1	Montage auf einen Blick .....	11	7.4.10	Schnittstellen .....	73
4.1.1	Messeinrichtung .....	12	7.4.11	Kommunikation .....	74
4.2	Einbaubedingungen .....	13	7.5	Kalibrierung .....	75
4.2.1	Feldgerät .....	13	<b>8</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>79</b>
4.2.2	Schalttafeleinbaugerät .....	14	8.1	Fehlersuchanleitung .....	79
4.3	Einbau .....	15	8.2	Systemfehlermeldungen .....	79
4.3.1	Feldgerät .....	15	8.3	Prozessbedingte Fehler .....	82
4.3.2	Schalttafeleinbaugerät .....	17	8.4	Gerätebedingte Fehler .....	86
4.4	Einbaukontrolle .....	17	<b>9</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>89</b>
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>18</b>	9.1	Wartung der Gesamtmessstelle .....	89
5.1	Verdrahtung .....	18	9.1.1	Reinigung des Messumformers .....	89
5.2	Elektrischer Anschluss Variante 1 (DX/DS mit COS41) .....	18	9.1.2	Überprüfung Variante 1 (DX/DS mit COS41) .....	90
5.2.1	Anschlussplan .....	18	9.1.3	Überprüfung Variante 2 (WX/WS mit COS31 oder COS71) .....	90
5.2.2	Messkabel und Sensoranschluss .....	21	9.1.4	Wartung Sauerstoffsensoren .....	91
5.3	Elektrischer Anschluss Variante 2 (WX/WS mit COS31, COS61 oder COS71) .....	22	9.1.5	Armaturn .....	91
5.3.1	Anschlussplan .....	22	9.1.6	Verbindungsleitungen und -dosen ...	91
5.3.2	Messkabel und Sensoranschluss .....	25	<b>10</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>93</b>
5.4	Alarmkontakt .....	27	10.1	Ersatzteile .....	93
5.5	Anschlusskontrolle .....	27	10.2	Demontage Schalttafelgerät .....	93
			10.3	Demontage Feldgerät .....	96
			10.4	Austausch Zentralmodul .....	99
			10.5	Rücksendung .....	99
			10.6	Entsorgung .....	100

<b>11</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>101</b>
11.1	Sensoren .....	101
11.2	Anschlusszubehör .....	101
11.3	Montagezubehör .....	102
11.4	Software- und Hardware- Erweiterungen ...	103
<b>12</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>104</b>
12.1	Eingang .....	104
12.2	Ausgang .....	104
12.3	Energieversorgung .....	107
12.4	Leistungsmerkmale .....	108
12.5	Umgebung .....	108
12.6	Konstruktiver Aufbau .....	109
<b>13</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>110</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>123</b>

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 <b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

## 1.2 Verwendete Symbole

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt oder empfohlen
-  verboten oder nicht empfohlen

## 1.3 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

## 1.4 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 A0027423	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0027424	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0027425	<b>Gleich- oder Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Gleich- oder Wechselstrom fließt.
 A0027426	<b>Erdanschluss</b> Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
 A0027427	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0019929	<b>Schutzklasse II</b> Verstärkte oder doppelte Isolierung
 A0027420	<b>Alarm-Relais</b>
 A0027428	<b>Eingang</b>
 A0027429	<b>Ausgang</b>
 A0027430	<b>Gleichspannungsquelle</b>
 A0027431	<b>Temperatursensor</b>

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Liquisys M ist ein Messumformer zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts flüssiger Medien.

Der Messumformer ist insbesondere für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- Kläranlagen
- Abwasserbehandlung
- Trinkwasser
- Wasseraufbereitung und Wasserüberwachung
- Oberflächenwasser (Flüsse, Seen, Meere)
- Fischzucht

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

#### Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.4 Betriebssicherheit

1. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmesstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
2. Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
3. Können Störungen nicht behoben werden:  
Setzen Sie die Produkte außer Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme.

## 2.5 Produktsicherheit

### 2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

### 2.5.2 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

## 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 3.1 Warenannahme

1. Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung.
  - ↳ Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
2. Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt.
  - ↳ Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
3. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.
  - ↳ Vergleichen Sie mit Lieferpapieren und Ihrer Bestellung.
4. Für Lagerung und Transport: Verpacken Sie das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden (s. Technische Daten).

Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

### 3.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Feldgeräts sind enthalten:

- 1 Messumformer COM253
- 1 steckbare Schraubklemme 3-polig
- 1 Kabelverschraubung Pg 7
- 1 Kabelverschraubung Pg 16 reduziert
- 2 Kabelverschraubungen Pg 13,5
- 1 Betriebsanleitung
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP

Im Lieferumfang des Einbaugeräts sind enthalten:

- 1 Messumformer COM223
- 1 Satz steckbare Schraubklemmen
- 2 Spannschrauben
- 1 Betriebsanleitung
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP

## 3.3 Produktidentifizierung

### 3.3.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Umgebungs- und Prozessbedingungen
- Ein- und Ausgangskenngrößen
- Sicherheits- und Warnhinweise



Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihrer Bestellung.

### 3.3.2 Produkt identifizieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- auf dem Typenschild
- in den Lieferpapieren.

#### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. Gehen Sie im Internet zur Produktseite Ihres Produkts.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich rechts auf der Seite unter "Geräte-Support" den Link "Prüfen Sie die Merkmale Ihres Geräts".
  - ↳ Ein Zusatzfenster öffnet sich.
3. Geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske ein.
  - ↳ Sie erhalten die Einzelheiten zu jedem Merkmal (gewählte Option) des Bestellcodes.

## 3.4 Zertifikate und Zulassungen

### 3.4.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### 3.4.2 CSA General Purpose

Folgende Ausführungen erfüllen die Anforderungen von CSA und ANSI/UL für Kanada und die USA:

- COM253-\*\*2/3/7\*\*\*
- COM223-\*\*2/3/7\*\*\*

## 4 Montage

### 4.1 Montage auf einen Blick

Zur vollständigen Installation der Messstelle gehen Sie folgendermaßen vor:

- Installieren Sie den Messumformer (siehe Kapitel "Einbau").
- Falls der Sensor noch nicht in die Messstelle eingebaut ist, bauen Sie ihn ein (siehe Technische Information des Sensors).
- Schließen Sie den Sensor entsprechend der Darstellung im Kapitel "Elektrischer Anschluss" an den Messumformer an.
- Schließen Sie den Messumformer entsprechend der Darstellung im Kapitel "Elektrischer Anschluss" an.
- Nehmen Sie den Messumformer entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Inbetriebnahme" in Betrieb.

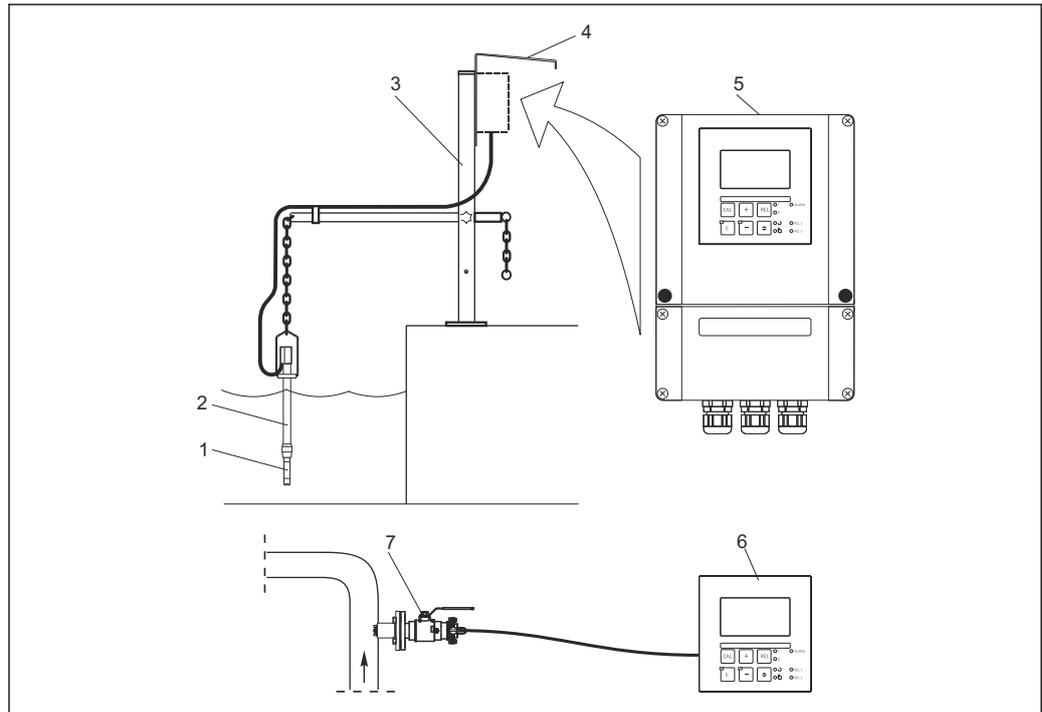
### 4.1.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Liquisys M COM223 oder COM253
- Sauerstoffsensor
  - COS41 für Liquisys M COM2x3-DS/DX
  - COS61 für Liquisys M COM2x3-WS/WX

Optional:

- Verlängerungskabel OM, Verbindungsdose VS
- Wetterschutzdach CYY101 für Feldgehäuse



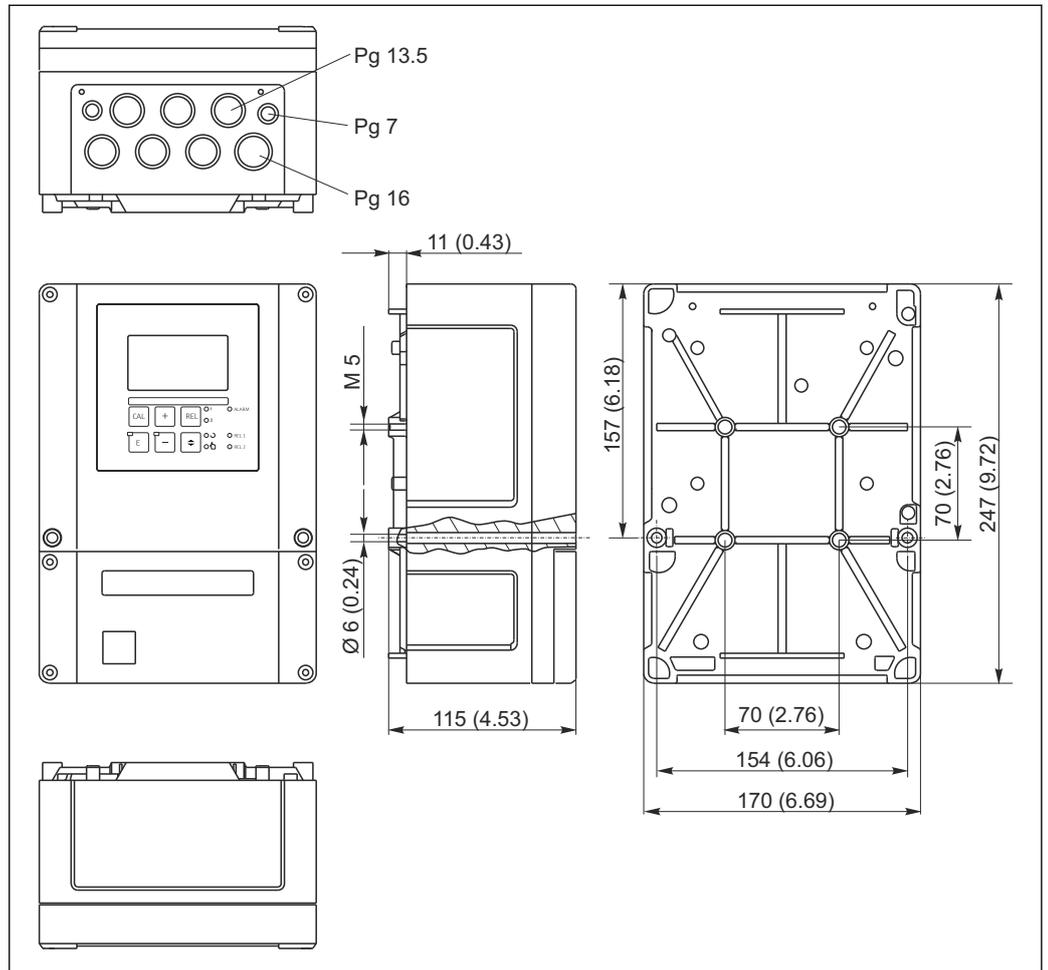
A0024087

#### 1 Komplett-Messeinrichtungen

- 1 Sauerstoffsensor
- 2 Eintaucharmatur CYA112
- 3 Universal-Hängearmaturenhalterung CYH112
- 4 Wetterschutzdach CYY101
- 5 Liquisys M COM253
- 6 Liquisys M COM223
- 7 Wechselarmatur COA451

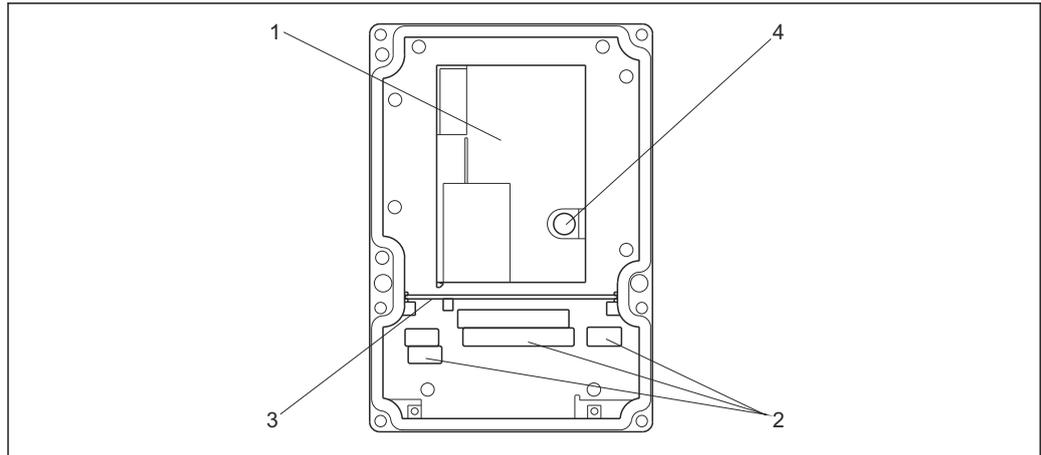
## 4.2 Einbaubedingungen

### 4.2.1 Feldgerät



2 Feldgerät, Abmessungen in mm (inch)

- i** In der Stanzung für die Kabeldurchführung (Anschluss der Versorgungsspannung) befindet sich ein Loch zum Druckausgleich bei Luftfrachtversendung. Achten Sie bis zur Kabelmontage darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere eindringt. Nach der Kabelmontage ist das Gehäuse vollständig dicht.

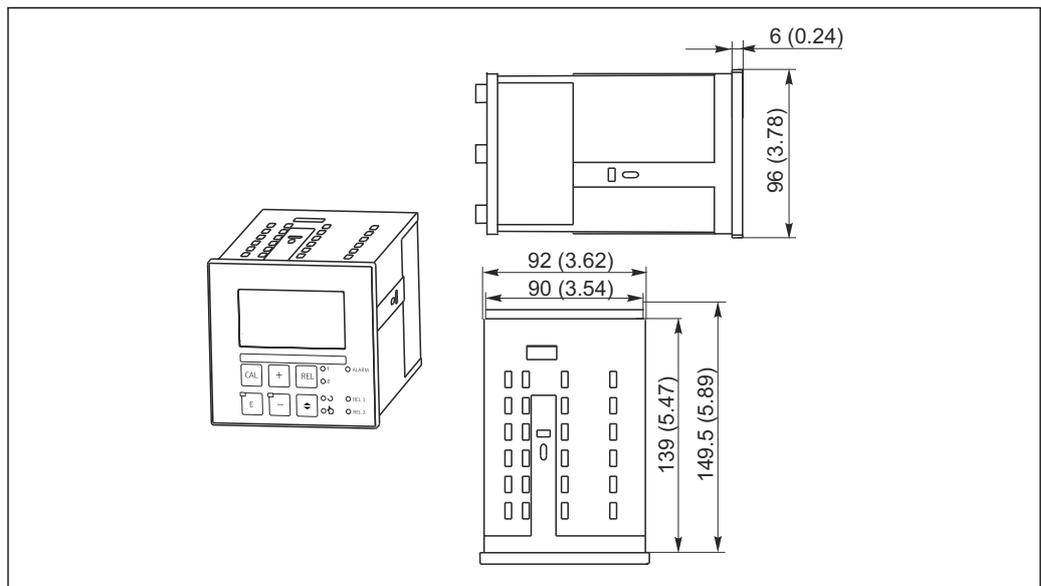


A0024640

3 Ansicht in das Feldgehäuse

- 1 Herausnehmbare Elektronikbox
- 2 Anschlussklemmen
- 3 Schottwand
- 4 Sicherung

#### 4.2.2 Schaltafleinbaugerät



A0024641

4 Einbaugerät, Abmessungen in mm (inch)

## 4.3 Einbau

### 4.3.1 Feldgerät

Sie haben mehrere Möglichkeiten, das Feldgehäuse zu befestigen:

- Wandmontage mit Befestigungsschrauben
- Mastmontage an zylindrischen Rohren
- Mastmontage an einem vierkantigen Befestigungsmast

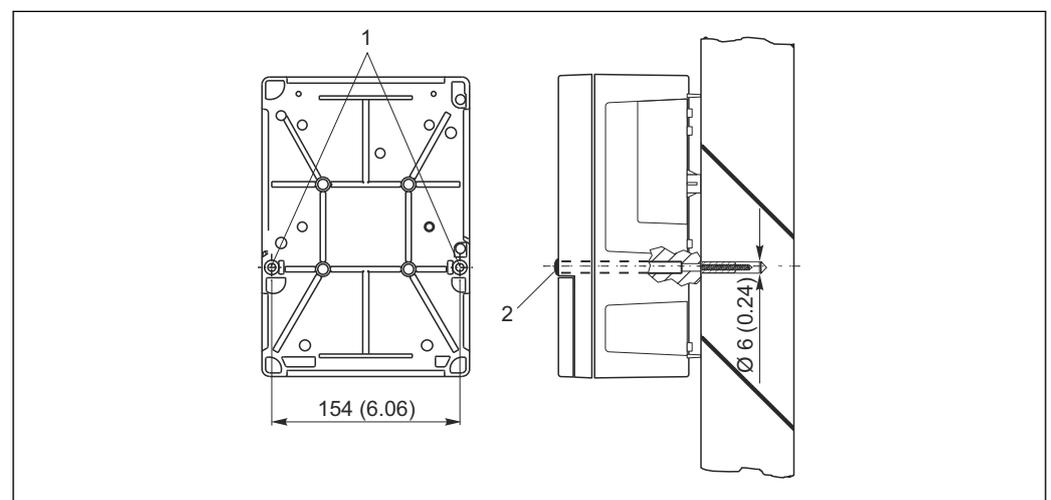
#### HINWEIS

**Witterungseinflüsse (Regen, Schnee, direktes Sonnenlicht usw.)**

Funktionsbeeinträchtigungen bis zum Totalausfall des Messumformers

- ▶ Verwenden Sie bei Montage im Freien immer das Wetterschutzdach (Zubehör).

#### Wandmontage des Messumformers



A0024638

■ 5 Wandmontage Feldgerät

1 Befestigungsbohrungen

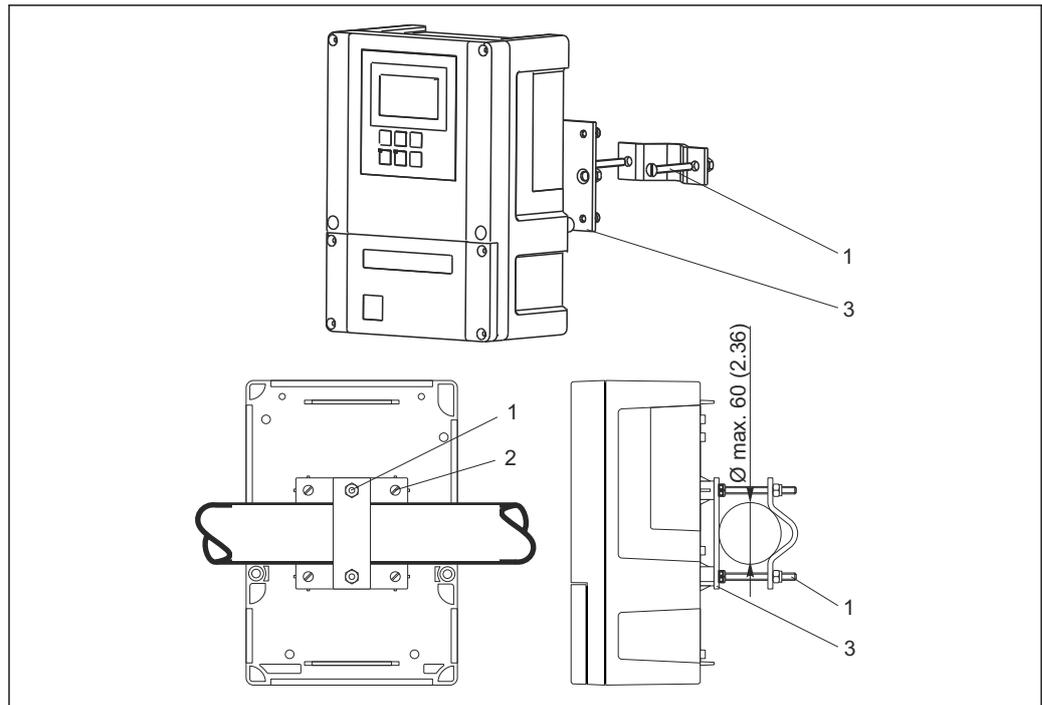
2 Kunststoffkappen

Für die Wandmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bereiten Sie Bohrlöcher gemäß → ■ 5 vor.
- Schieben Sie zwei Befestigungsschrauben von vorne durch die entsprechenden Befestigungsbohrungen (1).
- Montieren Sie den Messumformer wie abgebildet an die Wand.
- Decken Sie die Bohrungen mit Kunststoffkappen (2) ab.

#### Mastmontage des Messumformers

- Für die Befestigung des Feldgeräts an horizontalen und vertikalen Masten oder Rohren (max. Ø 60 mm (2,36")) benötigen Sie einen Mastmontagesatz. Dieser ist als Zubehör erhältlich (siehe Kapitel "Zubehör").



A0024635

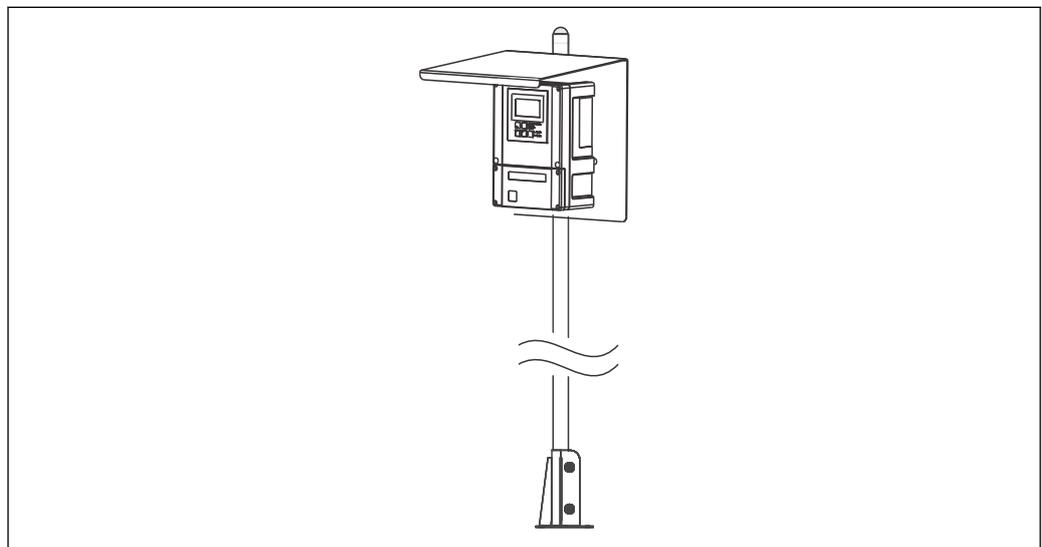
**6** Feldgerät an horizontalen oder vertikalen Rohren

- 1 Halterungsschrauben
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Halterungsplatte

Für die Mastmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Führen Sie die zwei Halterungsschrauben (1) des Montagesatzes durch die vorgebohrten Öffnungen der Halterungsplatte (3).
2. Schrauben Sie die Halterungsplatte mittels der vier Befestigungsschrauben (2) auf den Messumformer.
3. Befestigen Sie die Halterung mit dem Feldgerät mittels der Schelle am Mast oder Rohr.

Sie können das Feldgerät auch an der Halterung Flexdip CYH112 in Verbindung mit dem Wetterschutzdach befestigen. Diese sind als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel "Zubehör".



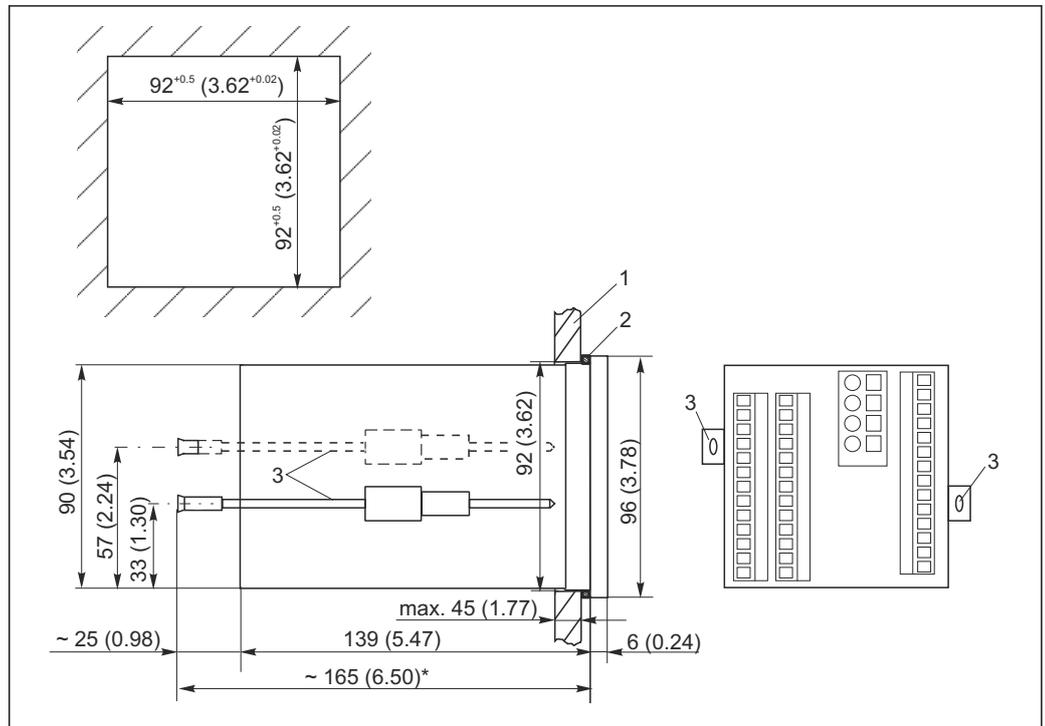
A0027433

**7** Feldgerät an Halterung Flexdip CYH112 mit Wetterschutzdach

### 4.3.2 Schalttafeleinbaugerät

Die Befestigung des Einbaugerätes erfolgt mit den mitgelieferten Spannschrauben →  8

Die erforderliche Einbautiefe beträgt ca. 165 mm (6,50").



 8 Abmessungen in mm (inch)

- 1 Montageplatte
- 2 Dichtung
- 3 Spannschrauben
- \* Notwendige Einbautiefe

### 4.4 Einbaukontrolle

- Überprüfen Sie nach dem Einbau den Messumformer auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, ob der Messumformer gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt ist (z.B. durch das Wetterschutzdach).

## 5 Elektrischer Anschluss

### ⚠ WARNUNG

#### Gerät unter Spannung

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

### 5.1 Verdrahtung

#### ⚠ WARNUNG

#### Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

- ▶ Bei Geräten mit 24 V Versorgungsspannung muss die Versorgung an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.

#### HINWEIS

#### Das Gerät hat keinen Netzschalter

- ▶ Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.

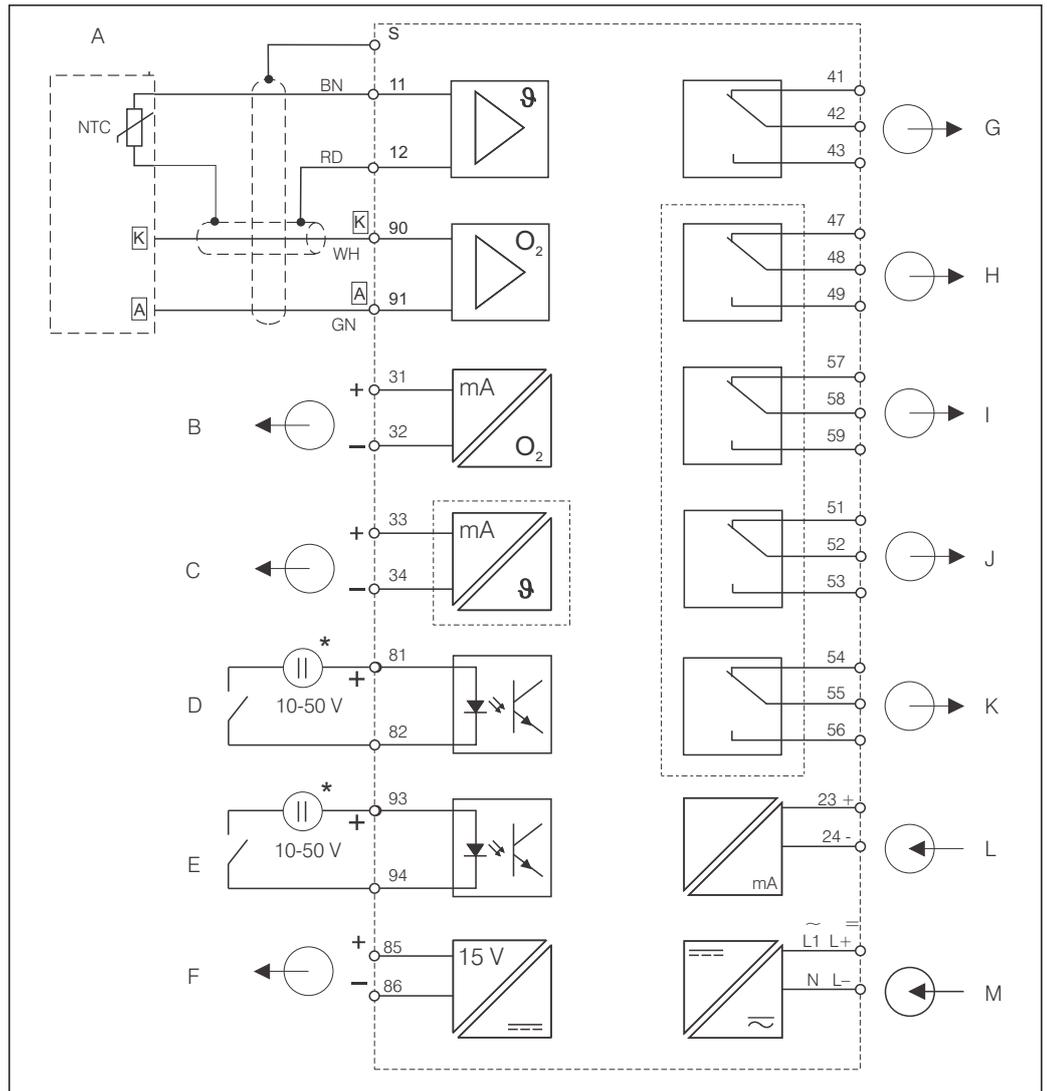
Der elektrische Anschluss des Messumformers unterscheidet sich je nach Geräteausführung:

- Wenn Sie ein Gerät in Ausführung DX/DS (mit COS41) verwenden, folgen Sie den Anweisungen und Abbildungen im Abschnitt "Elektrischer Anschluss Liquisys M Variante 1".
- Wenn Sie ein Gerät in Ausführung WX/WS (mit COS31, COS61 oder COS71) verwenden, folgen Sie den Anweisungen und Abbildungen im Abschnitt "Elektrischer Anschluss Liquisys M Variante 2".

### 5.2 Elektrischer Anschluss Variante 1 (DX/DS mit COS41)

#### 5.2.1 Anschlussplan

Der Anschlussplan zeigt die Anschlüsse bei maximalem Ausbau.



A0026034

9 Elektrischer Anschluss des Messumformers in Ausführung DX oder DS

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| A Sauerstoffsensord COS41               | G Alarm (Kontaktlage stromlos)    |
| B Signalausgang 1 Sauerstoff            | H Relais 1 (Kontaktlage stromlos) |
| C Signalausgang 2 Temperatur/Stellgröße | I Relais 2 (Kontaktlage stromlos) |
| D Binärer Eingang 1 (Hold)              | J Relais 3 (Kontaktlage stromlos) |
| E Binärer Eingang 2 (Chemoclean)        | K Relais 4 (Kontaktlage stromlos) |
| F Hilfsspannungsausgang                 | L Stromeingang 4 ... 20 mA        |
| * Hilfsspannung Klemme 85/86 verwendbar | M Hilfsenergie                    |

**i** Das Gerät hat Schutzklasse II und wird generell ohne Schutzleiteranschluss betrieben. Die Stromkreise "C" und "F" sind gegeneinander nicht galvanisch getrennt.

### Geräte-Anschluss Feldgerät in Ausführung DX/DS

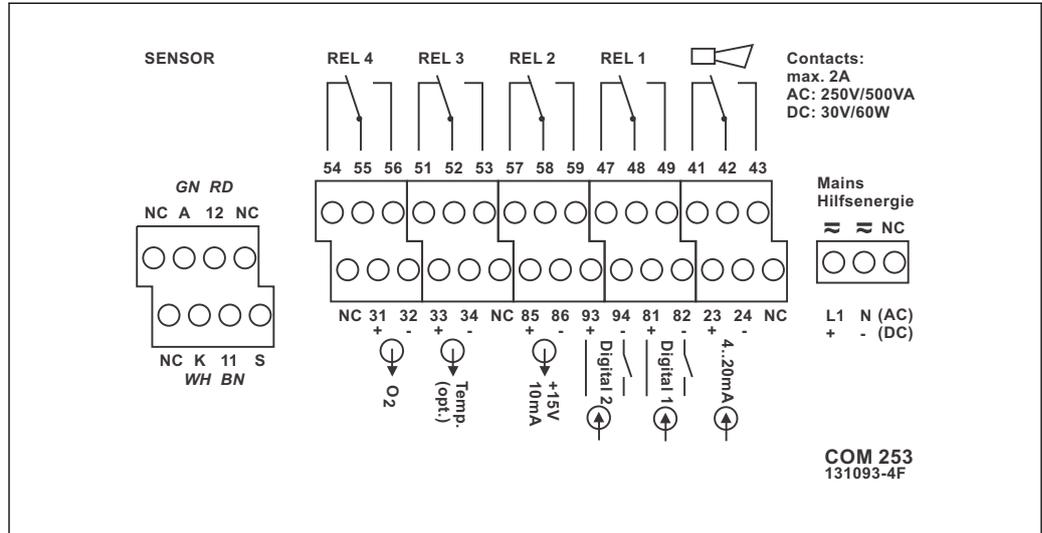
Zum Anschluss des Feldgerätes gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den Gehäusedeckel, um an den Anschlussklemmenblock im Anschlussraum zu gelangen.
2. Brechen Sie die Stanzung einer Kabelverschraubung aus dem Gehäuse, montieren Sie eine Pg-Verschraubung und führen Sie das Kabel durch diese Pg-Verschraubung.
3. Schließen Sie das Kabel entsprechend der Klemmenbelegung an.
4. Ziehen Sie die Pg-Verschraubung wieder fest.

**HINWEIS**

**Bei Nichtbeachten können Fehlmessungen auftreten**

- ▶ Schützen Sie Kabelenden und Klemmen unbedingt vor Feuchtigkeit.
- ▶ Mit NC bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- ▶ Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.



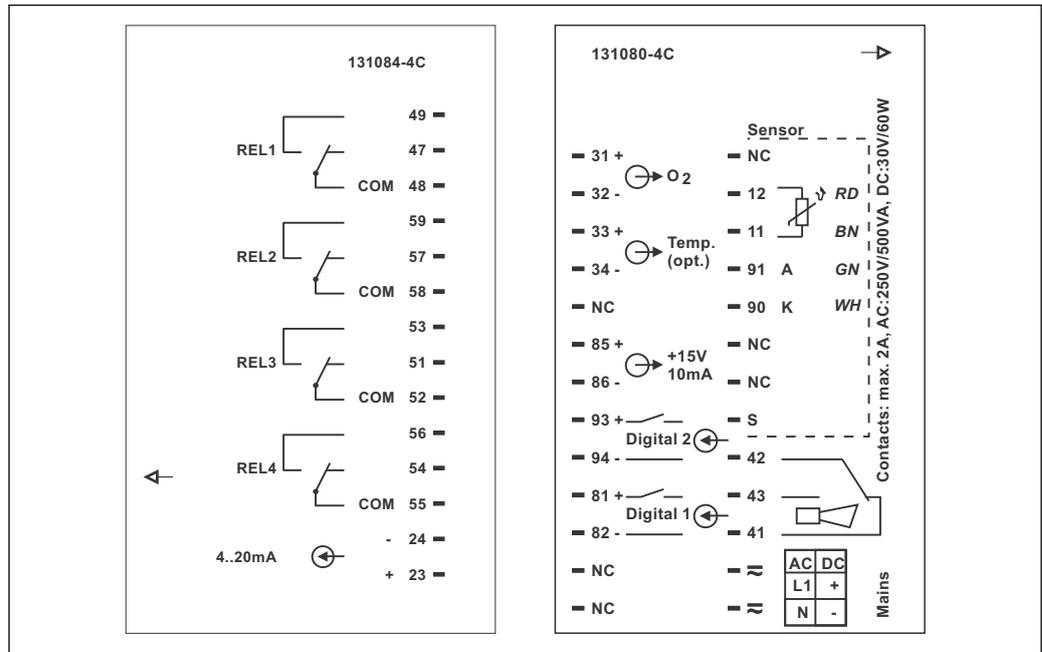
A0026035

10 Anschlussraumaufkleber Feldgerät

**i** Bitte kennzeichnen Sie den Sensorklemmenblock mit dem beiliegenden Aufkleber.

**Geräte-Anschluss Schalttafeleinbaugerät**

Zum Anschluss des Schalttafeleinbaugerätes schließen Sie die Kabel entsprechend der Klemmenbelegung an die Klemmen auf der Geräterückseite an.



A0026036

11 Anschlussraumaufkleber Einbaugerät

**HINWEIS****Bei Nichtbeachten können Fehlmessungen auftreten**

- ▶ Schützen Sie Kabelenden und Klemmen unbedingt vor Feuchtigkeit.
- ▶ Mit NC bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- ▶ Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.

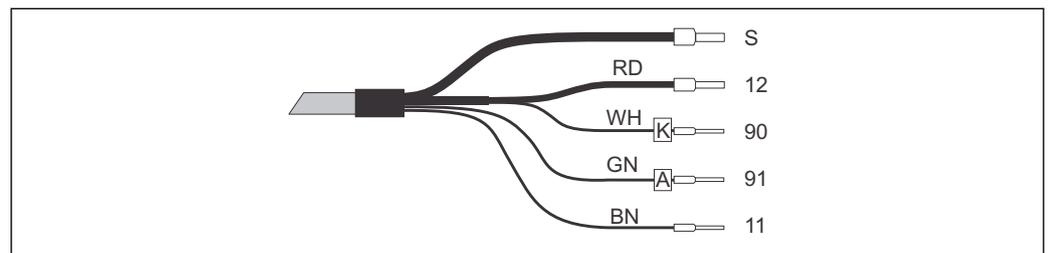
**5.2.2 Messkabel und Sensoranschluss**

Zum Anschluss der Sauerstoffsensoren COS41 an den Messumformer benötigen Sie ein mehradriges geschirmtes Spezialmesskabel. Für die Verlängerung des Messkabels verwenden Sie eine Verbindungsdose und ein Verlängerungskabel:

Sensortyp	Kabel	Verlängerung
COS41	CYK71	VBM-Dose + CYK71-Kabel

Maximale Kabellänge	
COS41	50 m mit CYK71-Kabel

Alternativ können Sie auch das Messkabel CMK verwenden.

**Aufbau und Konfektionierung des Messkabels**

12 Messkabel CMK bzw. CYK71

S Außenschirm

12 Aktiver Innenschirm (NTC)

90 Kathode

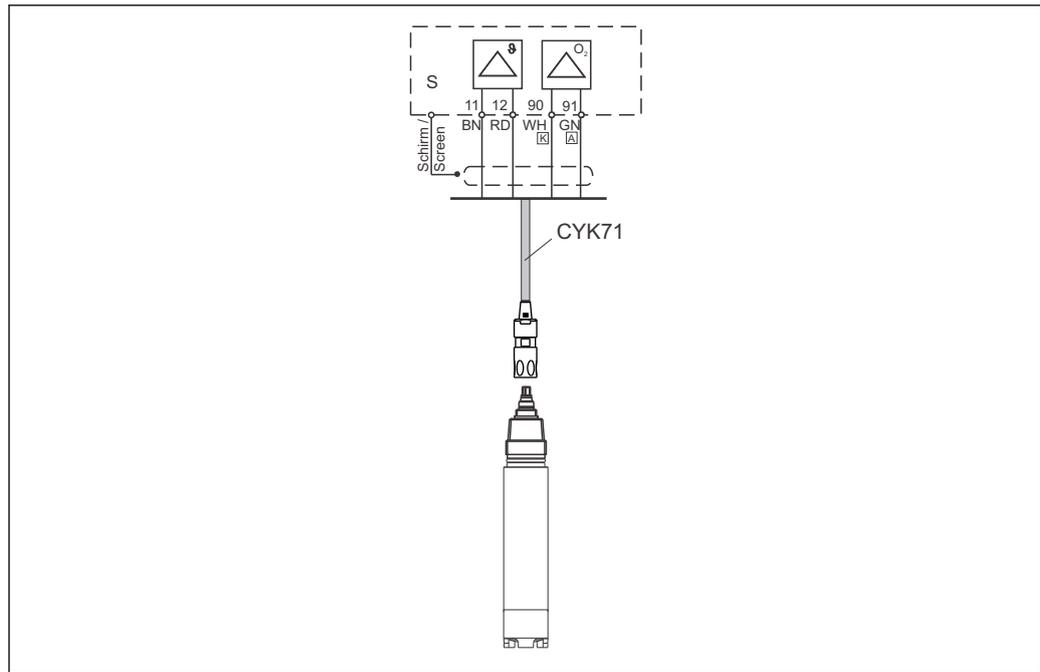
91 Anode

11 NTC-Temperaturfühler

**i** Weitere Informationen zu den Kabeln und Verbindungsdosen finden Sie im Kapitel "Zubehör".

**Anschlussbeispiel Sauerstoffsensor**

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss eines Sauerstoffsensors COS41.



A0026038

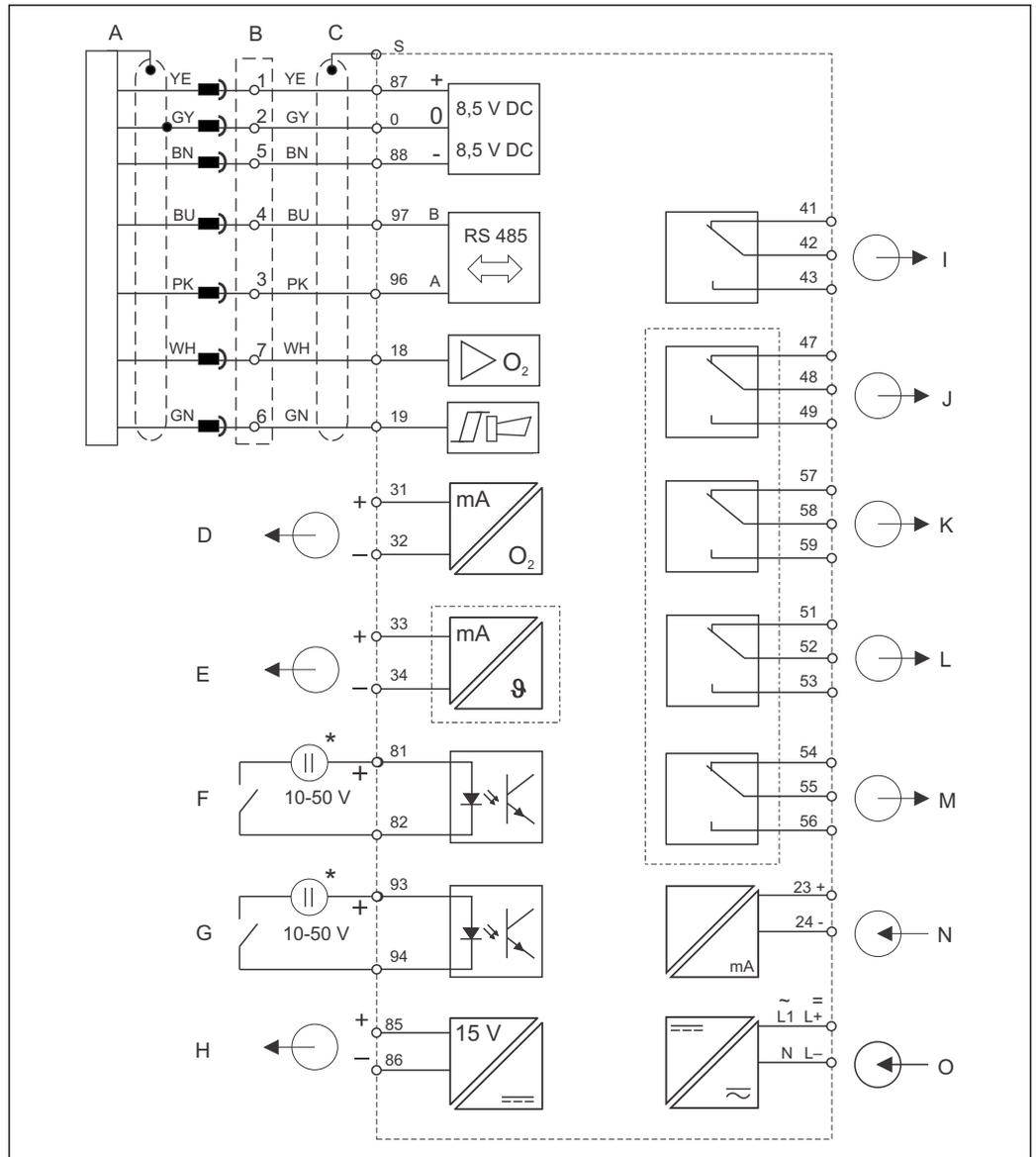
13 Anschluss COS41 mit dem CYK71-Kabel

## 5.3 Elektrischer Anschluss Variante 2 (WX/WS mit COS31, COS61<sup>1)</sup> oder COS71)

### 5.3.1 Anschlussplan

Der Anschlussplan zeigt die Anschlüsse bei Verwendung eines Sauerstoffsensors des Typs COS31, COS61 (ab Seriennummer 79xxxx) oder COS71 bei voller Beschaltung.

1) ab Seriennummer 79xxxx



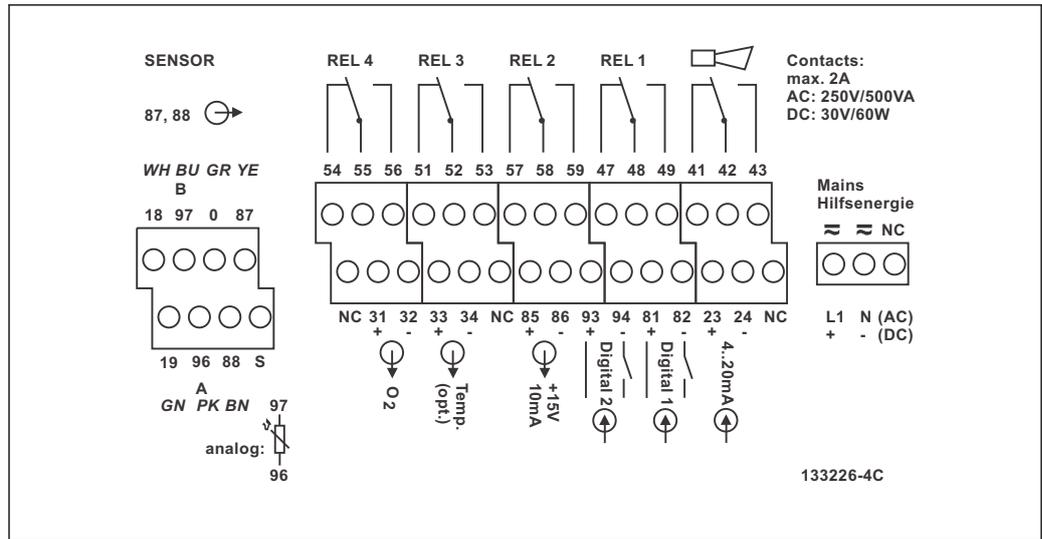
14 Elektrischer Anschluss von Liquisys M COM223/253 in WX oder WS Ausführung

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| A Sauerstoffsensor COS31/61/71   | H Hilfsspannungsausgang           |
| B Dose VS bei Verlängerung   | I Alarm (Kontaktlage stromlos)    |
| C COM253: Steckanschluss für O <sub>2</sub> -Stecker<br>COM223: Stecker des Sensorkabels muss entfernt oder Dose VS verwendet werden | J Relais 1 (Kontaktlage stromlos) |
| D Signalausgang 1 Sauerstoff   | K Relais 2 (Kontaktlage stromlos) |
| E Signalausgang 2 Temperatur/Stellgröße  | L Relais 3 (Kontaktlage stromlos) |
| F Binärer Eingang 1 (Hold)   | M Relais 4 (Kontaktlage stromlos) |
| G Binärer Eingang 2 (Chemoclean)   | N Stromeingang 4 ... 20 mA        |
| * Hilfsspannung Klemme 85/86 verwendbar  | O Hilfsenergie                    |

- i** Das Gerät hat Schutzklasse II und wird generell ohne Schutzleiteranschluss betrieben.
- Die Stromkreise "E" und "H" sind gegeneinander nicht galvanisch getrennt
- Die Signale "Sensor-signal" und "Alarm" sind bei den TOP68-Ausführungen nicht belegt.

**Geräte-Anschluss Feldgerät in Ausführung WX/WS**

Zum Anschluss werden die Messkabel durch die Kabelverschraubungen des Feldgerätes eingeführt und gemäß Anschlussplan in der folgenden Abbildung angeschlossen. Der Sensor wird von außen angesteckt (siebenpolige Buchse SXB).

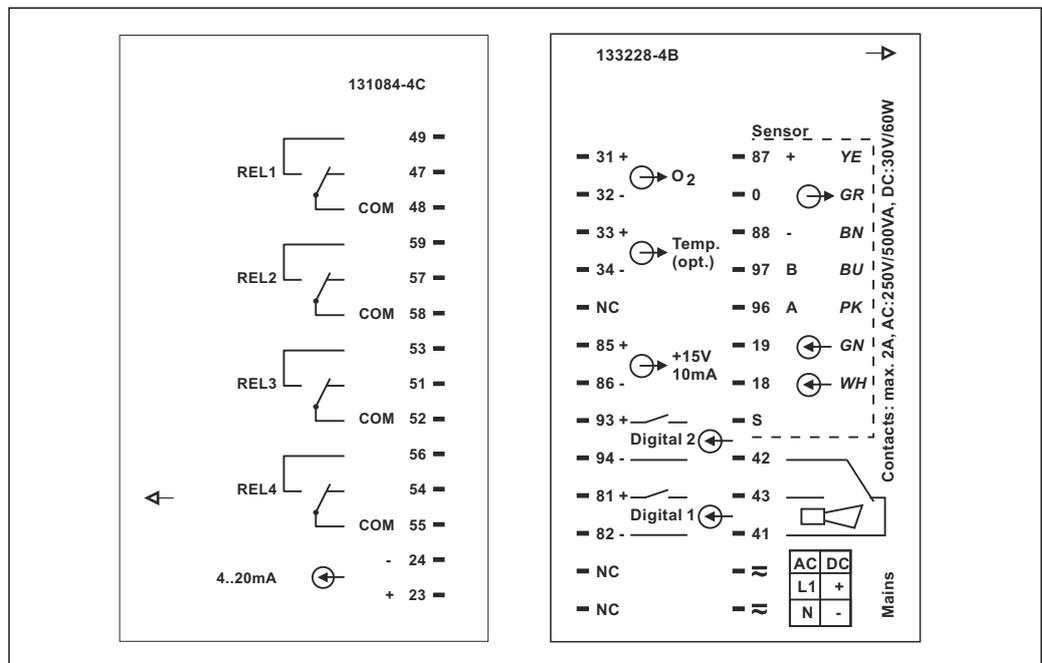


15 Anschlussraum aufkleber Liquisys M Feldgerät, Ausführung WX/WS

**i** Bitte kennzeichnen Sie den Sensorklemmenblock mit dem beiliegenden Aufkleber.

**Geräte-Anschluss Schaltschrankbaugerät**

Zum Anschluss an COM 223-WX/WS muss der Sensorstecker entfernt und die Litzen direkt angeklemt werden. Soll der Anschlussstecker als trennbare Verbindung erhalten bleiben, kann eine Dose VS zwischen Sensor und Gerät geschaltet werden.



16 Anschlussraum aufkleber Liquisys M Einbaugerät, Ausführung WX/WS

**HINWEIS**

Bei Nichtbeachten können Fehlmessungen auftreten

- ▶ Mit NC bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- ▶ Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.

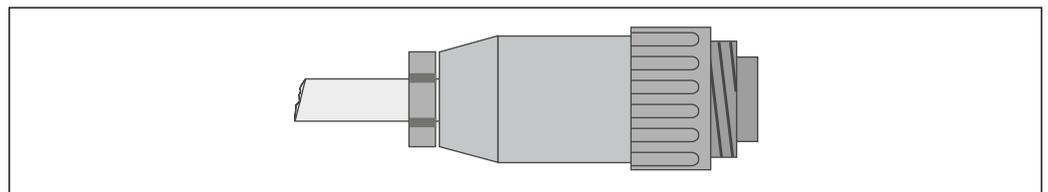
### 5.3.2 Messkabel und Sensoranschluss

Für die Verlängerung des Messkabels benötigen Sie eine Verbindungsdose und ein Verlängerungskabel:

Sensortyp	Kabel	Verlängerung
COS31/61/71 mit Festkabelanschluss	OMK mit SXP-Stecker	VS-Dose + OMK-Kabel
COS31/61/71 mit TOP 68-Anschluss	CYK71 mit SXPStecker	VS-Dose + OMK-Kabel

Maximale Kabellänge	
COS31/61/71	100 m mit OMK / CYK71-Kabel

#### Belegung des SXP-Steckers



A0026042

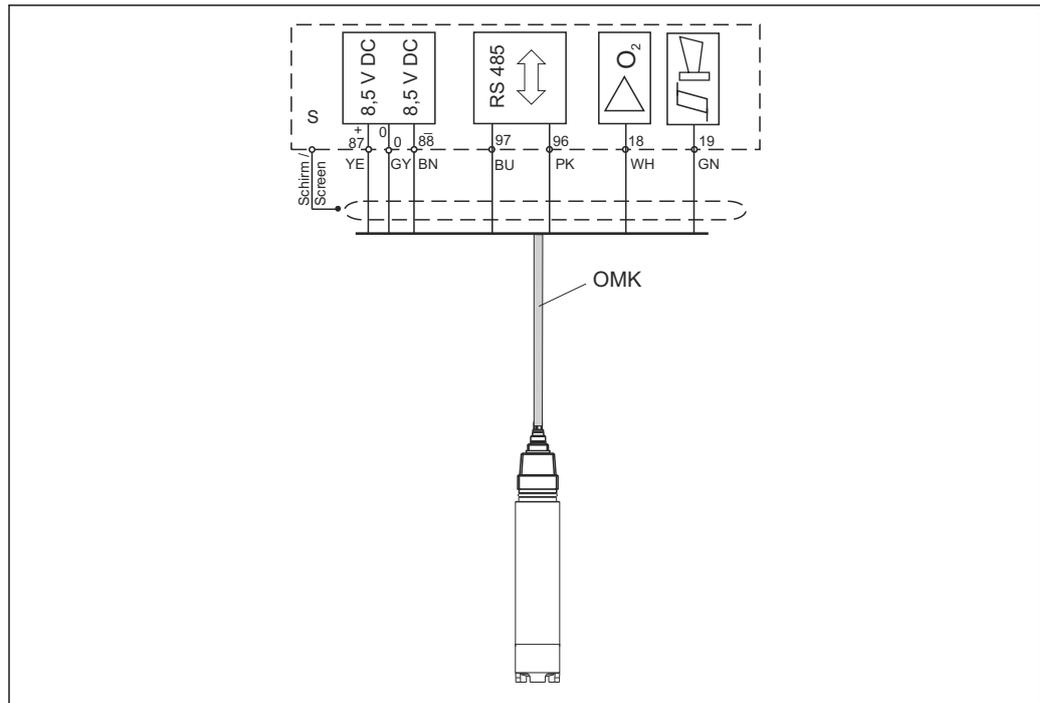
17 Konfektionierung des Sensorsteckers mit Spezialmesskabel OMK

Pin	OMK		CYP	
	Farbe	Signal	Signal	Farbe
1	gelb	+UB	+UB	gelb
2	grau	0 V	0 V	weiß
3	rosa	RS 485 (NTC)	RS 485 (NTC)	grün
4	blau	RS 485 (NTC)	RS 485 (NTC)	braun
5	braun	- UB	- UB	Koax-innen
6	grün	Alarm	NC	
7	weiß	Sensorsignal	NC	

**i** Weitere Informationen zu den Kabeln und Verbindungsdosen finden Sie im Kapitel "Zubehör".

#### Anschlussbeispiel Sauerstoffsensord

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss eines Sauerstoffsensors COS31/71.

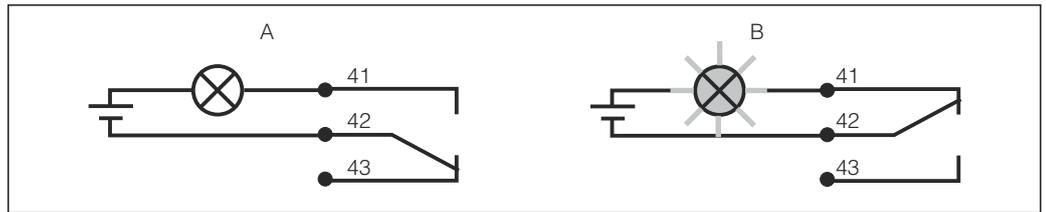


A0026043

18 Anschluss COS31/71 mit OMK-Kabel

**i** Die Signale **Sensorsignal** und **Alarm** sind bei COS61 und den TOP68-Ausführungen nicht belegt.

### 5.4 Alarmkontakt



A0006415

19 Empfohlene Fail-Safe-Schaltung für den Alarmkontakt

- A Normaler Betriebszustand
- B Alarmzustand

**Normaler Betriebszustand**

Gerät in Betrieb und keine Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED aus):

- Relais angezogen
- Kontakt 42/43 geschlossen

**Alarmzustand**

Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED rot) oder Gerät defekt bzw. spannungslos (Alarm-LED aus):

- Relais abgefallen
- Kontakt 41/42 geschlossen

### 5.5 Anschlusskontrolle

Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben, führen Sie folgende Prüfungen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind die Geräte und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	
Sind die angeschlossenen Kabel mit Zugentlastungen versehen?	
Ist die Kabelführung korrekt, ohne Schleifen und Überkreuzungen ausgeführt?	
Sind die Netzleitung und die Signalleitungen korrekt und gemäß Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen festgezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen angebracht, festgezogen und lecksicher?	

## 6 Bedienungsmöglichkeiten

### 6.1 Bedienung auf einen Blick

Sie haben folgende Möglichkeiten den Messumformer zu steuern:

- Vor Ort über Tastenfeld
- Über die HART-Schnittstelle (optional, bei entsprechender Bestellausführung) per:
  - HART-Handbediengerät
  - PC mit HART-Modem und dem Softwarepaket Fieldcare
- Über PROFIBUS PA/DP (optional, bei entsprechender Bestellausführung) mit PC mit entsprechender Schnittstelle und dem Softwarepaket Fieldcare oder über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).

 Zur Bedienung über HART bzw. PROFIBUS PA/DP lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel in der jeweiligen zusätzlichen Betriebsanleitung:

- PROFIBUS PA/DP, feldnahe Kommunikation für Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/DE
- HART, feldnahe Kommunikation für Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/DE

Im Folgenden finden Sie nur die Bedienung über die Bedientasten.

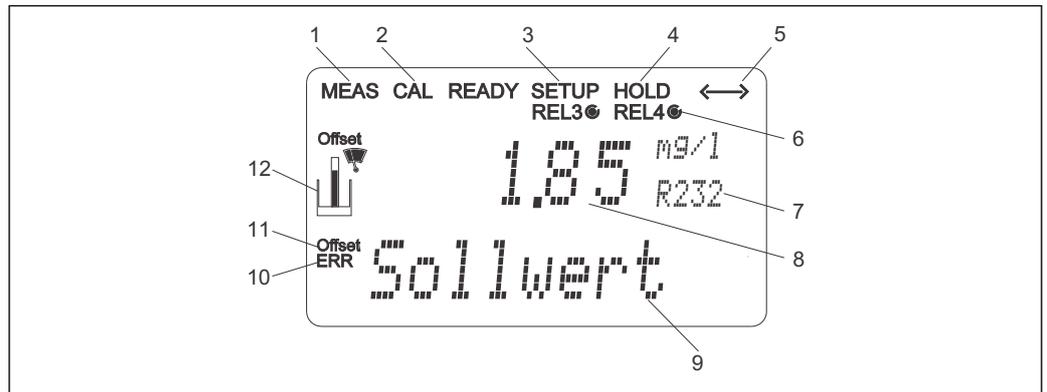
### 6.2 Anzeige- und Bedienelemente

#### 6.2.1 Anzeige

##### LED-Anzeigen

 <small>A0027220</small>	Anzeige der aktuellen Betriebsart "Auto" (grüne LED) oder "Hand" (gelbe LED)
 <small>A0027222</small>	Anzeige des angesteuerten Relais im "Hand"-Betrieb (rote LED) Anzeige für Relais 3 und 4 erfolgt im LC-Display.
 <small>A0027221</small>	Anzeige des Arbeitszustands der Relais 1 und 2 LED grün: Messwert innerhalb der erlaubten Grenze, Relais inaktiv LED rot: Messwert außerhalb der erlaubten Grenze, Relais aktiv
 <small>A0027218</small>	Alarm-Anzeige, z.B. bei dauerhafter Grenzwertüberschreitung, Ausfall des Temperaturfühlers oder Systemfehler (siehe Fehlerliste)

## LC-Display



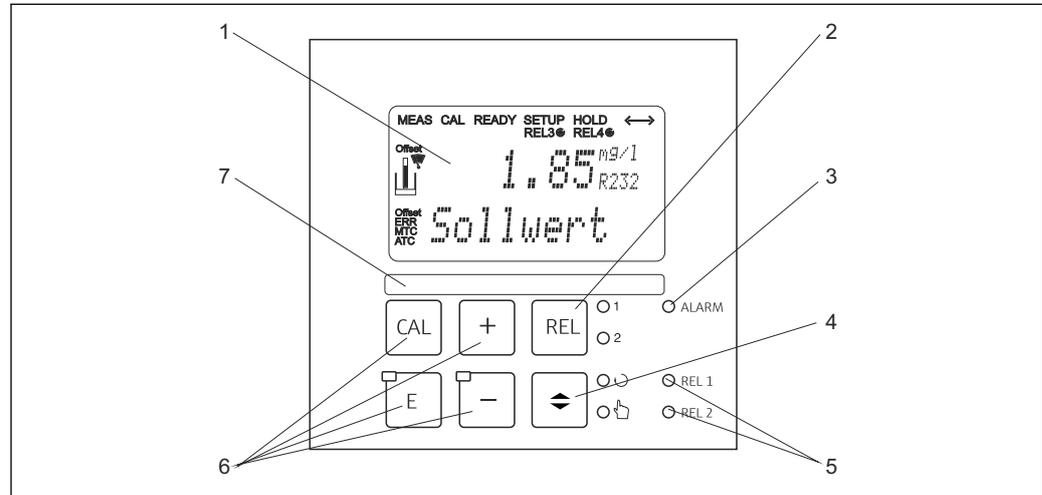
A0027224-DE

20 LC-Display Messumformer

- 1 Anzeige für Messmodus (Normalbetrieb)
- 2 Anzeige für Kalibriermodus
- 3 Anzeige für Setup-Modus (Konfiguration)
- 4 Anzeige für "Hold"-Modus (Stromausgänge bleiben im zuletzt aktuellen Zustand)
- 5 Anzeige für Empfang einer Meldung bei Geräten mit Kommunikation
- 6 Anzeige des Arbeitszustandes der Relais 3/4: ○ inaktiv, ● aktiv
- 7 Anzeige Funktionscodierung
- 8 Im Messmodus: Gemessene Größe - im Setup-Modus: Eingestellte Größe
- 9 Im Messmodus: Nebemesswert - im Setup-/Kalibr.-Modus: z. B. Einstellwert
- 10 "Error": Fehleranzeige
- 11 Temperatur-Offset
- 12 Sensorsymbol

## 6.2.2 Bedienelemente

Das Display zeigt gleichzeitig den aktuellen Messwert und die Temperatur. Damit haben Sie die wichtigsten Prozessdaten auf einen Blick. Im Konfigurationsmenü helfen Textinformationen beim Einstellen der Geräteparameter.



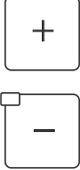
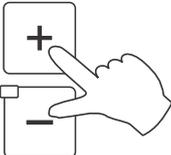
A0024633-DE

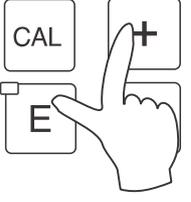
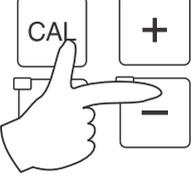
### 21 Bedienelemente

- 1 LC-Display zur Darstellung der Messwerte und Konfigurationsdaten
- 2 Taste zur Relais-Umschaltung im Handbetrieb und Anzeige des aktiven Kontakts
- 3 LED für Alarmfunktion
- 4 Umschalttaste für Auto-/Handbetrieb
- 5 LEDs für Grenzwertgeber-Relais (Schaltzustand)
- 6 Hauptbedientasten zur Kalibrierung und Gerätekonfiguration
- 7 Feld zur Beschriftung durch den Benutzer

## 6.2.3 Funktion der Tasten

 <p>A0027235</p>	<p><b>CAL-Taste</b></p> <p>Nach dem Drücken auf die CAL-Taste fragt das Gerät zunächst den Zugriffscode für die Kalibrierung ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Code 22 für Kalibrierung</li> <li>■ Code 0 oder beliebig für Lesen der letzten Kalibrierdaten</li> </ul> <p>Mit der CAL-Taste übernehmen Sie die Kalibrierdaten bzw. schalten innerhalb des Kalibriermenüs von Feld zu Feld.</p>
 <p>A0027236</p>	<p><b>ENTER-Taste</b></p> <p>Nach dem Drücken auf die ENTER-Taste fragt das Gerät zunächst den Zugriffscode für den Setup-Modus ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Code 22 für Setup und Konfiguration</li> <li>■ Code 0 oder beliebig für Lesen aller Konfigurationsdaten.</li> </ul> <p>Die ENTER-Taste hat folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aufruf des Setup-Menüs aus dem Messbetrieb heraus</li> <li>■ Abspeichern (Bestätigen) eingebener Daten im Setup-Modus</li> <li>■ Weiterschalten innerhalb der Funktionsgruppen</li> </ul>

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027240</p>	<p><b>PLUS-Taste und MINUS-Taste</b></p> <p>Im <b>Setup-Modus</b> haben die PLUS- und MINUS-Tasten folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auswahl von Funktionsgruppen. Zur Auswahl der Funktionsgruppen in der im Kapitel "Systemkonfiguration" angegebenen Reihenfolge drücken Sie die MINUS-Taste.</li> <li>■ Einstellen von Parametern und Zahlenwerten</li> <li>■ Bedienung der Relais bei Handbetrieb</li> </ul> <p>Im <b>Messbetrieb</b> erhalten Sie durch <b>wiederholtes Drücken der PLUS-Taste</b> der Reihe nach folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperaturanzeige in °F</li> <li>■ Ausblenden der Temperaturanzeige</li> <li>■ Messwertanzeige in mg/l</li> <li>■ Messwertanzeige in %SAT</li> <li>■ Messwertanzeige in hPa</li> <li>■ Anzeige des Sensorstroms in nA/mV</li> <li>■ Stromeingangssignal in %</li> <li>■ Stromeingangssignal in mA</li> <li>■ Zurück zur Grundeinstellung</li> </ul> <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch <b>wiederholtes Drücken der MINUS-Taste</b> nacheinander folgende Anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die aktuellen Fehler werden nacheinander angezeigt (max. 10).</li> <li>■ Nach Anzeige aller Fehler wird die Standard-Messanzeige ein-geblendet. In der Funktionsgruppe F kann für jeden Fehlercode separat ein Alarm definiert werden.</li> </ul>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027241</p>	<p><b>REL-Taste</b></p> <p>Im Handbetrieb können Sie mit der REL-Taste zwischen den Relais und dem manuellen Reinigungsstart umschalten.</p> <p>Im Automatikbetrieb können Sie mit der REL-Taste die dem jeweiligen Relais zugeordneten Einschaltpunkte (bei Grenzwertgeber) bzw. Sollwerte (bei PID-Regler) auslesen.</p> <p>Durch Drücken der PLUS-Taste springen Sie zu den Einstellungen des nächsten Relais. Mit der REL-Taste gelangen Sie wieder in den Anzeigemodus (automatische Rückkehr nach 30 s).</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027234</p>	<p><b>AUTO-Taste</b></p> <p>Mit der AUTO-Taste können Sie zwischen Automatikbetrieb und Handbetrieb umschalten.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027237</p>	<p><b>Escape-Funktion</b></p> <p>Bei gleichzeitigem Drücken von PLUS- und MINUS-Taste erfolgt ein Rücksprung in das Hauptmenü, bei Kalibrierung ein Sprung zum Kalibrierende. Bei erneutem Drücken von PLUS- und MINUS-Taste erfolgt ein Rücksprung in den Messmodus.</p>

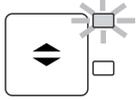
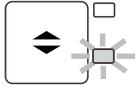
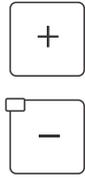
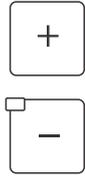
 <p>A0027238</p>	<p><b>Tastatur sperren</b></p> <p>Durch gleichzeitiges Drücken von PLUS- und ENTER-Taste für mindestens 3s wird die Tastatur gegen unbeabsichtigte Eingabe verriegelt. Alle Einstellungen können weiterhin gelesen werden. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 9999.</p>
 <p>A0027239</p>	<p><b>Tastatur entsperren</b></p> <p>Durch gleichzeitiges Drücken von CAL- und MINUS-Taste für mindestens 3 s wird die Tastatur entsperrt. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 0.</p>

## 6.3 Vor-Ort-Bedienung

### 6.3.1 Auto- / Handbetrieb

Die übliche Betriebsart des Messumformers ist Auto-Betrieb. In diesem Fall werden die Relais durch den Messumformer angesteuert. Im Handbetrieb können Sie die Relais manuell über die REL-Taste ansteuern oder die Reinigungsfunktion starten.

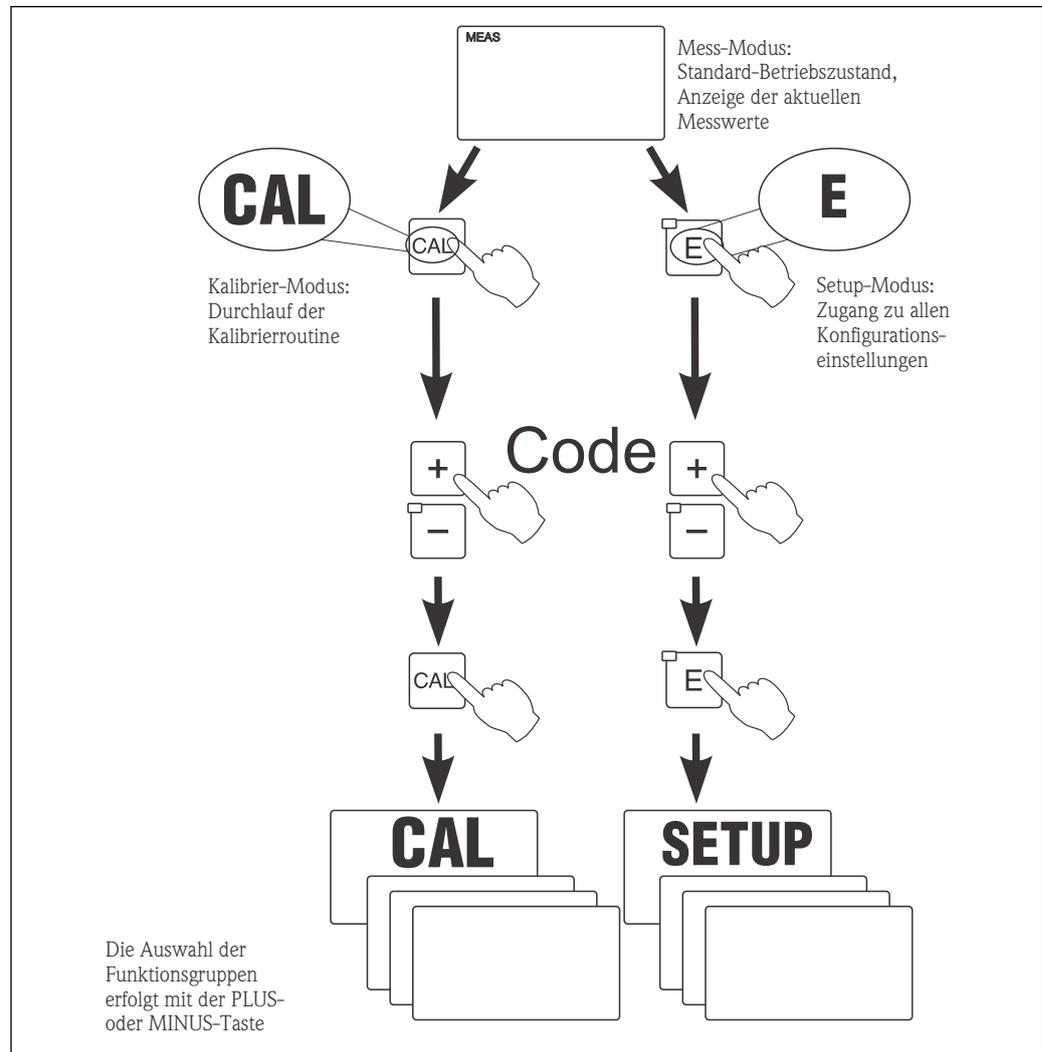
So stellen Sie die Betriebsarten um:

 A0027242	1.	Der Messumformer befindet sich im Automatik-Betrieb. Die obere LED (grün) neben der AUTO-Taste leuchtet.
 A0027243	2.	Drücken Sie die AUTOMATIK-Taste.
 A0027240	3.	Zum Freigeben des Handbetriebs geben Sie über die PLUS- und MINUS-Tasten Code 22 ein und bestätigen Sie mit der ENTER-Taste. Die untere LED (Handbetrieb) leuchtet.
 A0027241	4.	Wählen Sie das Relais oder die Funktion aus. Mit der REL-Taste können Sie zwischen den Relais umschalten. In der zweiten Zeile des Displays wird das ausgewählte Relais und der Schaltzustand (EIN/AUS) angezeigt. Im Handbetrieb wird der Messwert kontinuierlich angezeigt (z. B. zur Messwertüberwachung bei Dosierfunktionen).
 A0027240	5.	Schalten Sie das Relais. Das Einschalten erfolgt mit PLUS, das Ausschalten mit MINUS. Das Relais bleibt in seinem Schaltzustand, bis es wieder umgeschaltet wird.
 A0027234	6.	Zum Rücksprung in den Messbetrieb, d. h. den Auto-Betrieb, drücken Sie die AUTOMATIK-Taste. Alle Relais werden wieder vom Messumformer angesteuert.

-  Die Betriebsart bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert, die Relais gehen jedoch in Ruhezustand.
- Der Handbetrieb hat Vorrang vor allen anderen automatischen Funktionen.
- Die Hardwareverriegelung ist bei Handbetrieb nicht möglich.
- Die Hand-Einstellungen bleiben so lange erhalten, bis sie aktiv zurückgesetzt werden.
- Bei Handbedienung wird Fehlercode E102 gemeldet.

## 6.3.2 Bedienkonzept

### Betriebsmodi



22 Beschreibung der möglichen Betriebsmodi

**i** Bleibt im Setup-Modus ca. 15 min lang ein Tastendruck aus, so erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Messmodus. Ein aktivierter Hold (Hold bei Setup) wird dabei zurückgenommen.

### Zugriffscodes

Alle Zugriffscodes des Geräts sind fest eingestellt und können nicht verändert werden. Bei der Abfrage des Zugriffscodes wird zwischen verschiedenen Codes unterschieden.

- **Taste CAL + Code 22:** Zugang zum Kalibrier- und Offset-Menü
- **Taste ENTER + Code 22:** Zugang zu den Menüs für die Parametrierung, die eine Konfiguration und benutzerspezifische Einstellungen ermöglichen
- **Tasten PLUS + ENTER gleichzeitig (min. 3 s):** Sperren der Tastatur
- **Tasten CAL + MINUS gleichzeitig (min. 3 s):** Entsperren der Tastatur
- **Taste CAL oder ENTER + Code beliebig:** Zugang zum Lesemodus, d. h. alle Einstellungen können gelesen, aber nicht verändert werden.

Im Lesemodus misst das Gerät weiter. Es geht nicht in den Hold-Zustand über. Der Stromausgang und die Regler bleiben aktiv.

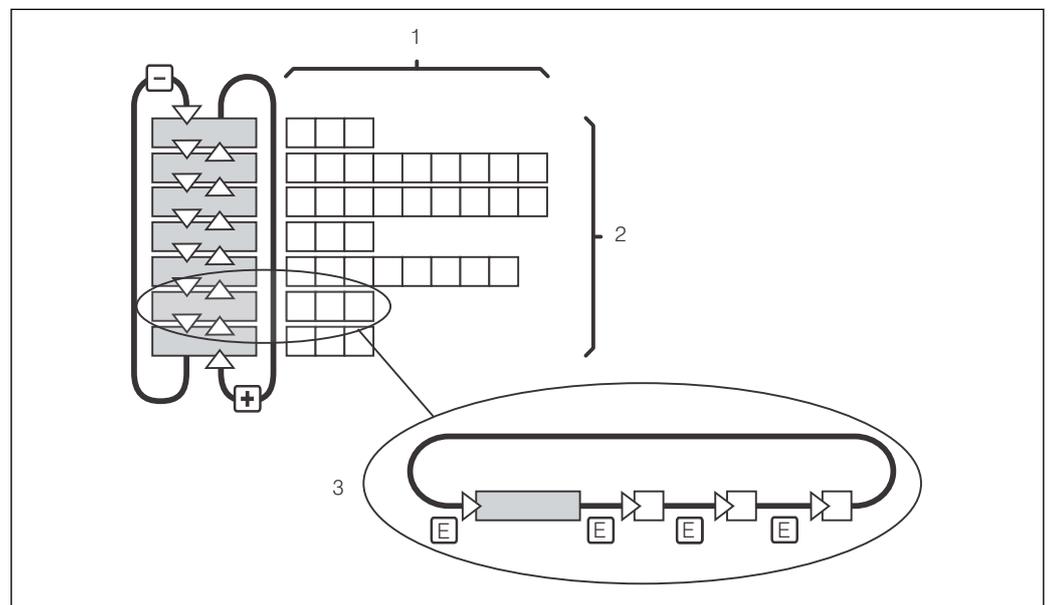
### Menüstruktur

Die Konfigurations- und Kalibrierfunktionen sind in Funktionsgruppen zusammengefasst.

- Im Setup-Modus wählen Sie mit den Tasten PLUS und MINUS eine Funktionsgruppe aus.
- Innerhalb der Funktionsgruppe schalten sie mit der ENTER-Taste von Funktion zu Funktion weiter.
- Innerhalb der Funktion wählen Sie wieder mit den Tasten PLUS und MINUS die gewünschte Option oder Sie editieren mit diesen Tasten die Einstellungen. Anschließend bestätigen Sie mit der ENTER-Taste und schalten weiter.
- Drücken Sie gleichzeitig auf die Tasten PLUS und MINUS (Escape-Funktion), um die Programmierung zu beenden (Rücksprung ins Hauptmenü).
- Um in den Messbetrieb zu schalten, drücken Sie nochmal gleichzeitig die Tasten PLUS und MINUS.

**i** Wird eine geänderte Einstellung nicht mit ENTER bestätigt, so bleibt die alte Einstellung erhalten.

Eine Übersicht über die Menüstruktur finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.



**23** Schema der Menüstruktur

- 1 Funktionen (Parameterauswahl, Zahleneingabe)
- 2 Funktionsgruppen, vor- und zurückblättern mit den PLUS- und MINUS-Tasten
- 3 Weiterschalten von Funktionen mit der ENTER-Taste

### Hold-Funktion: "Einfrieren" der Ausgänge

Sowohl im Setup-Modus als auch bei der Kalibrierung kann der Stromausgang "eingefroren" werden (Werkseinstellung), d. h. er behält konstant seinen gerade aktuellen Zustand. Im Display erscheint die Anzeige "Hold". Wenn die Reglerstellgröße (steady control 4 ... 20 mA) über Stromausgang 2 ausgegeben wird, wird dieser im Hold auf 0/4 mA gesetzt.

- Einstellungen zu Hold finden Sie in der Funktionsgruppe "Service".
- Bei Hold gehen alle Kontakte in Ruhestellung.
- Ein aktiver Hold hat Vorrang vor allen anderen automatischen Funktionen.
- Bei jedem Hold wird der I-Anteil des Reglers auf "0" gesetzt.
- Eine eventuell aufgelaufene Alarmverzögerung wird auf "0" zurückgesetzt.
- Über den Hold-Eingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Anschlussplan; binärer Eingang 1).
- Der manuelle Hold (Feld S3) bleibt auch nach einem Stromausfall aktiv.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installations- und Funktionskontrolle

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Falscher Anschluss, falsche Versorgungsspannung**

Sicherheitsrisiken für Personal und Fehlfunktionen des Gerätes

- ▶ Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse entsprechend Anschlussplan korrekt ausgeführt sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

### 7.2 Einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut. Lesen Sie dazu besonders die Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" und "Bedienungsmöglichkeiten". Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest und geht anschließend in den Mess-Modus.

Kalibrieren Sie nun den Sensor entsprechend der Anweisungen im Kapitel "Kalibrierung".

**i** Bei der Erstinbetriebnahme ist die Kalibrierung des Sensors unbedingt erforderlich, damit das Messsystem genaue Messdaten liefern kann.

Nehmen Sie dann die erste Konfiguration entsprechend der Anweisungen im Kapitel "Schnelleinstieg" vor. Die benutzerseitig eingestellten Werte bleiben auch bei Stromausfall erhalten.

Folgende Funktionsgruppen sind im Messumformer vorhanden (die nur beim Plus-Paket verfügbaren Gruppen sind in den Funktionsbeschreibungen entsprechend gekennzeichnet):

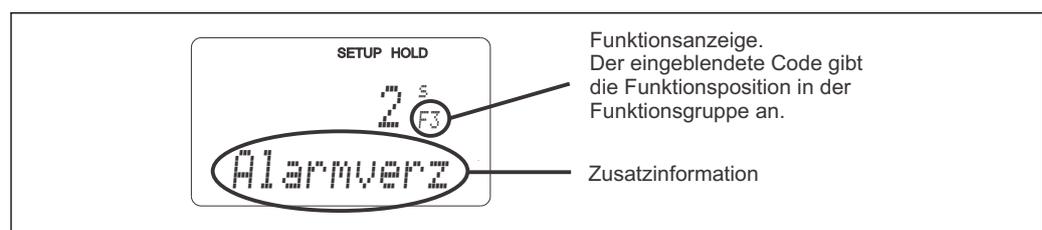
#### **Setup-Modus**

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- STROMEINGANG (Z)
- STROMAUSGANG (O)
- ALARM (F)
- CHECK (P)
- RELAIS (R)
- SERVICE (S)
- E+H SERVICE (E)
- INTERFACE (I)

#### **Kalibrier- und Offset-Modus**

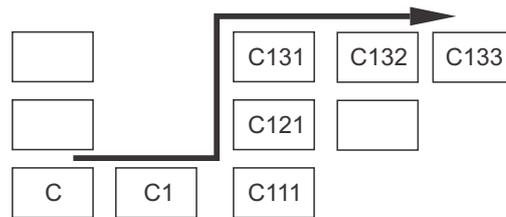
KALIBRIERUNG (C)

**i** Eine detaillierte Erklärung zu den im Messumformer vorhandenen Funktionsgruppen finden Sie im Kapitel "Gerätekonfiguration".



A0025560-DE

**24** Hinweise für Benutzer im Display



Um Ihnen die Auswahl und das Auffinden von Funktionsgruppen und Funktionen zu erleichtern, wird bei jeder Funktion eine Codierung für das entsprechende Feld angezeigt → 24

Der Aufbau dieser Codierung ist in → 25 dargestellt. In der ersten Spalte sind die Funktionsgruppen als Buchstaben (siehe Bezeichnungen der Funktionsgruppen) dargestellt. Die Funktionen der einzelnen Gruppen werden zeilen- und spaltenweise hochgezählt.

A0027502

25 Funktionscodierung

### Werkseinstellungen

Beim ersten Einschalten hat das Gerät bei allen Funktionen die Werkseinstellung. Einen Überblick über die wichtigsten Einstellungen gibt folgende Tabelle.

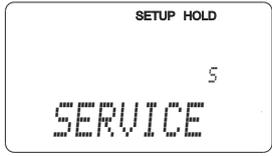
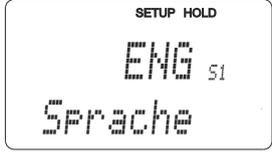
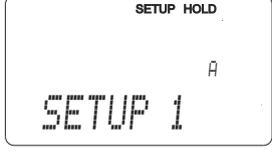
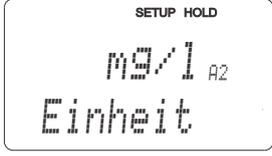
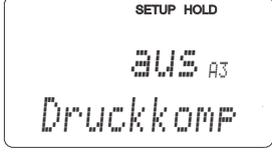
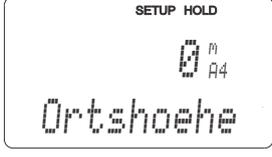
Alle weiteren Werkseinstellungen können Sie der Beschreibung der einzelnen Funktionsgruppen im Kapitel "Systemkonfiguration" entnehmen (die Werkseinstellung ist **fett** gedruckt).

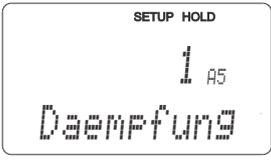
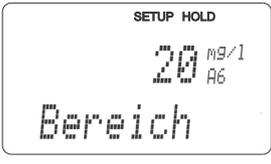
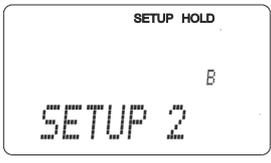
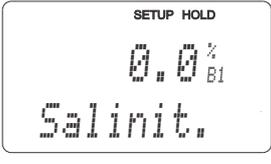
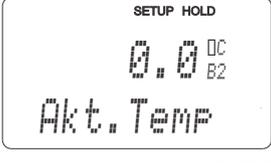
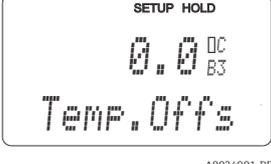
Funktion	Werkseinstellung
Art der Messung	Sauerstoffkonzentration in mg/l Temperaturmessung in °C
Automatische Druckkompensation*	Aus (nur bei Ausführung WX/WS/DS)
Ortshöhe	0 m über Meereshöhe
Salinität	0,0 % Salzgehalt
Stromausgänge 1 und 2*	4 ... 20 mA
Stromausgang 1: Messwert bei 4 mA Signalstrom	0,00 mg/l 0,000 mg/l (nur mit Sensor COS71)
Stromausgang 1: Messwert bei 20 mA Signalstrom	10,00 mg/l 10,000 mg/l (nur mit Sensor COS71)
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 4 mA Signalstrom*	0,0 °C
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 20 mA Signalstrom*	40,0 °C
Alarmkontakt	Dauerkontakt
Alarmverzögerung	Einstellung in Minuten
Fehlerstrom für Alarm	22 mA
Check-Funktionen*	Aus. Können nach Bedarf eingeschaltet werden
Sollwert für Sauerstoff	5,00 mg/l 5,000 mg/l (nur mit Sensor COS71)
Sprache	Englisch

\* bei entsprechender Ausführung

## 7.3 Schnelleinstieg

Nach dem Einschalten müssen Sie einige Einstellungen vornehmen, um die wichtigsten Funktionen des Messumformers zu konfigurieren, die für eine korrekte Messung erforderlich sind. Im Folgenden ist ein Beispiel angegeben.

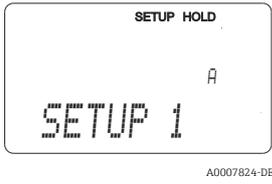
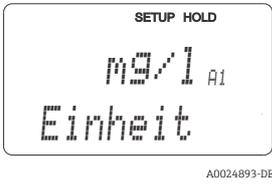
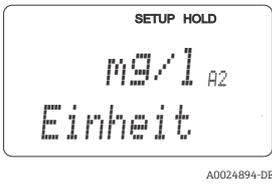
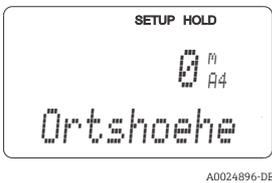
Eingabe		Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
1.	Drücken Sie die ENTER-Taste		
2.	Geben Sie den Code 22 ein, um den Zugang zu den Menüs zu öffnen. Drücken Sie die ENTER-Taste.		
3.	Drücken Sie die MINUS-Taste, bis Sie zur Funktionsgruppe "Service" gelangen.		
4.	Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen vornehmen zu können.		A0008408-DE
5.	Wählen Sie in S1 Ihre Sprache aus, z. B. "GER" für Deutsch. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>ENG = Englisch</b> GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch	
			A0008409-DE
6.	Drücken Sie gleichzeitig die PLUS- und MINUS-Taste, um die Funktionsgruppe "Service" zu verlassen.		
7.	Drücken Sie die MINUS-Taste, bis Sie zur Funktionsgruppe "Setup 1" gelangen.		
8.	Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für "Setup 1" vornehmen zu können.		A0007824-DE
9.	Wählen Sie in A1 die gewünschte Betriebsart, z. B. "mg/l" für Sauerstoffkonzentration. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>mg/l</b> ppm ppb	
			A0024893-DE
10.	Wählen Sie in A2 die gewünschte Maßeinheit aus. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>mg/l</b> ppm ppb	
			A0024894-DE
11.	Wenn Sie ein Gerät in der Ausführung WX, WS oder DS verwenden, schalten Sie in A3 die automatische Druckkompensation ein oder aus. Die automatische Kompensation berücksichtigt sowohl den ortshöhenabhängigen als auch den wetterbedingten Anteil des Luftdrucks. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>aus</b> ein	
			A0024895-DE
12.	Wenn die automatische Druckkompensation nicht verfügbar ist oder Sie sie ausgeschaltet haben, geben Sie in A4 die Ortshöhe ein, die Ihrem Standort entspricht. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>0 m</b> 0 ... 4000 m	
			A0024896-DE

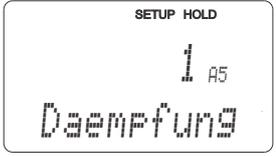
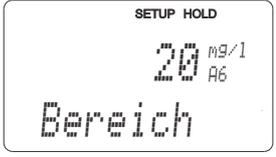
Eingabe	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
13. Geben Sie in A5 den Dämpfungsfaktor ein. Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die Einzelmesswerte und dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige und des Signalausgangs. Falls keine Messwertdämpfung notwendig ist, geben Sie "1" ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>1</b> 1 ... 60	 <small>A0024897-DE</small>
14. Geben Sie in A6 den Sauerstoffmessbereich ein: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Sie COS41, COS61 oder COS71 verwenden, wählen Sie "20 mg/l" / "200 %SAT" / "400 hPa".</li> <li>▪ Wenn Sie COS31 verwenden, wählen Sie den für Ihren Prozess erforderlichen Messbereich : alle Bereiche möglich.</li> </ul> Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 1" zurück.	<b>20 mg/l</b> 60 mg/l <b>200 %SAT</b> 600 %SAT <b>400 hPa</b> 1200 hPa	 <small>A0024898-DE</small>
15. Drücken Sie die MINUS-Taste, bis Sie zur Funktionsgruppe "Setup2" gelangen. Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für "Setup2" vorzunehmen.		 <small>A0007830-DE</small>
16. Geben Sie in B1 die Salinität Ihres Mediums an. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>0,0 %</b> 0,0 ... 4,0 %	 <small>A0024899-DE</small>
17. Geben Sie in B2 die korrekte Temperatur Ihres Prozesses ein (nur falls Korrektur der Temperaturmessung erforderlich). Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>aktueller Messwert</b> -10 ... 60 °C	 <small>A0024900-DE</small>
18. Der Unterschied zwischen gemessener und eingegebener Temperatur wird angezeigt. Drücken Sie die ENTER-Taste Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 2" zurück.	<b>aktueller Messwert</b> -5,0 ... 5,0 °C	 <small>A0024901-DE</small>
19. Drücken Sie gleichzeitig PLUS und MINUS, um in den Messbetrieb zu schalten.		

## 7.4 Gerätekonfiguration

### 7.4.1 Setup 1 (Sauerstoff)

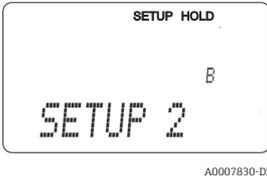
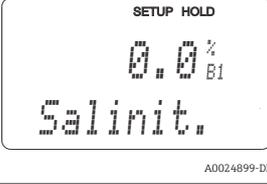
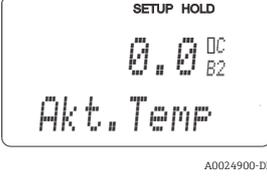
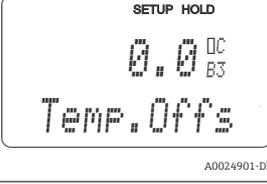
In der Funktionsgruppe SETUP 1 ändern Sie die Einstellungen zur Messart und zum Sensor.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A	Funktionsgruppe SETUP 1			Einstellung der Grundfunktionen
A1	Betriebsart auswählen	<b>mg/l</b> <b>%SAT</b> hPa		mg/l= Sauerstoffkonzentration %SAT= Sauerstoffsättigungsindex hPa= Sauerstoffpartialdruck  Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen (Reset) aller Benutzereinstellungen auf die Werkseinstellungen. Sollen andere Einheiten nur gelesen werden, Anzeigumschaltung mittels PLUS-Taste benutzen.
A2	Anzeigeneinheit auswählen	<b>mg/l</b> ppm ppb		
A3	Automatische Druckkompensation ein- oder ausschalten	<b>aus</b> ein		Feld nur bei Ausführung WX, WS oder DS vorhanden. Gemessen wird der absolute Luftdruck. Die Kompensation berücksichtigt sowohl den ortshöhenabhängigen wie auch den wetterbedingten Anteil des Luftdrucks.
A4	Ortshöhe eingeben	<b>0 m</b> 0 ... 4000 m		Nur vorhanden, wenn die Druckkompensation in A2 ausgeschaltet oder nicht vorhanden ist.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A5	Messwertdämpfung eingeben	1 1 ... 60	 <p>SETUP HOLD 1 A5 Daempfung A0024897-DE</p>	Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Anzahl der Einzelmesswerte. Sie dient z.B. zur Stabilisierung der Anzeige bei unruhiger Messung. Bei Eingabe "1" erfolgt keine Dämpfung.
A6	Sauerstoff-Messbereich eingeben	<b>20 mg/l, 20 ppm, 20000 ppb</b> 60 mg/l, 60 ppm, 60000 ppb (je nach gewählter Anzeigeneinheit) <b>200 %SAT</b> 600 %SAT <b>400 hPa</b> 1200 hPa	 <p>SETUP HOLD 20 mg/l A6 Bereich A0024898-DE</p>	<b>Sensor COS41/61/71:</b> Messbereich muss 0...20mg/l (0...200%SAT, 0...400hPa) sein. <b>Sensor COS31:</b> Jeweils beide Messbereiche möglich.

### 7.4.2 Setup 2 (Salinität und Temperatur)

In dieser Funktionsgruppe ändern Sie die Einstellungen für die Salinität und Temperaturmessung.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
B	Funktionsgruppe SETUP 2			Einstellungen zur Salinität und zur Temperaturmessung
B1	Salinität eingeben	<b>0,0 %</b> 0,0 ... 4,0 %		Eingabe des Salzgehalts
B2	Korrekte Prozesstemperatur eingeben	<b>aktueller Messwert</b> -10,0 ... 60,0 °C		Der angezeigte Wert kann editiert werden. Es kann eine Anpassung von maximal ±5°C vorgenommen werden. Aufgrund hoher Messgenauigkeit ist eine Anpassung in der Regel nicht erforderlich.
B3	Temperaturdifferenz (Offset) wird angezeigt	<b>aktueller Offset</b> -5,0 ... 5,0 °C		Der Offset ist der Unterschied zwischen gemessener und eingegebener Temperatur.

### 7.4.3 Stromeingang

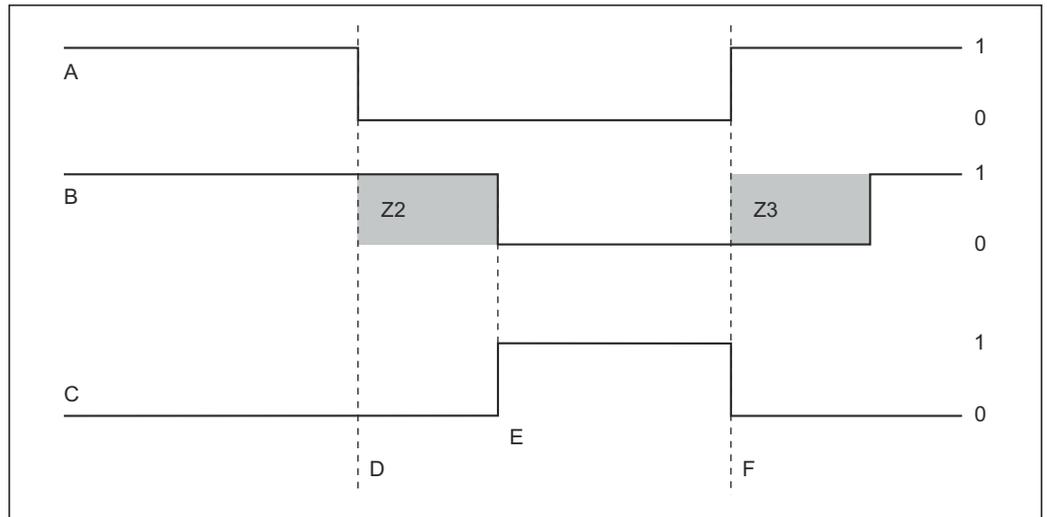
Für die Funktionsgruppe "Stromeingang" benötigen Sie eine Relaiskarte mit Stromeingang, die nicht in der Grundausführung vorhanden ist. Mit dieser Funktionsgruppe können Sie Prozessparameter überwachen und diese zur Störgrößenaufschaltung benutzen. Dazu müssen Sie den Stromausgang einer externen Messgröße (z. B. Durchflussmesser) an den 4...20mA-Eingang des Messumformers anschließen. Hierbei gelten folgende Zuordnungen:

Durchfluss im Hauptstrom	Stromsignal in mA	Stromeingangssignal in %
Messbereichsanfang Durchflussmesser	4	0
Messbereichsende Durchflussmesser	20	100

#### Überwachung des Durchflusses im Hauptstrom

Besonders sinnvoll ist diese Anordnung, wenn der Probenstrom durch eine Durchflussarmatur im offenen Auslauf unabhängig vom Durchfluss im Hauptstrom ist.

Ein Alarmzustand im Hauptstrom (Durchfluss zu gering oder gänzlich ausgefallen) kann somit gemeldet werden und eine Dosierabschaltung auslösen, selbst wenn durch die Installationsweise bedingt der Mediumsstrom aufrecht erhalten bleibt.



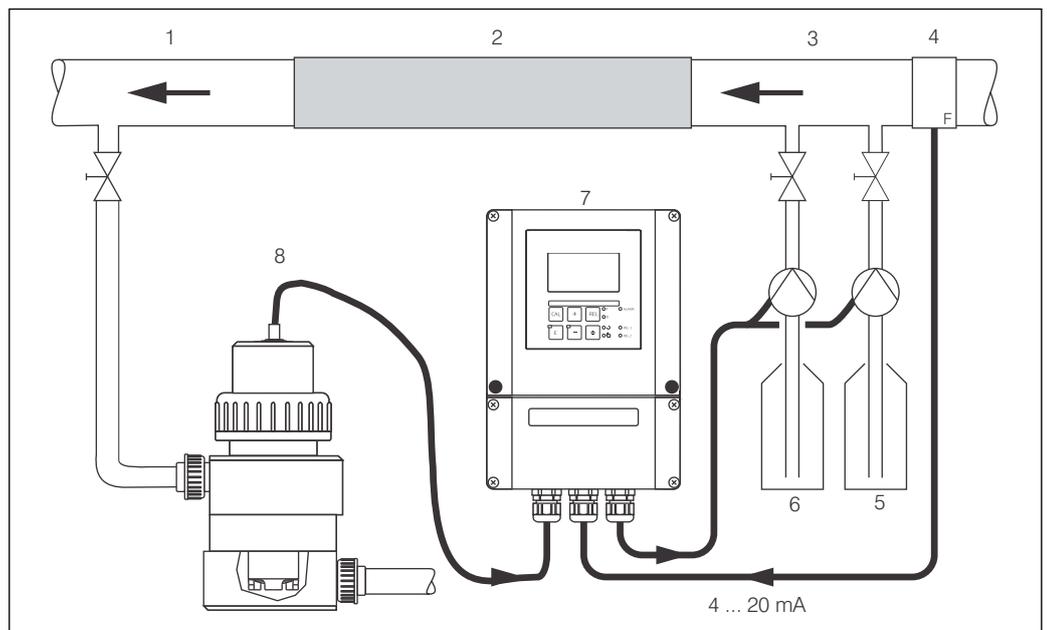
A0008923

26 Alarmierung und Dosierabschaltung durch den Hauptstrom

- |   |   |
|---|---|
| A Durchfluss im Hauptstrom                                      | F Durchflusswiederherstellung                     |
| B Relaiskontakte der PID-Regler                                 | Z2 Verzögerung für Reglerabschaltung, s. Feld Z2  |
| C Alarmrelais   | Z3 Verzögerung für Regleraufschaltung, s. Feld Z3 |
| D Durchfluss unter Abschaltgrenzwert Z 4 oder Durchflussausfall | 0 aus   |
| E Flow-Alarm  | 1 ein   |

### Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler

Bei Regelstrecken mit sehr kurzen Reaktionszeiten können Sie die Regelung optimieren. Zusätzlich zum Sauerstoffgehalt messen Sie den Durchfluss des Mediums. Den Durchflussmesswert (4 ... 20 mA) schalten Sie als Störgröße auf den PID-Regler.

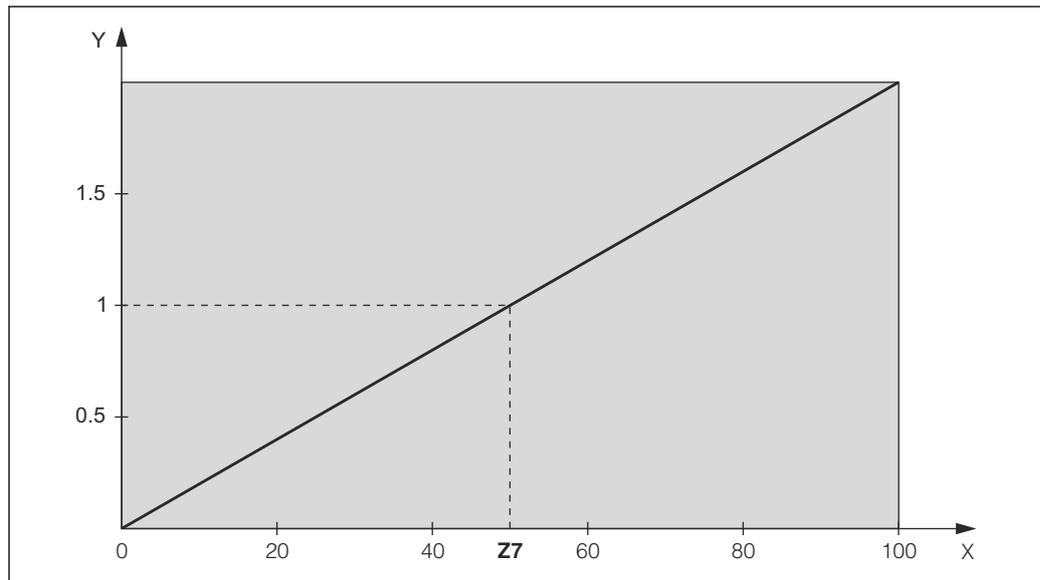


A0024956

27 Anordnungsbeispiel zur Störgrößenaufschaltung des Durchflusses im Hauptstrom auf den PID-Regler

- |   |                      |   |                  |
|---|----------------------|---|------------------|
| 1 | Mediumentnahmestelle | 5 | Reduktionsmittel |
| 2 | Statischer Mixer     | 6 | Oxidationsmittel |
| 3 | Impfstellen          | 7 | Liquisys COM253  |
| 4 | Durchflussmessgerät  | 8 | COA250 mit COS31 |

Die Störgrößenaufschaltung erfolgt multiplikativ gemäß unten stehender Abbildung (Beispiel mit Werkseinstellung):



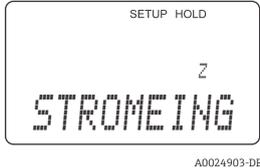
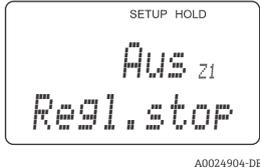
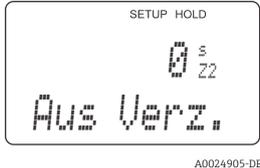
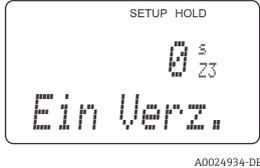
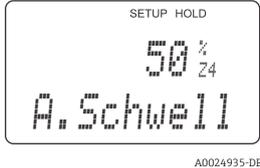
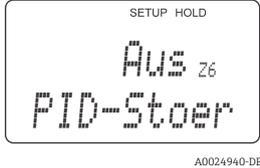
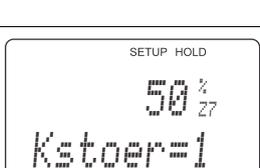
A0008942

28 Multiplikative Störgrößenaufschaltung

$Y$  Vertärkung  $K_{Stör}$

$X$  Stromeingangssignal [%]

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

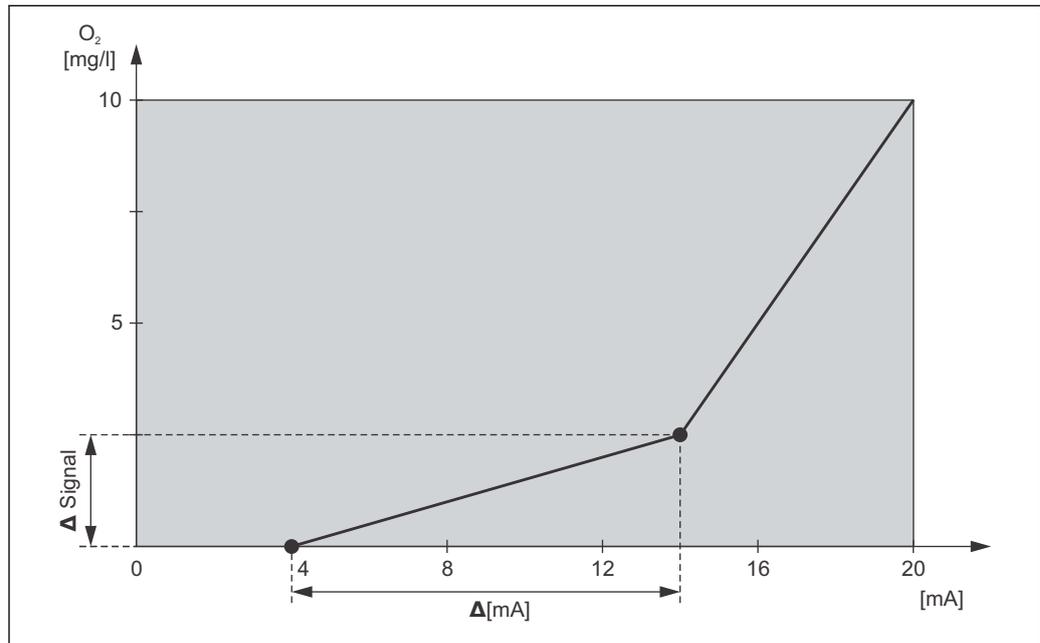
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Z	<b>Funktionsgruppe STROMEINGANG</b>			Einstellungen zu den Stromeingängen
Z1	Durchflussüberwachung des Hauptstroms auswählen (mit Reglerabschaltung)	<b>Aus</b> Ein		Die Durchflussüberwachung darf nur bei angeschlossenem Durchflussmesser im Hauptstrom eingeschaltet werden. Bei Z1=Aus sind die Felder Z2 bis Z5 nicht vorhanden.
Z2	Verzögerung für Reglerabschaltung durch Stromeingang eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		Kurze Durchflussunterschreitungen können durch Verzögerung unterdrückt werden und führen zu keiner Reglerabschaltung.
Z3	Verzögerung für Reglereinschaltung durch Stromeingang eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		Im Fall einer Regelung ist nach längerem Durchflussausfall eine Verzögerung bis zum Erhalt eines repräsentativen Messwertes sinnvoll.
Z4	Abschaltgrenzwert für Stromeingang eingeben	<b>50 %</b> 0 ... 100 %		0...100% entspricht 4...20mA am Stromeingang. Beachten Sie die Messwertzuordnung zum Stromausgang des Durchflussmessers.
Z5	Abschaltrichtung für Stromeingang eingeben	<b>Unten</b> Oben		Bei Unter- bzw. Überschreitung des in Z4 eingegebenen Wertes wird der Regler abgeschaltet.
Z6	Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler auswählen	<b>Aus</b> lin = linear Basic		Bei Z6=Aus ist das Feld Z7 nicht vorhanden. Z6=Basic: Störgröße wirkt nur auf Grundlast (ersatzweise mengenproportionale Dosierung, wenn übliche PID-Regelung nicht möglich, z.B. wegen Sensordefekts).
Z7	Wert für Störgrößenaufschaltung eingeben, bei dem Verstärkung=1 gilt	<b>50 %</b> 0 ... 100 %		Beim eingestellten Wert ist die Reglerstellgröße bei eingeschalteter Störgrößenaufschaltung gleich groß wie bei ausgeschalteter Störgrößenaufschaltung.

### 7.4.4 Stromausgänge

Mit der Funktionsgruppe "Stromausgang" konfigurieren Sie die einzelnen Ausgänge. Sie können entweder eine lineare (O3 (1)) oder in Verbindung mit dem Plus-Paket eine benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie eingeben (O3 (3)). Ausnahme: Wenn Sie für den Stromausgang 2 einen "stetigen Regler" gewählt haben, können Sie für diesen Stromausgang keine benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie eingeben.

Zusätzlich können Sie zur Überprüfung der Stromausgänge einen Stromausgangswert simulieren (O3 (2)).

Bei vorhandenem zweitem Stromausgang können Sie die Reglerstellgröße gemäß Feld R237 über den Stromausgang ausgeben.



29 Benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie (Beispiel)

Die Stromausgangskennlinie muss streng monoton steigend oder streng monoton fallend sein.

Zwischen zwei Tabellenwertepaaren muss der Abstand pro mA größer sein als:

	Messbereich	Mindestabstand pro mA
Sauerstoff	0 ... 20 mg/l	0,13 mg/l
	0 ... 60 mg/l	0,38 mg/l
	0 ... 200 %SAT	1,30 %SAT
	0 ... 600 %SAT	3,80 %SAT
	0 ... 400 hPa	2,50 hPa
	0 ... 1200 hPa	7,50 hPa
Temperatur	-10 ... 60 °C	0,45 °C

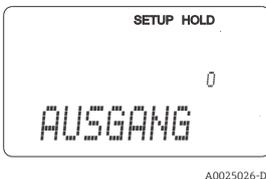
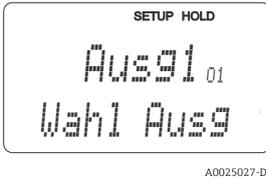
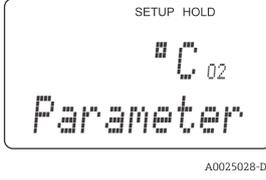
In der folgenden Tabelle sind die Werte der Beispielskennlinie →  29 eingetragen. Der Abstand pro mA errechnet sich aus  $\Delta \text{Signal} / \Delta \text{mA}$ .

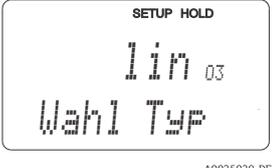
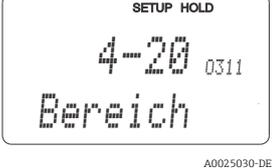
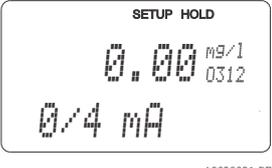
Wertepaar	Stromausgang 1			Stromausgang 2		
	Sauerstoff [mg/l] [%SAT] [hPa]	Strom [mA]	Abstand pro mA	Temperatur [°C] [°F]	Strom [mA]	Abstand pro mA
1	0	4				
2	2,5	14	0,25			
3	10	20	1,25			

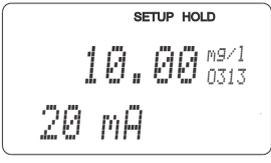
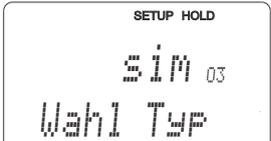
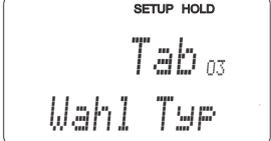
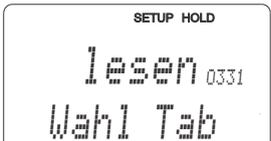
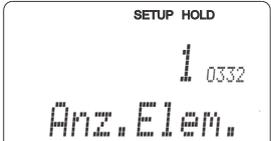
Tragen Sie zunächst die gewünschte Stromausgangskonfiguration mit Bleistift in die folgende Blankotabelle ein. Errechnen Sie den resultierenden Signalabstand pro mA, um die erforderliche Mindeststeilheit einzuhalten. Geben Sie danach die Werte in das Gerät ein.

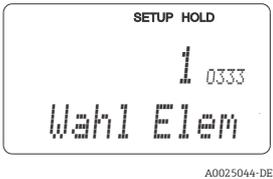
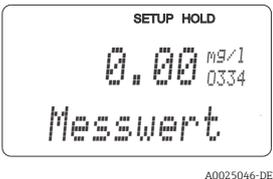
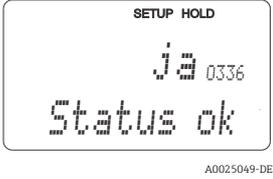
Wertepaar	Stromausgang 1			Stromausgang 2		
	Sauerstoff [mg/l; %SAT; hPa]	Strom [mA]	Abstand pro mA	Temperatur [°C; °F]	Strom [mA]	Abstand pro mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

*Kursiv* gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0	<b>Funktionsgruppe STROMAUSGANG</b>			Konfiguration des Stromausgangs (entfällt bei PROFIBUS).
01	Stromausgang auswählen	<b>Ausg 1</b> <i>Ausg 2</i>		Für jeden Ausgang kann eine eigene Kennlinie gewählt werden.
02	Messgröße für 2. Stromausgang wählen	<b>°C</b> mg/l, ppm <i>Contr</i>		Nur wenn O2=Contr (Regler) gewählt wird, ist in R237=curr (Stromausgang 2) wählbar (Relaiskarte erforderlich).

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
O3 (1)	Kennlinientyp eingeben	<b>lin = linear (1)</b> sim = Simulation (2) Tab = Tabelle (3)		Die Kennlinie kann bei Messwertausgabe eine positive oder negative Steigung haben. Bei Stellgrößenausgabe (O2=Contr) entspricht steigender Strom einer steigenden Stellgröße.
O311	Strombereich auswählen	<b>4 ... 20 mA</b> 0 ... 20 mA		
O312	0/4 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	Ausführung mit DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... hPa WX/WS mit COS31: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 1200 hPa WX/WS mit COS71: <b>0,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 400 hPa <b>0,0 °C</b> -10,0 ... 60,0 °C		Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der min. Stromwert (0/4 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt (nicht bei Regler). Mindestabstand zwischen dem 0/4 mA - und dem 20 mA - Wert siehe Feld O313 * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0313	20 mA-Wert: zugehörigen Messwert ein- geben	Ausführung mit DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>10,00 mg/l*</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>100,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... hPa WX/WS mit COS31: <b>10,00 mg/l*</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>100,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 1200 hPa WX/WS mit COS71: <b>10,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>100,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 400 hPa <b>40,0 °C</b> -10,0 ... 60,0 °C	 A0025032-DE	Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt (nicht bei Regler). Mindestabstand zwischen dem 0/4 mA - und dem 20 mA - Wert muss betragen: Sauerstoff: <ul style="list-style-type: none"> <li>DX/DS oder WX/WS mit COS61: 0,2 mg/l / 2 %SAT / 4 hPa</li> <li>WX/WS mit COS31: 0,6 mg/l / 6 %SAT / 12 hPa</li> <li>WX/WS mit COS71: 0,02 mg/l / 0,2 %SAT / 0,4 hPa</li> </ul> Temperatur: alle Varianten: 7 °C * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.
03 (2)	Stromausgang simulieren	lin = linear (1) <b>sim = Simulation (2)</b> Tab = Tabelle (3)	 A0025039-DE	Die Simulation wird erst durch Auswahl von O3(1) oder O3(3) beendet. Weitere Kennlinien siehe O3 (1), O3 (3).
0321	Simulationswert eingeben	<b>aktueller Wert</b> 0,00 ... 22,00 mA	 A0025040-DE	Die Eingabe eines Stromwertes bewirkt die direkte Ausgabe dieses Wertes am Stromausgang.
03 (3)	Stromausgangstabelle eingeben	lin = linear (1) sim = Simulation (2) <b>Tab = Tabelle (3)</b>	 A0025041-DE	Nur bei S-Ausführung Es können auch nachträglich Werte hinzugefügt oder geändert werden. Die eingegebenen Werte werden automatisch nach aufsteigendem Stromwert sortiert. Weitere Kennlinien siehe O3 (1), O3 (2).
0331	Tabellenoption auswählen	<b>lesen</b> edit	 A0025042-DE	
0332	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben	<b>1</b> 1 ... 10	 A0025043-DE	Hier wird die Anzahl der Paare aus x- und y-Wert (Messwert und Stromwert) eingegeben.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0333	Tabellenwertepaar auswählen	<b>1</b> 1 ... Anzahl Tab-Wertepaare fertig		Die Funktionskette 0333...0335 wird so oft durchlaufen wie der Wert in 0332 angibt. Als letzter Schritt erscheint "fertig". Nach Bestätigung erfolgt Sprung zu 0336.
0334	x-Wert eingeben	Ausführung mit DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... hPa WX/WS mit COS31: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 1200 hPa WX/WS mit COS71: <b>0,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 400 hPa <b>0,0 °C</b> -10,0 ... 60,0 °C		x-Wert = vom Benutzer festgelegter Messwert.
0335	y-Wert eingeben	<b>0,00 mA</b> 0,00 ... 20,00 mA		y-Wert = vom Benutzer festgelegter zu 0334 gehörender Stromwert. Rücksprung zu 0333 bis alle Werte eingegeben sind.
0336	Meldung, ob Tabellenstatus ok ist	<b>ja</b> <i>nein</i>		Zurück zu 03. Wenn Status= nein, Tabelle korrigieren (alle bisherigen Einstellungen bleiben erhalten) oder zurück in den Messbetrieb (Tabelle wird gelöscht).

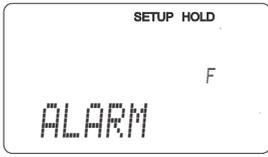
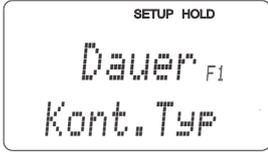
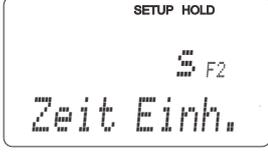
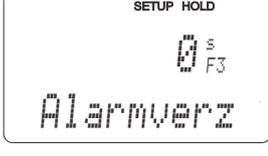
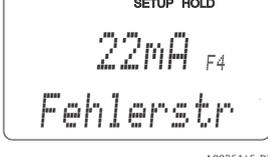
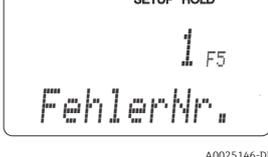
### 7.4.5 Alarm

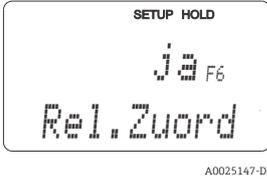
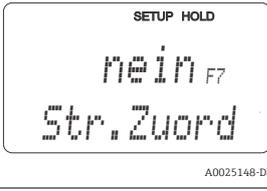
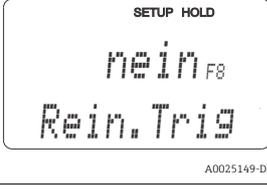
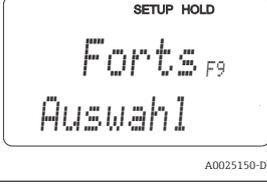
Mit Hilfe der Funktionsgruppe "Alarm" können Sie verschiedene Alarme definieren und Ausgangskontakte einstellen.

Jeder einzelne Fehler lässt sich separat als wirksam oder unwirksam einstellen (am Kontakt bzw. als Fehlerstrom).

Bei Alarm kann zusätzlich eine Reinigungsfunktion aktiviert werden (F8).

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F	Funktionsgruppe <b>ALARM</b>			Einstellungen zu den Alarmfunktionen.
F1	Kontakttyp auswählen	<b>Dauer = Dauerkontakt</b> Wisch = Wischkontakt		Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt, nicht für den Fehlerstrom.
F2	Zeiteinheit für Alarmverzögerung auswählen	<b>s</b> min		
F3	Alarmverzögerung eingeben	<b>0 s (min)</b> 0 ... 2000 s (min)		Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden.
F4	Fehlerstrom auswählen	<b>22 mA</b> 2,4 mA		 Falls in O311 "0-20 mA" gewählt wurde, darf "2,4 mA" nicht verwendet werden.
F5	Fehlernummer auswählen	<b>1</b> 1 ... 255		Hier können Sie alle Fehler auswählen, bei denen eine Alarmmeldung erfolgen soll. Die Auswahl erfolgt über die Fehlernummern. Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern entnehmen Sie bitte der Tabelle im Kapitel "Systemfehlermeldungen". Alle Fehler, die nicht editiert werden, bleiben auf Werks-einstellung.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F6	Alarmkontakt für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	<b>ja</b> nein		Bei Einstellung "nein" werden auch die anderen Einstellungen zum Alarm unwirksam (z. B. Alarmverzögerung). Die Einstellungen selbst bleiben aber erhalten. Diese Einstellung gilt <b>nur</b> für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.
F7	Fehlerstrom für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	<b>nein</b> ja		Die Auswahl aus F4 wird im Fehlerfall wirksam oder unwirksam. Diese Einstellung gilt <b>nur</b> für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.
F8	<i>Automatischer Start der Reinigungsfunktion</i>	<b>nein</b> ja		Dieses Feld ist für bestimmte Fehler nicht vorhanden, siehe Kapitel "Fehlersuche und Beseitigung".
F9	Rücksprung zum Menü oder nächsten Fehler auswählen	<b>Forts =</b> nächste Fehlernummer ←R		Bei ←R erfolgt ein Rücksprung zu F, bei Forts zu F5.

## 7.4.6 Check

Die Funktionsgruppe CHECK steht nur bei Geräten mit Plus-Paket zur Verfügung.

In der Funktionsgruppe CHECK können Sie verschiedene Überwachungsfunktionen für die Messung auswählen.

In der Werkseinstellung sind alle Überwachungsfunktionen ausgeschaltet. Durch Zuschalten und Einstellen der passenden Funktionen wird das Sensor-Check-System an die vorliegenden Einsatzbedingungen angepasst.

### Alarmschwellenüberwachung

Bei der Sauerstoffmessung ohne Eintragsregelung (Belüftung) führen Sensorfehler zu einem falschen Messwert, sind jedoch ohne Rückwirkung auf das Prozessmedium (Beispiel: überwachende Messung in Oberflächengewässern oder in Wasserwerken). Hierbei führen Sensorfehler in der Regel zu unplausibel hohen oder niedrigen Messwerten. Durch frei wählbare Alarmschwellen werden diese erkannt und gemeldet.

### Reglerüberwachung

Bei der Sauerstoffmessung mit gleichzeitiger Eintragsregelung führen Sensorfehler nicht nur zu falschen Messwerten, sondern haben auch direkte Rückwirkung auf den Zustand des Prozessmediums. Besonders im Falle der Sauerstoff-Eintragsregelung auf Kläranlagen besteht aufgrund des Regelkreises das Risiko, dass sich bei permanent zu hohem Messwert die Belüftung nicht mehr einschaltet. Durch Sauerstoff-Unterversorgung entsteht eine erhebliche Gefahr für die Mikrobiologie und ihre Reinigungsleistung. Umgekehrt führt ein permanent zu niedriger Messwert aufgrund ununterbrochenen Betriebs der Belüftungsaggregate zu erhöhten Betriebskosten. Durch frei einstellbare Überwachungszeiten für die maximal zulässige Grenzwert- Über- und Unterschreitungsdauer werden diese Fälle erkannt und gemeldet.

### Sensoraktivitätsüberwachung

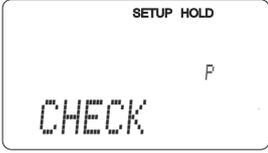
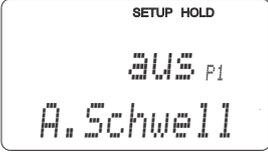
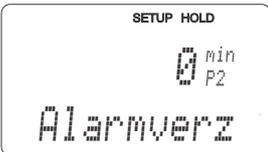
Auch Rückwirkungen des Prozessmediums auf den Sensor können falsche Messwerte zur Folge haben. Eine Zopfbildung am Sensor durch angeschwemmte Feststoffe oder eine starke Belagbildung auf der Sensormembran führen zu einem sehr trägen bis hin zu einem völlig passiven Messsignal. Durch ständige Überwachung der Signalaktivität wird diese Passivität erkannt und gemeldet.

### SCS-Überwachungsfunktionen im Überblick

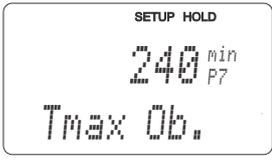
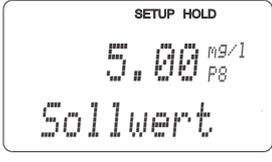
	Funktionsweise	Einstellmöglichkeit	Alarmereignis	Einsatz
Alarmschwellenüberwachung (P1 ... P4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frei einstellbare untere Alarmschwelle (AS)</li> <li>▪ Frei einstellbare obere Alarmschwelle (AS)</li> </ul>	aus	-	Anwendungen <b>mit</b> oder <b>ohne</b> Sauerstoff-Eintragsregelung
		nur untere AS	untere AS erreicht oder unterschritten	
		nur obere AS	obere AS erreicht oder überschritten	
		untere und obere AS	untere AS erreicht oder unterschritten bzw. obere AS erreicht oder überschritten	
Reglerüberwachung (CC: Controller Check, P5 ... P8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einschaltdauerüberwachung</li> <li>▪ Ausschaltdauerüberwachung</li> </ul>	aus	-	Anwendungen <b>mit</b> Sauerstoff-Eintragsregelung
		ein	eingestellte Maximaldauer für permanentes Ein- oder Ausschalten überschritten	
Sensoraktivitätsüberwachung (AC: Alternation Check, P5 ... P8)	Überwachung auf Signalveränderung	aus	-	Anwendungen <b>mit</b> oder <b>ohne</b> Sauerstoff-Eintragsregelung
		ein	Änderung innerhalb 1 Stunde kleiner als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\pm 0,1</math> mg/l</li> <li>▪ <math>\pm 1</math> %SAT mg/l</li> <li>▪ <math>\pm 2</math> hPa mg/l</li> </ul>	

Mit der Funktionsgruppe "Check" kann der Messwert auf zulässige obere und untere Grenzen überwacht und ein Alarm ausgelöst werden.

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P	<b>Funktionsgruppe CHECK</b>		 A0009045-DE	Einstellungen zur Sensor- und Prozessüberwachung
P1	<i>Alarmschwellenüberwachung auswählen</i>	<b>Aus</b> Unten Oben Un+ob = unten und oben Un! Ob! Unob!	 A0025181-DE	Alarmierung wahlweise mit oder ohne Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P2	<i>Alarmverzögerung eingeben</i>	<b>0 min (s)</b> 0 ... 2000 min (s)	 A0025182-DE	Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden. Erst nach dieser Verzögerung führt eine Unter- oder Überschreitung gemäß Feldern P3/P4 zum Alarm.
P3	<i>Untere Alarmschwelle eingeben</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 19,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 190,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 380 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31: <b>0,00 mg/l*</b> 0,00 ... 59,00 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 590,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 1180 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71: <b>0,000 mg/l*</b> 0,000 ... 19,000 mg/l <b>0,0 %SAT</b> 0,0 ... 190,0 %SAT <b>0 hPa</b> 0 ... 380 hPa</li> </ul>	 A0025183-DE	* Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P4	Obere Alarmschwelle eingeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61:  <b>20,00 mg/l*</b>                      1,00 ... 20,00 mg/l  <b>200,0 %SAT</b>                      0,0 ... 200,0 %SAT  <b>400 hPa</b>                      20 ... 400 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31:  <b>20,00 mg/l*</b>                      1,00 ... 60,00 mg/l  <b>200,0 %SAT</b>                      10,0 ... 600,0 %SAT  <b>400 hPa</b>                      20 ... 1200 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71:  <b>20,000 mg/l*</b>                      0,010 ... 20,000 mg/l  <b>200,0 %SAT</b>                      0,5 ... 200,0 %SAT  <b>400 hPa</b>                      20 ... 400 hPa</li> </ul>	<p>The display shows 'SETUP HOLD' at the top, '20.00' with 'mg/l' and 'P4' to its right, and 'Ob. Alarm' below it. The model number 'A0025184-DE' is visible at the bottom right of the display area.</p>	* Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.
P5	Prozessüberwachung auswählen	<b>Aus</b> AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!	<p>The display shows 'SETUP HOLD' at the top, 'aus' with 'mg/l' and 'P5' to its right, and 'ProzMonit' below it. The model number 'A0025185-DE' is visible at the bottom right of the display area.</p>	AC=Sensoraktivitätsüberwachung CC= Reglerüberwachung Überwachungsgrenzen AC: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±0,1 mg/l</li> <li>■ ±1 %SAT</li> <li>■ ±2 hPa pro Stunde</li> </ul> xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P6	Maximal zulässige Dauer für Grenzwertunterschreitung eingeben	<b>480 min</b> 0 ... 2000 min	<p>The display shows 'SETUP HOLD' at the top, '480' with 'min' and 'P6' to its right, and 'Tmax Unt' below it. The model number 'A0025186-DE' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Muss nur eingestellt werden, wenn Reglerüberwachung (CC) in Feld P5 eingeschaltet ist.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P7	Maximal zulässige Dauer für Grenzwertüberschreitung eingeben	<b>240 min</b> 0 ... 2000 min	 A0025187-DE	Muss nur eingestellt werden, wenn Reglerüberwachung (CC) in Feld P5 eingeschaltet ist.
P8	Sollwert eingeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>5,00 mg/l*</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>50,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31: <b>5,00 mg/l*</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>50,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 1200 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71: <b>1,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>10,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>20 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> </ul>	 A0025188-DE	<p>Grenzwert zur Überwachung gemäß Feldern P6 und P7.</p> <p> Bei externer Regelung aus einem Prozessleitsystem mit externem Sollwert auf Übereinstimmung der Einstellung in Feld P8 achten.</p> <p>* Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.</p>

### 7.4.7 Relaiskonfiguration

Für die Funktionsgruppe "RELAIS" benötigen Sie eine Relaiskarte, die nicht in der Grundausführung vorhanden ist.

Die folgenden Relaiskontakte können beliebig ausgewählt und konfiguriert werden (max. vier Kontakte, je nach Ausstattung):

- Grenzwertgeber für Sauerstoffmesswert: R2 (1)
- Grenzwertgeber für Temperatur: R2 (2)
- PID-Regler: R2 (3)
- Timer für Reinigungsfunktion: R2 (4)
- Chemoclean-Funktion: R2 (5)

#### Grenzwertgeber für Sauerstoffmesswert und Temperatur

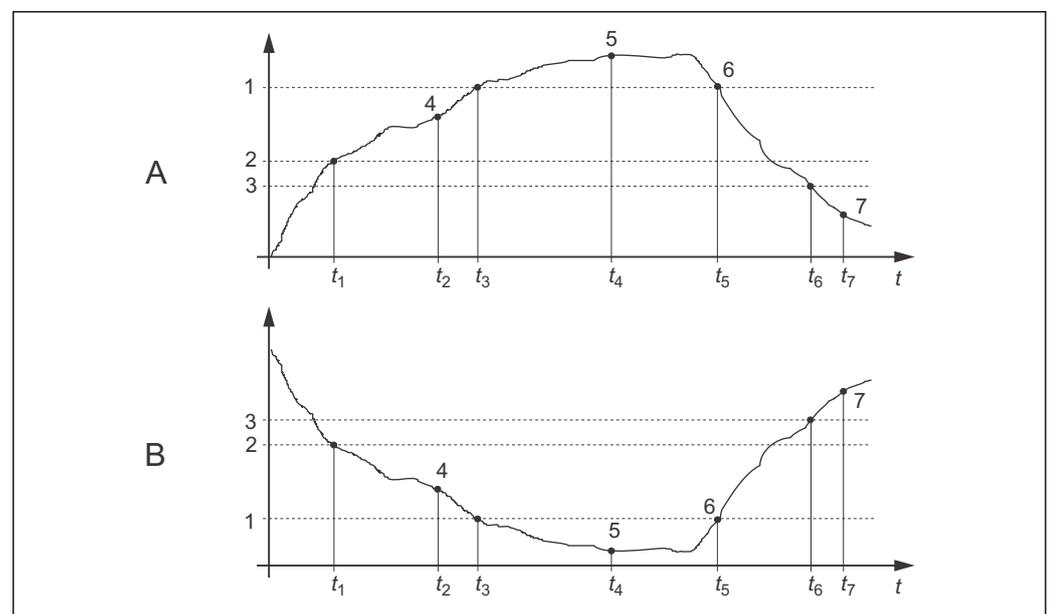
Der Messumformer hat verschiedene Möglichkeiten einen Relaiskontakt zu belegen. Dem Grenzwertgeber kann ein Ein- und Ausschaltpunkt zugewiesen werden, ebenso eine Anzugs- und Abfallverzögerung. Außerdem kann mit dem Einstellen einer Alarmschwelle zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben und in Verbindung hiermit eine Reinigungsfunktion gestartet werden.

Diese Funktionen können sowohl für den Hauptmesswert als auch für die Temperaturmessung eingesetzt werden.

Zur Verdeutlichung der Kontaktzustände des Relais können Sie die Schaltzustände aus →  30 entnehmen.

- Bei steigenden Messwerten (Maximum-Funktion) wird der Relaiskontakt ab  $t_2$  nach Überschreiten des Einschaltpunktes ( $t_1$ ) und Verstreichen der Anzugsverzögerung ( $t_2 - t_1$ ) geschlossen.  
Wenn die Alarmschwelle ( $t_3$ ) erreicht wird und die Alarmverzögerung ( $t_4 - t_3$ ) ebenfalls abgelaufen ist, schaltet der Alarmkontakt (Fehler E067 bis E070).
- Bei rückläufigen Messwerten wird der Alarmkontakt bei Unterschreiten der Alarmschwelle ( $t_5$ ) wieder zurückgesetzt und im weiteren Verlauf ebenfalls der Relaiskontakt ( $t_7$ ) nach Abfallverzögerung ( $t_7 - t_6$ ).
- Wenn Anzugs- und Abfallverzögerung auf 0 s gesetzt werden, sind die Ein- und Ausschaltpunkte auch Schaltpunkte der Kontakte.

Gleiche Einstellungen können analog zur Maximum-Funktion auch für eine Minimum-Funktion getroffen werden.



 30 Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen

- A Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt: Max.-Funktion
- B Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt: Min.-Funktion
- 1 Alarmschwelle
- 2 Einschaltpunkt
- 3 Ausschaltpunkt
- 4 Kontakt EIN
- 5 Alarm EIN
- 6 Alarm AUS
- 7 Kontakt AUS

### P(ID)-Regler

Beim Messumformer haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Reglerfunktionen zu definieren. Ausgehend vom PID-Regler können P-, PI-, PD- und PID-Regler realisiert werden. Für eine optimale Regelung verwenden Sie den für die jeweilige Anwendung passenden Regler.

#### ■ P-Regler

Wird bei einfacher linearer Regelung mit kleinen Regelabweichungen verwendet. Bei der Ausregelung von starken Veränderungen können Überschwingungen die Folge sein. Außerdem muss mit einer bleibenden Regelabweichung gerechnet werden.

#### ■ PI-Regler

Wird bei Regelstrecken verwendet, bei denen Überschwingungen vermieden werden müssen und keine bleibende Regelabweichung auftreten darf.

#### ■ PD-Regler

Wird bei Prozessen verwendet, die schnelle Änderungen erfordern und bei denen Spitzen ausgeregelt werden müssen.

#### ■ PID-Regler

Wird bei Prozessen verwendet, bei denen ein P-, PI- oder PD-Regler unzureichend regelt.

### Einstellmöglichkeiten des P(ID)-Reglers

Für einen PID-Regler stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

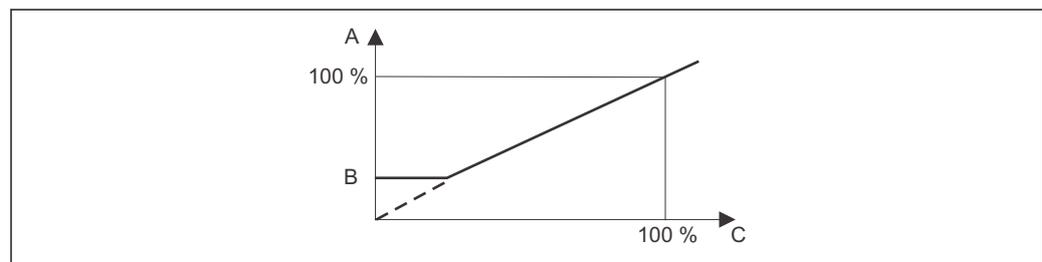
- Reglerverstärkung  $K_p$  (P-Einfluss) verändern
- Nachstellzeit  $T_n$  (I-Einfluss) einstellen
- Vorhaltezeit  $T_v$  (D-Einfluss) einstellen

### Grundlastdosierung (Basic)

Bei der Grundlastdosierung (Feld R231) können Sie eine konstante Dosiermenge einstellen (Feld R2311).

### PID-Regelung plus Grundlastdosierung

Wenn Sie im Feld R231 diese Funktion (PID + Basic) gewählt haben, fällt die vom PID-Regler geregelte Dosiermenge nicht unter den in Feld R2311 eingegeben Grundlastwert.



A0025221

31 Regelkennlinie PID-Regelung mit Grundlastdosierung

A PID plus Grundlast

B Grundlast

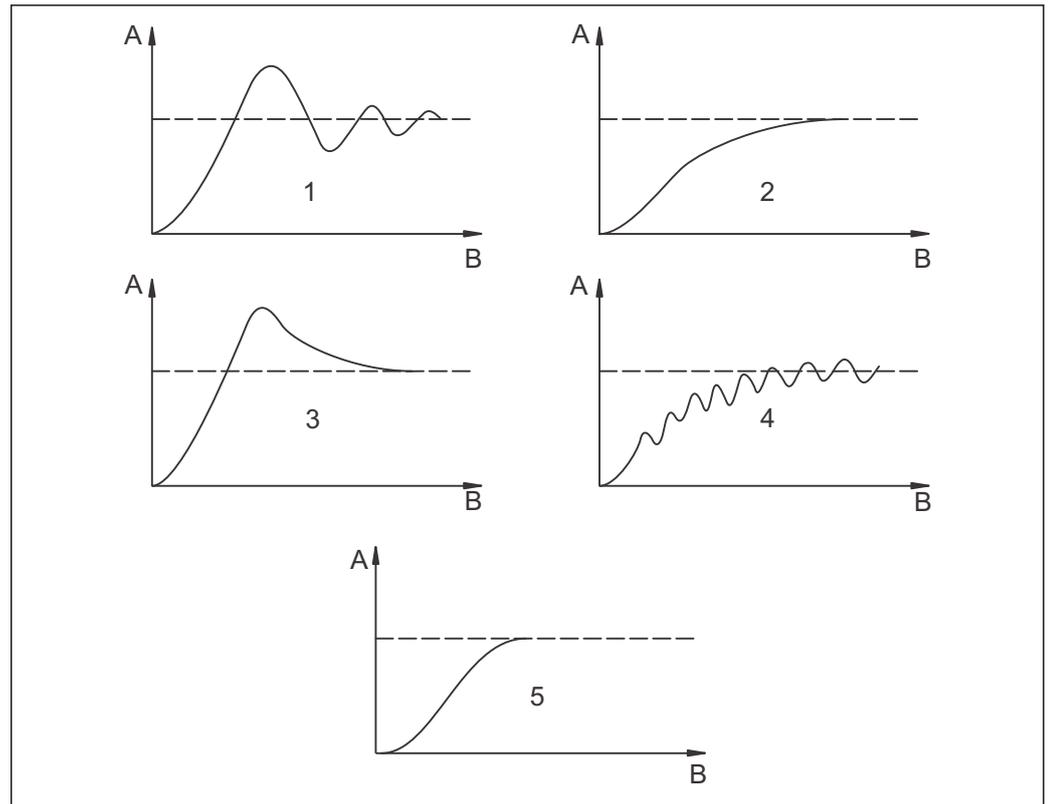
C PID

### Inbetriebnahme

Wenn noch keine Erfahrungen für die Einstellung der Regelparameter vorliegen, stellen Sie die Werte ein, die die größtmögliche Stabilität des Regelkreises ergeben. Zur weiteren Optimierung des Regelkreises gehen Sie folgendermaßen vor:

- Vergrößern Sie die Reglerverstärkung  $K_p$  so lange, bis ein leichtes Überschwingen der Regelgröße auftritt.
- Verkleinern Sie  $K_p$  wieder etwas und verkürzen Sie dann die Nachstellzeit  $T_n$  so, dass die kürzestmögliche Ausregelzeit ohne Überschwingen erreicht wird.
- Um die Ansprechzeit des Reglers zu verkürzen, stellen Sie zusätzlich noch die Vorhaltezeit  $T_v$  ein.

### Kontrolle und Feinoptimierung der eingestellten Parameter mit einem Schreiber



A0025218

32 Einstellungsoptimierung  $T_n$  und  $K_p$

- A Istwert  
 B Zeit  
 1  $T_n$  zu klein  
 2  $T_n$  zu groß  
 3  $K_p$  zu groß  
 4  $K_p$  zu klein  
 5 Optimale Einstellung

### Stellsignalausgänge über Kontakte (R237...R2310)

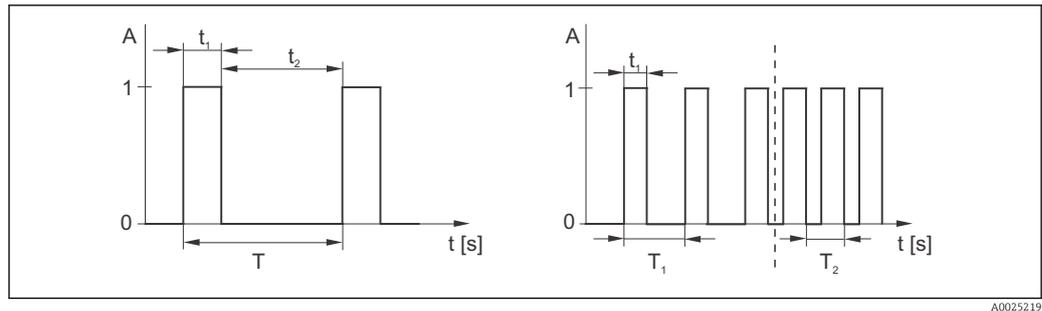
Der jeweilige Regelkontakt gibt ein getaktetes Signal aus, dessen Intensität dem Stellwert des Reglers entspricht. Man unterscheidet nach Art des Signaltaktes:

#### ■ Impulslängenmodulation

Je größer der berechnete Stellwert ist, desto länger bleibt der betreffende Kontakt angezogen. Die Periodendauer  $T$  kann zwischen 0,5 und 99 s eingestellt werden (Feld R238). Impulslängenmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung von Magnetventilen.

#### ■ Impulsfrequenzmodulation

Je größer der berechnete Stellwert ist, desto höher ist die Schaltfrequenz des betreffenden Kontaktes. Die maximale Schaltfrequenz  $1/T$  kann zwischen 60 und 180  $\text{min}^{-1}$  eingestellt werden (Feld R239). Die Einschaltdauer  $t_{\text{ein}}$  ist konstant. Sie hängt von der eingestellten maximalen Frequenz ab und beträgt bei 60  $\text{min}^{-1}$  ca. 0,5 s und bei 180  $\text{min}^{-1}$  ca. 170 ms. Impulsfrequenzmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung von direkt angetriebenen Magnetdosierpumpen.



33 Signal eines impulsweitenmodulierten (links) und eines impulsfrequenzmodulierten (rechts) Regelkontakts

Kontakt: 1 = Ein, 0 = Aus      T      Periodendauer  
 Zeit (s):  $t_1 = t_{\text{ein}}$   $t_2 = t_{\text{aus}}$       T1 T2      Beispiele für Schaltfrequenzen ( $1/T_1$  bzw.  $1/T_2$ )

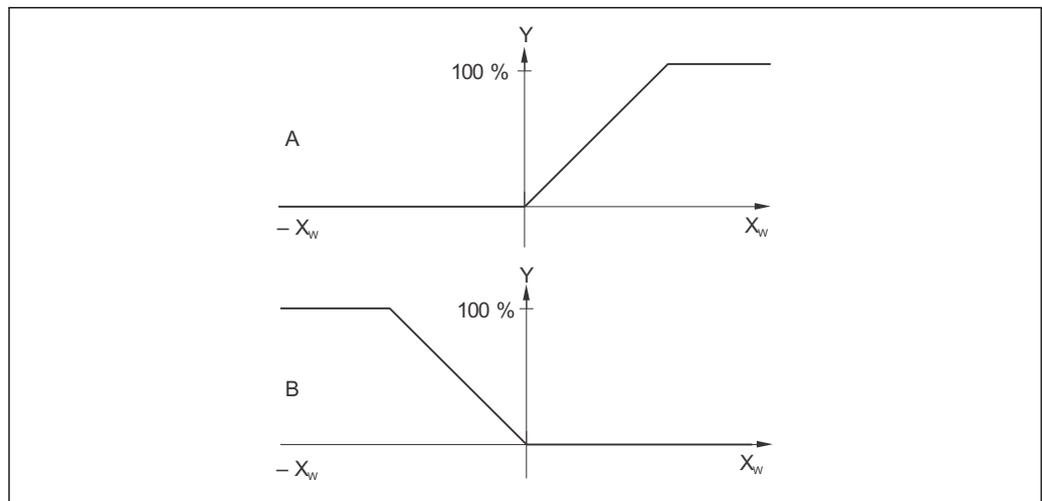
**Stetigregler**

Der Regler kann auch den zweiten analogen Stromausgang (sofern vorhanden) steuern. Dies wird in den Feldern R237 und O2 konfiguriert.

**Regelkennlinie bei direkter und inverser Regelwirkung**

Im Feld R236 können Sie zwischen zwei Regelkennlinien wählen:

- direkte Regelwirkung = Maximumfunktion
- inverse Regelwirkung = Minimumfunktion



34 Regelkennlinie eines Proportionalreglers mit Regelwirkung direkt und invers

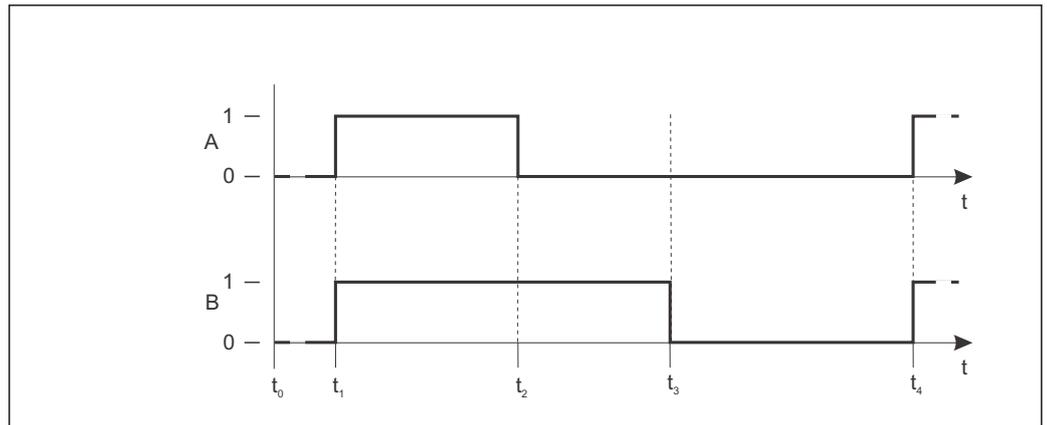
A    direkt = Maximumfunktion  
 B    invers = Minimumfunktion  
 XW   Regelabweichung  
 Y    Stromausgangssignal = Reglerstellgröße

**Timer für Reinigungsfunktion**

Diese Funktion beinhaltet eine einfache Reinigungsmöglichkeit. Sie können ein Zeitintervall festlegen, nach dem eine Reinigung starten soll. Sie können also nur eine gleichmäßige Intervallfolge auswählen.

Weitere Reinigungsfunktionen stehen in Verbindung mit der Chemoclean-Funktion zur Wahl (Geräteausführung mit vier Kontakten erforderlich, siehe Kapitel "Chemoclean-Funktion").

**i** Timer und Chemoclean sind nur alternativ nutzbar. Während eine der beiden Funktionen aktiv ist, kann die andere nicht gestartet werden.



A0025223

35 Zusammenhang zwischen Reinigungszeit, Pausenzeit und Hold-Nachwirkzeit

A Wischer und / oder Sprühreinigungssystem

B Hold-Funktion

0 inaktiv

1 aktiv

t0 Normalbetrieb

t1 Reinigungsstart

t2-t1Reinigungszeit

t3-t2Clean-Hold-Nachwirkzeit (0 ... 999 s)

t4-t3Pausenzeit zwischen zwei Reinigungsintervallen(1 ... 7200 min)

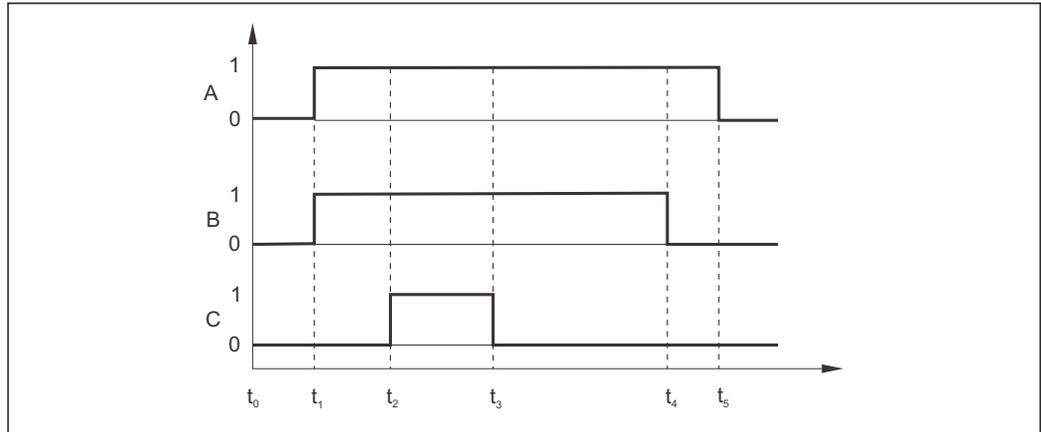
### Chemoclean-Funktion

Wie bei der Timer-Funktion kann auch mit Chemoclean eine Reinigung gestartet werden. Chemoclean bietet jedoch zusätzlich die Möglichkeit, verschiedene Reinigungs- und Spülintervalle zu definieren und ein Reinigungsmittel zu dosieren.

Es ist also möglich, unregelmäßig mit verschiedenen Wiederholzyklen zu reinigen und Reinigungszeiten mit Nachspülzeiten separat einzustellen.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Für die Chemoclean-Funktion muss der Messumformer mit einer dafür vorgesehenen Relaiskarte ausgestattet sein (siehe Produktstruktur bzw. Kapitel Zubehör).
- Timer und Chemoclean sind abhängig voneinander. Während eine der beiden Funktionen aktiv ist, kann die andere nicht gestartet werden.
- Für die Chemoclean-Funktion werden die Relais 3 (Wasser) und 4 (Reiniger) verwendet.
- Beim vorzeitigen Abbruch der Reinigung wird immer eine Nachspülzeit durchlaufen.
- Bei der Einstellung "Economy" wird die Reinigung nur mit Wasser durchgeführt.



A0025216

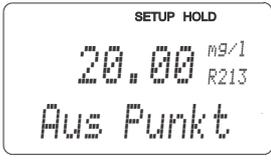
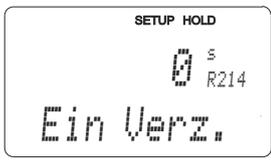
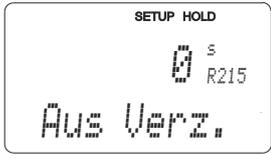
36 Ablauf eines Reinigungszyklus

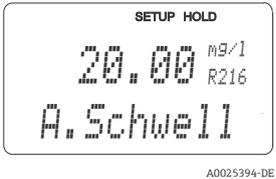
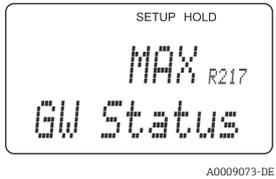
- A Hold-Funktion
- B Ansteuerung Wasserventil
- C Ansteuerung Reinigungsventil
- 0 Kontakt aus
- 1 Kontakt ein
- t0 Normalbetrieb
- t1 Reinigungsstart
- t2-t1 Vorspülzeit
- t3-t2 Reinigungszeit
- t4-t3 Nachspülzeit
- t5-t4 Hold-Nachwirkzeit

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

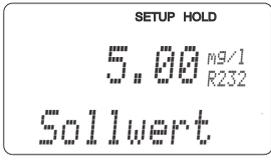
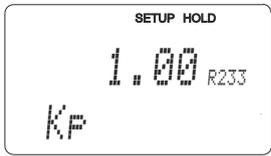
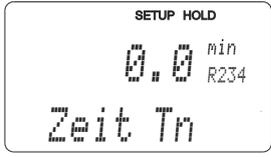
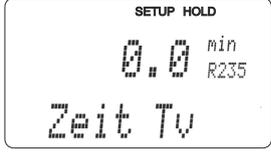
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R	<b>Funktionsgruppe RELAIS</b>		<p>Display showing 'RELAIS' with 'ATC' on the left and 'R' on the right. 'SETUP HOLD' is at the top.</p>	Einstellungen zu den Relaiskontakten
R1	<i>Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll</i>	<b>Rel1</b> Rel2 Rel3 Rel4	<p>Display showing 'Rel1 Auswahl' with 'R1' on the right. 'SETUP HOLD' is at the top.</p>	Rel3 (Wasser) und Rel4 (Reiniger) stehen nur bei entsprechender Ausführung des Messumformers zur Verfügung. Falls als Reinigungsart Chemoclean verwendet wird, ist Rel4 nicht verfügbar.
R2 (1)	Grenzwertgeber für O <sub>2</sub> -Messung konfigurieren	<b>GW PW= Grenzwertgeber O<sub>2</sub> (1)</b> GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) <i>Rein= Chemoclean (5)</i>	<p>Display showing 'GW PW Wahl Typ' with 'R2' on the right. 'SETUP HOLD' is at the top.</p>	PW= Prozesswert Bei Auswahl von Rel4 in Feld R1 kann Rein=Chemoclean nicht gewählt werden. Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R211	Funktion von R2 (1) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein	<p>SETUP HOLD aus R211 Funktion A0009067-DE</p>	Alle Einstellungen bleiben erhalten.
R212	Einschalt- und Ausschalt- punkt des Kontakts eingeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31: WX/WS mit COS31: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 1200 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71: <b>20,000 mg/l</b> 0,00 ... 20,000 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> </ul>	<p>SETUP HOLD 20.00 mg/l R212 Ein Punkt A0025392-DE</p>	Niemals Einschalt- und Ausschalt- punkt auf den gleichen Wert setzen! (Es erscheint nur die Betriebsart, die in A1 ausgewählt wurde.)

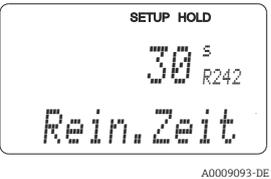
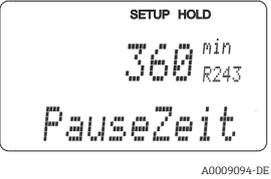
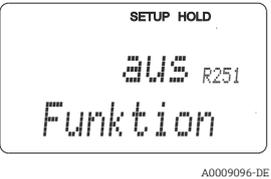
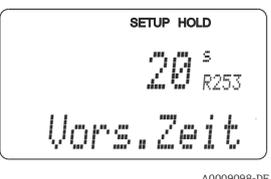
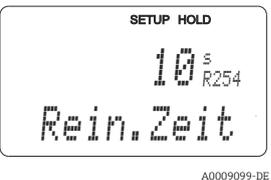
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R213	Ausschaltpunkt des Kontakts eingeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31: WX/WS mit COS31: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 1200 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71: <b>20,000 mg/l</b> 0,00 ... 20,000 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> </ul>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025393-DE</p>	<p>Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt &lt; Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt &gt; Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen"). Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.</p>
R214	Anzugsverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009070-DE</p>	
R215	Abfallverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009071-DE</p>	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R216	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS31: <b>20,00 mg/l</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 1200 hPa</li> <li>■ WX/WS mit COS71: <b>20,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>200,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>400 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> </ul>		<p>Mit Über-/Unterschreiten der Alarmschwelle wird am Messumformer ein Alarm mit Fehlermeldung (E067 ... E070) und Fehlerstrom ausgelöst (Alarmverzögerung in Feld F3 beachten).</p> <p>Bei Definition als Min-Kontakt muss die Alarmschwelle &lt; Ausschaltpunkt gesetzt werden.</p> <p>Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.</p>
R217	Status für Grenzwertgeber anzeigen	<b>MAX</b> MIN		Nur Anzeige
R2 (2)	Grenzwertgeber für Temperaturmessung konfigurieren	GW PW= Grenzwertgeber O <sub>2</sub> (1) <b>GW °C = Grenzwertgeber T (2)</b> PID-Regler (3) Timer (4) <i>Rein= Chemoclean (5)</i>		Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R221	Funktion von R2 (2) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein		
R222	Einschalttemperatur eingeben	<b>60,0 °C</b> -10,0 ... 60,0 °C		Niemals Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt auf den gleichen Wert setzen!

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R223	Ausschaltemperatur eingeben	<b>60,0 °C</b> -10,0 ... 60,0 °C		Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen").
R224	Anzugsverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		
R225	Abfallverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		
R226	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	<b>60,0 °C</b> -10,0 ... 60 °C		Mit Über-/Unterschreiten der Alarmschwelle wird am Messumformer ein Alarm mit Fehlermeldung (E067 ... E070) und Fehlerstrom ausgelöst (Alarmverzögerung in Feld F3 beachten). Bei Definition als Min-Kontakt muss die Alarmschwelle < Ausschaltpunkt gesetzt werden.
R227	Status für Grenzwertgeber anzeigen	<b>MAX</b> <b>MIN</b>		Nur Anzeige
R2 (3)	P(ID)-Regler konfigurieren	GW PW= Grenzwertgeber O <sub>2</sub> (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) <b>PID-Regler (3)</b> Timer (4) <i>Rein= Chemoclean</i> (5)		Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R231	Funktion von R2 (3) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein Basic PID+B		Ein = PID-Regelung Basic = Grundlastdosierung PID+B = PID-Regelung + Grundlastdosierung

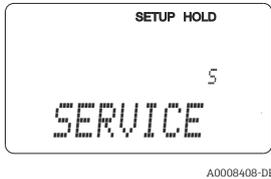
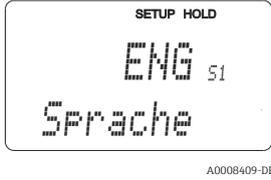
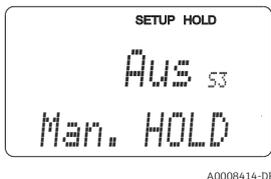
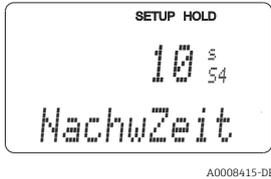
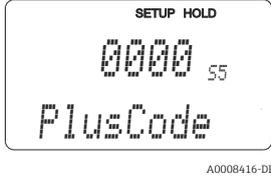
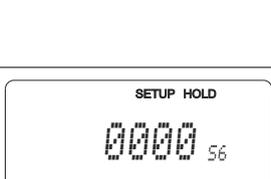
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R232	Sollwert eingeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausführung DX/DS oder WX/WS mit COS61: <b>5,00 mg/l</b> 0,00 ... 20,00 mg/l <b>50,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> <li>▪ WX/WS mit COS31: <b>5,00 mg/l</b> 0,00 ... 60,00 mg/l <b>50,0 %SAT</b> 0,0 ... 600,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 1200 hPa</li> <li>▪ WX/WS mit COS71: <b>5,000 mg/l*</b> 0,000 ... 20,000 mg/l <b>50,0 %SAT</b> 0,0 ... 200,0 %SAT <b>200 hPa</b> 0 ... 400 hPa</li> </ul>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025401-DE</p>	Der Sollwert ist der Wert, den die Regelung halten soll. Mit Hilfe der Regelung soll dieser Wert bei einer Abweichung nach oben oder unten wieder hergestellt werden. Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.
R233	Reglerverstärkung $K_p$ eingeben	<b>1,00</b> 0,01 ... 20,00	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009085-DE</p>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
R234	Nachstellzeit $T_n$ eingeben (0,0 = kein I-Anteil)	<b>0,0 min</b> 0,0 ... 999,9 min	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009086-DE</p>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler". Bei jedem Hold wird der I-Anteil auf Null gesetzt. Hold lässt sich zwar im Feld S2 deaktivieren, aber nicht für Chemoclean und Timer!
R235	Vorhaltezeit $T_v$ eingeben (0,0 = kein D-Anteil)	<b>0,0 min</b> 0,0 ... 999,9 min	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009087-DE</p>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
R236	Reglercharakteristik auswählen	<b>dir = direkt</b> inv = invers	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009088-DE</p>	Die Einstellung ist je nach Regelabweichung nötig (Abweichung nach oben oder unten, siehe Kapitel "P(ID)-Regler").

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R237	Impulslänge oder Impulsfrequenz auswählen	len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2		Impulslänge z.B. für Magnetventil, Impulsfrequenz z.B. für Magnetdosierpumpe, siehe Abschnitt "Stellsignalausgänge". curr = Stromausgang 2 ist nur wählbar, wenn in Feld O2= Contr gewählt wurde.
R238	Impulsperiode eingeben	<b>10,0 s</b> 0,5 ... 999,9 s		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R237. Bei Auswahl Impulsfrequenz wird R238 übersprungen und die Eingabe in R239 fortgesetzt.
R239	Maximale Impulsfrequenz des Stellgliedes eingeben	<b>120 min<sup>-1</sup></b> 60 ... 180 min <sup>-1</sup>		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulsfrequenz in R237. Bei Auswahl Impulslänge wird R239 übersprungen und die Eingabe in R2310 fortgesetzt.
R2310	Minimale Einschaltzeit t <sub>EIN</sub> eingeben	<b>0,3 s</b> 0,1 ... 5,0 s		Diese Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R237.
R2311	Grundlast eingeben	<b>0 %</b> 0 ... 40 %		Mit der Auswahl der Grundlast geben Sie die gewünschte Dosiermenge ein. 100% Grundlast würde entsprechen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dauernd ein bei R237 = len</li> <li>▪ Fmax bei R237 = freq (Feld R239)</li> <li>▪ 20 mA bei R237 = curr</li> </ul>
R2 (4)	Reinigungsfunktion konfigurieren (Timer)	GW PW= Grenzwertgeber O <sub>2</sub> (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) <b>Timer (4)</b> Rein= Chemoclean (5)		Reinigung erfolgt mit nur einem Reinigungsmittel (in der Regel Wasser). Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R241	Funktion von R2 (4) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein		

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R242	Spül-/Reinigungszeit eingeben	<b>30 s</b> 0 ... 999 s		Einstellungen für Hold und Relais werden für diese Zeit aktiv.
R243	Pausenzeit eingeben	<b>360 min</b> 1 ... 7200 min		Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Timer für Reinigungsfunktion").
R244	Minimale Pausenzeit eingeben	<b>120 min</b> 1 ... R243		Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem Reinigungstrigger eine ständige Reinigung.
R2 (5)	Reinigung mit Chemoclean konfigurieren (bei Ausführung mit vier Kontakten, Chemoclean Option und Belegung der Kontakte 3 und 4)	GW PW= Grenzwertgeber O <sub>2</sub> (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) <b>Rein= Chemoclean (5)</b>		Siehe Kap. "Chemoclean-Funktion". Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R251	Funktion von R2 (5) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein		
R252	Art des Startimpulses auswählen	<b>int = intern (zeitgesteuert)</b> ext = extern (digitaler Eingang 2) i+ext = intern + extern i+stp = intern mit Unterdrückung durch extern		Der Zyklus für die Funktion "int" wird durch den Ablauf der Pausenzeit (R257) gestartet. Es ist keine Echtzeituhr vorhanden. Externe Unterdrückung ist für unregelmäßige Zeitintervalle nötig (z.B. Wochenende).
R253	Vorspülzeit eingeben	<b>20 s</b> 0 ... 999 s		Die Spülung erfolgt mit Wasser.
R254	Reinigungszeit eingeben	<b>10 s</b> 0 ... 999 s		Die Reinigung erfolgt mit Reinigungsmittel und Wasser.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R255	Nachspülzeit eingeben	<b>20 s</b> 0 ... 999 s	<p>SETUP HOLD 20<sup>s</sup> R255 Nach.zeit A0009100-DE</p>	Die Spülung erfolgt mit Wasser.
R256	Anzahl der Wiederholzyklen eingeben	<b>0</b> 0 ... 5	<p>SETUP HOLD 0 R256 Wied. Rate A0009101-DE</p>	R253 ... R255 wird wiederholt.
R257	Pausenzeit eingeben	<b>360 min</b> 1 ... 7200 min	<p>SETUP HOLD 360<sup>min</sup> R257 Pausezeit A0009102-DE</p>	Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Chemoclean-Funktion").
R258	Minimale Pausenzeit eingeben	<b>120 min</b> 1 ... R257	<p>SETUP HOLD 120<sup>min</sup> R258 Min. Pause A0009103-DE</p>	Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem externen Reinigungsstart eine ständige Reinigung.
R259	Anzahl der Reinigungszyklen ohne Reinigungsmittel eingeben (Sparfunktion)	<b>0</b> 0 ... 9	<p>SETUP HOLD 0 R259 EconomyCl A0009104-DE</p>	Nach einer Reinigung mit Reiniger können bis zu 9 Reinigungen nur mit Wasser durchgeführt werden, bis dann die nächste Reinigung wieder mit Reiniger stattfindet.
R261	Funktion von R2 (6) aus- oder einschalten	<b>Aus</b> Ein	<p>SETUP HOLD Aus R261 Funktion A0009105-DE</p>	

## 7.4.8 Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe <b>SERVICE</b>		 The display shows 'SERVICE' in large letters. Above it, '5' is displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008408-DE' is at the bottom right of the display area.	Einstellungen zu den Service-Funktionen.
S1	Sprache auswählen	<b>ENG = Englisch</b> GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NL = niederländisch ESP = spanisch	 The display shows 'Sprache' in large letters. Above it, 'ENG' and '51' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008409-DE' is at the bottom right of the display area.	Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt, nicht für den Fehlerstrom.
S2	Hold konfigurieren	<b>S+C = Hold beim Parametrieren u. Kalibrieren</b> Cal = Hold beim Kalibrieren Setup = Hold beim Parametrieren kein = kein Hold	 The display shows 'Auto HOLD' in large letters. Above it, 'S+C' and '52' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008413-DE' is at the bottom right of the display area.	S = Setup C = Kalibrieren
S3	Manueller Hold	<b>aus</b> ein	 The display shows 'Man. HOLD' in large letters. Above it, 'Aus' and '53' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008414-DE' is at the bottom right of the display area.	Die Einstellung bleibt auch bei einem Stromausfall erhalten.
S4	Hold-Nachwirkzeit eingeben	<b>10 s</b> 0 ... 999 s	 The display shows 'NachwZeit' in large letters. Above it, '10' and '54' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008415-DE' is at the bottom right of the display area.	
S5	SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) eingeben	<b>0000</b> 0000 ... 9999	 The display shows 'PlusCode' in large letters. Above it, '0000' and '55' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008416-DE' is at the bottom right of the display area.	Der Code befindet sich auf dem Typenschild. Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUSTaste editiert und mit ENTER bestätigt. Aktiver Code wird durch "1" im Display angezeigt.
S6	SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean eingeben	<b>0000</b> 0000 ... 9999	 The display shows 'CleanCode' in large letters. Above it, '0000' and '56' are displayed. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. A small reference code 'A0008417-DE' is at the bottom right of the display area.	Der Code befindet sich auf dem Typenschild. Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUSTaste editiert und mit ENTER bestätigt. Aktiver Code wird durch "1" im Display angezeigt.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S7	Bestellnummer wird angezeigt		<p>SETUP HOLD order 57 DX0005 A0025488-DE</p>	Bei Aufrüstung des Gerätes wird der Bestellcode automatisch angepasst.
S8	Seriennummer wird angezeigt		<p>SETUP HOLD SerNr 58 12345678 A0008420-DE</p>	
S9	Reset des Gerätes auf Grundeinstellungen	<b>nein</b> Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen	<p>SETUP HOLD nein 59 S.Default A0008421-DE</p>	Sens = letzte Kalibrierung wird gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Werk = Alle Daten (außer A1 u. S1) werden gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt!
S10	Gerätetest durchführen	<b>nein</b> Anzei = Display-Test	<p>SETUP HOLD nein 510 Test A0008410-DE</p>	
S11	Absoluter Luftdruck wird angezeigt	aktueller Wert	<p>SETUP HOLD 1000 hPa 511 Luftdruck A0025490-DE</p>	Nicht mit dem Barometer vergleichen. Dieses zeigt den relativen Luftdruck (bezogen auf Meereshöhe) an, der Messumformer benötigt den absoluten Luftdruck.

### 7.4.9 E+H Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E	<b>Funktionsgruppe E+H SERVICE</b>		<p>SETUP HOLD E E+H SERV A0007857-DE</p>	Informationen über die Geräteausführung
E1	Modul auswählen	<b>Contr = Zentralmodul (1)</b> Trans = Transmitter (2) Haupt = Netzteil (3) Rel = Relaismodul (4) Sens = Sensor (5)	<p>SETUP HOLD Contr E1 Auswahl A0007858-DE</p>	Die Option "Sens = Sensor" ist nur bei den Ausführungen WX oder WS vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E111 E121 E131 E141 E151	Softwareausführung wird angezeigt		<p>SETUP HOLD XX.XX E111 SW-Vers. A0007859-DE</p>	Bei E1 = Contr: Gerätesoftware Bei E1 = Trans, Haupt, Rel: Modul- Firmware Bei E1 = Sens: Sensorsoftware
E112 E122 E132 E142 E152	Hardwareausführung wird angezeigt		<p>SETUP HOLD XX.XX E112 HW-Vers. A0007861-DE</p>	Info-Anzeige
E113 E123 E133 E143 E153	Seriennummer wird angezeigt		<p>SETUP HOLD SerNr E113 12345678 A0007860-DE</p>	Info-Anzeige
E114 E124 E134 E144 E154	Baugruppenkennung wird angezeigt		<p>SETUP HOLD LSG E114 Modul-ID A0007862-DE</p>	Info-Anzeige

### 7.4.10 Schnittstellen

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
I	<b>Funktionsgruppe INTERFACE</b>		<p>SETUP HOLD I INTERFACE A0007863-DE</p>	Einstellungen zur Kommunikation (nur bei Geräteausführung HART oder PROFIBUS).
I1	Busadresse eingeben	Adresse HART: 0 ... 15 oder PROFIBUS: 0 ... <b>126</b>	<p>SETUP HOLD I1 Adresse A0007864-DE</p>	Jede Adresse darf in einem Netzwerk nur einmal vergeben werden. Wird bei einem HART-Gerät eine Geräteadresse ≠ 0 gewählt, wird der Stromausgang automatisch auf 4 mA gesetzt und das Gerät stellt sich auf Multi-Drop-Betrieb ein.
I2	Anzeige der Messstellenbezeichnung		<p>SETUP HOLD Tag I2 @@@@@@@ A0007865-DE</p>	

### **7.4.11 Kommunikation**

Bei Geräten mit Kommunikationsschnittstelle ziehen Sie bitte die gesonderte Betriebsanleitung BA00208C/07/DE (HART®) bzw. BA00209C/07/DE (PROFIBUS®) hinzu.

## 7.5 Kalibrierung

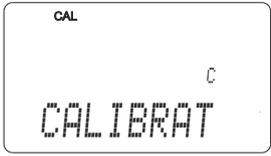
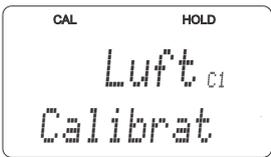
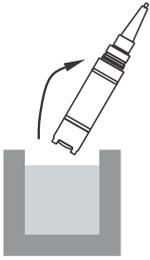
Der Zugang zur Funktionsgruppe Kalibrierung erfolgt über die CAL-Taste.

In dieser Funktionsgruppe führen Sie die Kalibrierung der Messstelle durch. Der Sensor wird an Luft oder im Medium kalibriert.

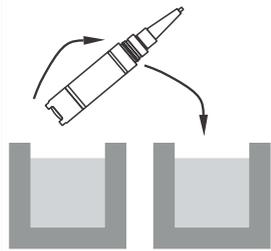
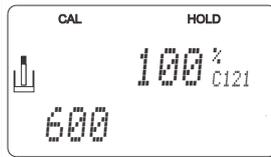
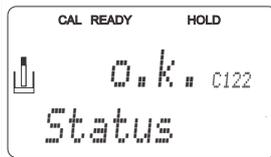
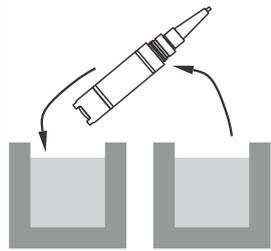
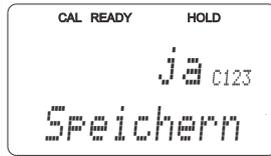
Beachten Sie folgende Hinweise:

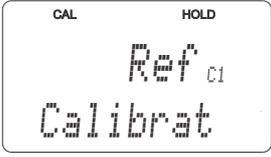
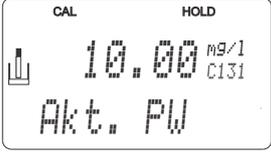
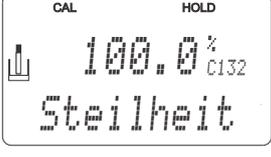
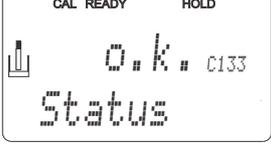
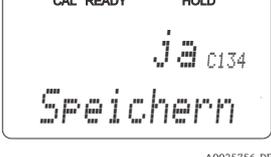
- Bei der Erstinbetriebnahme amperometrischer Sensoren ist eine Kalibrierung unbedingt erforderlich, damit das Messsystem genaue Messdaten liefern kann.
- Der optische Sauerstoffsensor COS61 benötigt keine Kalibrierung bei der Erstinbetriebnahme.
- Wird die Kalibrierung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten PLUS und MINUS abgebrochen (Rücksprung auf C113 bzw. C124) oder ist die Kalibrierung fehlerhaft, so werden die ursprünglichen Kalibrierdaten weiterverwendet. Ein Kalibrierfehler wird durch "ERR" und ein Blinken des Sensor-Symbols im Display angezeigt. Kalibrierung wiederholen!
- Bei jeder Kalibrierung schaltet das Gerät automatisch auf Hold (Werkseinstellung).
- Nach Ende der Kalibrierung erfolgt ein Rücksprung in den Mess-Modus. Während der Hold-Nachwirkzeit (Feld S4) erscheint im Display das Hold-Symbol.

Beim optischen Sauerstoffsensor COS61 erfolgt die Kalibrierung der Steilheit an Luft oder in luftgesättigtem Wasser. Die Kalibrierung des Nullpunktes erfolgt in Stickstoff oder in sauerstofffreiem Wasser (mit Nulllösung versetztem Wasser). Der Sensor unterscheidet dabei selbständig zwischen der Kalibrierung der Steilheit (75 % ... 140 %SAT) und der Kalibrierung des Nullpunktes (0 ... 10 %SAT). Damit ist keine weitere Auswahl nötig. Diese Grenzen gelten für alle drei Kalibrierarten "Luft", "Wasser" und "Ref".

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C	Funktionsgruppe <b>KALIBRIERUNG:</b>	Kalibrierung Sauerstoff	 <small>A0009141-DE</small>	
C1(1)	Auswahl Kalibrierart	<b>Luft</b> H <sub>2</sub> O Ref	 <small>A0025744-DE</small>	Kalibrierung an Luft ist nur möglich, wenn die Lufttemperatur ≥ -5 °C.
Sensor aus dem Medium nehmen. Trocknen Sie die Membran mit einem weichen Tuch ab.			 <small>A0025740</small>	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C111	Kalibrierung starten	<b>Letzte Sensorsteilheit</b> Zähler in zweiter Zeile läuft rückwärts: 600 s → 0 s	<p>A0025747-DE</p>	<p><b>COS31/41/71:</b> Nach 530 s erfolgt für 10 s eine Überprüfung der Sensorsteilheit, Sollbereich 75 % ... 140 % (bei COS41 50 % ... 150 %), sonst Fehler E032 und Kalibrierabbruch.</p> <p>In den letzten 60 s der Kalibrierung wird die Signalstabilität überprüft (&lt;1%), sonst Fehler E044 und Kalibrierabbruch.</p> <p><b>COS61:</b> Der Kalibrierablauf dauert zwischen 60 s und 600 s. Über jeweils 60 s wird die Signalstabilität (&lt;1%) und die Sensorsteilheit (75 % ... 140 %) überprüft. Wenn o.k. werden die Daten übertragen. Bei negativem Ergebnis starten die nächsten 60 s. Nach spätestens 600 s wird die Kalibrierung abgebrochen. Es wird der Fehler E032 (Sensorsteilheit) oder E044 (Sensorstabilität) angezeigt.</p>
C112	Kalibrierstatus wird angezeigt	<b>o.k.</b> E xxx	<p>A0025748-DE</p>	Bei Kalibrier-Error (Exxx) siehe Kapitel "Systemfehlermeldungen".
Wenn C112 = o.k., Sensor wieder in Medium tauchen.			<p>A0025741</p>	
C113	Kalibrierergebnis speichern?	<b>ja</b> nein neu	<p>A0025749-DE</p>	Wenn C112 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".
C1(2)	Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser	Luft <b>H<sub>2</sub>O</b> Ref	<p>A0025745-DE</p>	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025742</p>	
C121	Kalibrierung starten	<b>Letzte Sensorsteilheit</b> Zähler in zweiter Reihe läuft rückwärts 600 s → 0 s	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025750-DE</p>	<p><b>COS31/41/71:</b> Nach 530 s erfolgt für 10 s eine Überprüfung der Sensorsteilheit, Sollbereich 75 % ... 140 % (bei COS41 50 % ... 150 %), sonst Fehler E032 und Kalibrierabbruch. In den letzten 60 s der Kalibrierung wird die Signalstabilität überprüft (&lt;1%), sonst Fehler E044 und Kalibrierabbruch.</p> <p><b>COS61:</b> Der Kalibrierablauf dauert zwischen 60 s und 600 s. Über jeweils 60 s wird die Signalstabilität (&lt;1%) und die Sensorsteilheit (75 % ... 140 %) überprüft. Wenn o.k. werden die Daten übertragen. Bei negativem Ergebnis starten die nächsten 60 s. Nach spätestens 600 s wird die Kalibrierung abgebrochen. Es wird der Fehler E032 (Sensorsteilheit) oder E044 (Sensorstabilität) angezeigt.</p>
C122	Kalibrierstatus wird angezeigt	<b>o.k.</b> E xxx	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025751-DE</p>	Bei Kalibrier-Error (Exxx) siehe Kapitel "Systemfehlermeldungen".
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025743</p>	
C123	Kalibrierergebnis speichern?	<b>ja</b> nein neu	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025752-DE</p>	Wenn C122 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C1(3)	Ein-Punkt-Kalibrierung im Medium	Luft H <sub>2</sub> O Ref	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025746-DE</p>	Der Kalibrierwert ist über ein externes Verfahren zu bestimmen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sauerstoff-Handmessgerät</li> <li>▪ Winkler-Titration</li> </ul>
C131	Kalibrierwert (= Wert aus externer Bestimmung) eingeben	<b>aktueller Messwert</b>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025753-DE</p>	Der Mindest-Wert muss 0,2 mg/l betragen. Während der Messung und Kalibrierwert-Eingabe soll der Anzeigewert stabil sein.
C132	Steilheit wird angezeigt	<b>100,0 %</b> 75,0 ... 140 %	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025754-DE</p>	
C133	Kalibrierstatus wird angezeigt	<b>o.k.</b> E xxx	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025755-DE</p>	Bei Kalibrier-Error (Exxx) siehe Kapitel "Systemfehlermeldungen".
C134	Kalibrierergebnis speichern?	<b>ja</b> nein neu	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025756-DE</p>	Wenn C133 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Fehlersuchanleitung

Der Messumformer überwacht seine Funktionen ständig selbst. Falls ein vom Gerät erkannter Fehler auftritt, wird dieser im Display angezeigt. Die Fehlernummer steht unterhalb der Einheitenanzeige des Hauptmesswertes. Falls mehrere Fehler auftreten, können Sie diese über die MINUS-Taste abrufen.

Entnehmen Sie der Tabelle "Systemfehlermeldungen" die möglichen Fehlernummern und Maßnahmen zur Abhilfe.

Im Falle einer Betriebsstörung ohne entsprechende Fehlermeldung des Messumformers nutzen Sie die Tabelle "Prozessbedingte Fehler" oder die Tabelle "Gerätebedingte Fehler", um den Fehler zu lokalisieren und zu beseitigen. Diese Tabellen geben Ihnen zusätzlich Hinweise auf eventuell benötigte Ersatzteile.

### 8.2 Systemfehlermeldungen

Die Fehlermeldungen können Sie mit der MINUS-Taste anzeigen lassen und auswählen.

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV <sup>1)</sup>
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
E001	EEPROM-Speicherfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerät aus- und wieder einschalten.</li> <li>▪ Hardwarekompatible Gerätesoftware laden.</li> </ul>	ja	nein	X	OC
					X	OC
E002	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM-Fehler), Gerätesoftware passt nicht zur Hardware (Zentralmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messparameterspezifische Gerätesoftware laden.</li> <li>▪ Falls immer noch fehlerhaft, Messgerät zur Reparatur an Ihre zuständige Vertriebszentrale schicken oder Gerät austauschen.</li> </ul>	ja	nein	X	OC
					X	OC
E003	Download-Fehler	Ungültige Konfiguration. Download wiederholen.	ja	nein	nein	OC
						OC
E004	Geräte-Softwareversion inkompatibel zur Hardwareversion der Baugruppe	Hardwarekompatible Gerätesoftware laden. Messparameterspezifische Gerätesoftware laden.	ja	nein	nein	OC
						OC
E007	Transmitter gestört, Gerätesoftware passt nicht zur Messumformer-Ausführung		ja	nein	X	OC
					X	OC
E008	Sensor oder Sensoranschluss fehlerhaft	Sensor und Sensoranschluss überprüfen	ja	ja	X	OC
					X	80
E010	Temperatursensor defekt	Sensor zur Reparatur einsenden	ja	nein	X	80
					X	OC
E017	Sensor-Elektrodenteil defekt	COS31/41/71: Sensor zur Reparatur einsenden.	ja	ja	X	OC

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV <sup>1)</sup>
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
		COS61: Sensorkappe wechseln, Sensor kalibrieren.			X	0C
E018	Membran des Sensors beschädigt (undicht) oder Membrankappe nicht vollständig aufgeschraubt	COS31/41/71: Membrankappe tauschen. Membrankappe vollständig zuschrauben. COS61: Bei nächster Wartung die Sensorkappe wechseln.	ja	nein	X	0C
					X	80
E020	Signalbereich des Sensors unterschritten	Medium und Sensor überprüfen.	ja	nein	X	44
					X	80
E022	Signalbereich des Sensors überschritten	Medium und Sensor überprüfen.	ja	nein	X	44
					X	80
E032	Signal während der Kalibrierung außerhalb des zulässigen Steilheitsbereichs 75 ... 140 % (bei COS41 50 ... 150 %)	Sensor prüfen (siehe Kapitel "Wartung Sauerstoffsensoren") und erneut kalibrieren.	nein	nein	X	80
					X	80
E044	Signal während der Kalibrierung nicht stabil	Sensor prüfen (siehe Kapitel "Wartung Sauerstoffsensoren") und erneut kalibrieren.	nein	nein	nein	80
						80
E055	Messbereich Hauptparameter unterschritten	Messung, Regelung und Anschlüsse überprüfen	ja	nein	nein	44
						80
E057	Messbereich Hauptparameter überschritten		ja	nein	nein	44
						80
E059	Messbereich Temperatur unterschritten		ja	nein	nein	80
						44
E061	Messbereich Temperatur überschritten		ja	nein	nein	80
						44
E063	Stromausgangsbereich 1 unterschritten	Messwert und Stromzuordnung prüfen	ja	nein	nein	80
						80
E064	Stromausgangsbereich 1 überschritten		ja	nein	nein	80
						80
E065	Stromausgangsbereich 2 unterschritten		ja	nein	nein	80
						80
E066	Stromausgangsbereich 2 überschritten		ja	nein	nein	80
						80
E067	Alarmschwelle Grenzwertgeber 1 überschritten	Konfiguration prüfen	ja	nein	nein	80
						80
E068	Alarmschwelle Grenzwertgeber 2 überschritten		ja	nein	nein	80
						80

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV <sup>1)</sup>
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
E069	Alarmschwelle Grenzwertgeber 3 überschritten		ja	nein	nein	80
						80
E070	Alarmschwelle Grenzwertgeber 4 überschritten		ja	nein	nein	80
						80
E080	Bereich Stromausgang 1 zu klein	Bereich im Menü "Stromausgänge" vergrößern.	ja	nein	X	80
					X	80
E081	Bereich Stromausgang 2 zu klein		ja	nein	X	80
					X	80
E082	Luftdruckbereich unterschritten (< 500 hPa)	Messung nur noch unkompensiert oder mit Ortshöheneingabe möglich.	ja	nein	nein	80
						80
E083	Luftdruckbereich unterschritten (> 1100 hPa)		ja	nein	nein	80
						80
E085	Falsche Einstellung des Fehlerstroms	Wenn im Feld O311 der Strombereich "0 ... 20 mA" gewählt wurde, darf der Fehlerstrom nicht auf "2,4 mA" eingestellt werden.	ja	nein	nein	80
						80
E100	Stromsimulation aktiv		ja	nein	X	80
					X	80
E101	Servicefunktion aktiv	Servicefunktion ausschalten oder Gerät aus- und wieder einschalten.	nein	nein	X	80
					X	80
E102	Handbetrieb aktiv		nein	nein	X	80
					X	80
E106	Download aktiv	Ende Download abwarten.	nein	nein	X	80
					X	80
E116	Download Fehler	Download wiederholen.	ja	nein	X	0C
					X	0C
E152	Messsignal des Hauptparameters träge oder eingefroren (Funktion AC / Alternation check)	Sensor und Anschlussleitung prüfen, warten oder tauschen.	ja	nein	nein	44
						44
E154	Untere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmverzögerung unterschritten	Gegebenenfalls manuelle Vergleichsmessung durchführen. Sensor warten und erneut kalibrieren.	ja	nein	nein	X
						X
E155	Obere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmverzögerung überschritten		ja	nein	nein	X
						X
E156	Istwert unterschreitet Überwachungsschwelle länger als die eingestellte zulässige Maximaldauer		ja	nein	nein	X

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV <sup>1)</sup>
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
						X
E157	Istwert überschreitet Überwachungsschwelle länger als die eingestellte zulässige Maximaldauer		ja	nein	nein	X
						X
E162	Dosierstopp	Einstellungen in den Funktionsgruppen STROMEINGANG und CHECK prüfen.	ja	nein	nein	X
						X
E171	Durchfluss im Hauptstrom zu gering oder null	Durchfluss wiederherstellen.	ja	nein	nein	X
						X
E172	Abschaltgrenzwert für Stromeingang überschritten	Prozessgrößen beim sendenden Messgerät überprüfen. Gegebenenfalls Bereichszuordnung ändern.	ja	nein	nein	X
						X
E173	Stromeingang < 4 mA		ja	nein	nein	X
						X
E174	Stromeingang > 20 mA		ja	nein	nein	X
						X

1) PV = Prozessvariable, Hauptmesswert

### 8.3 Prozessbedingte Fehler

Nutzen Sie folgende Tabelle, um eventuell auftretende Fehler lokalisieren und beheben zu können.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Anzeigewert 0,0	Falscher Sensor	Sensortyp prüfen	COS41 für COM2x3-DX/DS COS31/71 für COM2x3-WX/WS
	Sensor defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test mit neuem Sensor</li> <li>■ Gerätetest mit Sensornachbildung</li> <li>■ Sensorstrom-Überprüfung</li> </ul>	Sensortyp entsprechend Gerätausführung Sensor-Simulation s. Kap. "Simulation Sauerstoffmessung"
	Sensorverlängerungsleitung unterbrochen	Verbindungsboxen und Leitung prüfen	Simulation s. Kap. "Simulation Sauerstoffmessung"
	Sensoranschluss falsch	Anschluss prüfen	Anschluss siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss"
	Geräteeingang defekt	Modul MKO1 erneuern (DX/DS) Modul MKO5 erneuern (WX/WS)	Siehe Ersatzteilliste im Kapitel "Ersatzteile"
Keine oder schlechende Anzeigenänderung	Sensor verschmutzt	Sensor-Membran reinigen.	Siehe Anleitung COSxx. Bei stark verschmutztem Medium Sprühreinigung verwenden

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Sensor in schlecht angeströmter Zone installiert	Einbausituation prüfen, Sensor in gut angeströmte Zone umsetzen	
Anzeigewert zu gering / Sensor evtl. nicht kalibrierbar	Membran verschmutzt	Sensor-Membran reinigen	Siehe Anleitung COSxx. Bei stark verschmutztem Medium Sprühreinigung verwenden.
	Temperaturmessung falsch	Temperaturwert prüfen	Vergleichsmessung / Thermometer
	Ortshöhe falsch eingestellt	Ortshöhenwert prüfen	
	Luftdruckmessung falsch	Druckmesswert in Feld S11 prüfen Meereshöhe: ca. 1013 hPa 500 m über Meereshöhe: ca. 950 hPa	Nur bei Ausführung WX/WS/DS Achtung: Anzeigewert = absoluter Luftdruckwert
	Elektrolyt verbraucht oder verschmutzt	Elektrolyt erneuern	Siehe Anleitung COSxx
	Anströmung zu gering	Einbausituation prüfen, Sensor in gut angeströmte Zone umsetzen	
	Sensortyperkennung (COS31/61/ 71) nicht erfolgt	Sensor an Luft kalibrieren	Siehe Beschreibung in Kap. "Kalibrierung"
	Polarisation nicht beendet	Nach Inbetriebnahme des Sensors (auch nach Betriebsunterbrechung) die Polarisationszeit abwarten	Polarisation beendet, wenn Messwert stabil, max. ca. 60 Minuten
Anzeigewert zu groß/ Sensor evtl. nicht kalibrierbar	Ortshöhe falsch eingestellt	Ortshöhenwert prüfen	
	Luftdruckmessung falsch	Druckmesswert in Feld S11 prüfen Meereshöhe: ca. 1013 hPa 500 m über Meereshöhe: ca. 950 hPa	Nur bei Ausführung WX/WS/DS Achtung: Anzeigewert = absoluter Luftdruckwert
	Elektrolyt verschmutzt	Elektrolyt erneuern	Siehe Anleitung COSxx
	Luftpolster unter der Membran	Neue Membrankappe montieren	Durchführung und Ersatzteilbestellung s. Anleitung COSxx
	Anodenbeschichtung abgetragen (silberfarben)	Sensor im Werk regenerieren	Anode hat normalerweise bräunliche Farbe
	"S"-Membran auf Standardsensor	Richtige Membrankappe montieren	"S"-Kappe an weißer Farbe (COS31) erkennbar. Bei COS31 Selbsterkennung der S-Version bei der Kalibrierung
	Sensortyperkennung (COS31/61/ 71) nicht erfolgt	Sensor an Luft kalibrieren	Siehe Beschreibung in Kap. "Kalibrierung"
Simulation mit Sensor fehlerhaft	Falsche Sensorspannung	Erforderliche Sensor 6,5 ... 7,5 VDC	Siehe Kap. "Funktion, Simulation und Test mit COS31 und COS71"
Feststehender, falscher Messwert	Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Netzspannung für ca. 10 s unterbrechen	Evtl. EMV-Problem, im Wiederholungsfall Erdung und Leitungsführung prüfen oder durch E+H-Service prüfen lassen.
Temperaturwert falsch	Sensoranschluss falsch	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen.	Anschlussplan Kap. "Elektrischer Anschluss"

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Messkabel defekt	Kabel prüfen auf Unterbrechung/Kurzschluss/ Nebenschluss.	Ohmmeter oder Vor-Ort-Simulation
	Temperatursensor im Sensor defekt	Widerstandswert im Sensor messen (Sensorleitungen braun und rot) nur möglich bei COS41	Ohmmeter/Werte siehe Kapitel "Simulation Temperatursensor"
Messwertschwankungen	Störungen auf Messkabel	Kabelschirm anschließen laut Anschlussplan	Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss"
	Störungen auf Signalausgangsleitung	Leitungsverlegung prüfen, evtl. Leitung getrennt verlegen	Leitungen Signalausgang und Messeingang räumlich trennen
	Unregelmäßige Anströmung/Turbulenzen/ große Luftblasen	Günstigeren Einbauort wählen oder Turbulenzen beruhigen. Evtl. großen Faktor für Messwertdämpfung verwenden.	Messwertdämpfung siehe Feld A4.
Regler oder Timer nicht aktivierbar	Kein Relaismodul vorhanden	Modul LSR1-2 oder LSR1-4 einbauen	
Regler/Grenzkontakt arbeitet nicht	Regler ausgeschaltet	Regler aktivieren	Siehe Felder R2xx
	Regler in Betriebsart "Hand aus"	Betriebsart "Auto" oder "Hand ein" wählen	Tastatur, Taste REL
	Anzugsverzögerung zu lang eingestellt	Anzugsverzögerungszeit abschalten oder verkürzen	Siehe Felder R2xx
	"Hold"-Funktion aktiv "Hold"-Nachwirkzeit zu lang	"Auto-Hold" bei Kalibrierung, "Hold"-Eingang aktiviert; "Hold" über Tastatur aktiv	Siehe Felder S2 bis S4
Regler/Grenzkontakt arbeitet ständig	Regler in Betriebsart "Hand ein"	Betriebsart "Auto" oder "Hand aus" wählen	Tastatur, Tasten REL und AUTO
	Abfallverzögerung zu lang eingestellt	Abfallverzögerungszeit verkürzen	Siehe Felder R2xx
	Regelkreis unterbrochen	Messwert, Stromausgangswert, Stellglieder, Chemikalienvorrat prüfen	
Kein Stromausgangssignal	Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen	Leitung abklemmen und direkt am Gerät messen	mA-Meter 0–20 mA
	Ausgang defekt	Siehe Abschnitt "Gerätebedingte Fehler"	
Fixes Stromausgangssignal	Stromsimulation aktiv	Simulation ausschalten	Siehe Feld O2
	Prozessorsystem in unerlaubtem Betriebszustand	Netzspannung für ca. 10 s unterbrechen	Evtl. EMV-Problem, im Wiederholungsfall Erdung und Leitungsführung prüfen.
Falsches Stromausgangssignal	Falsche Stromzuordnung	Stromzuordnung prüfen: 0–20 mA oder 4–20 mA?	Feld O211
	Gesamtbürde in der Stromschleife zu hoch (> 500 Ω)	Ausgang abklemmen und direkt am Gerät messen	mA-Meter für 0–20 mA DC
	EMV (Störungseinkopplungen)	Beide Ausgangsleitungen abklemmen und direkt am Gerät messen	Geschirmte Leitungen verwenden, Schirme beidseitig erden, ggf. Leitung in anderem Kabelkanal verlegen
Stromausgangstabelle wird nicht akzeptiert	Werte-Abstand zu gering	Sinnvolle Abstände wählen	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Kein Temperatur-Ausgangssignal	Gerät besitzt keinen zweiten Stromausgang	Ausführung anhand Typenschild prüfen, ggf. Modul LSCH-x1 tauschen	Modul LSCH-x2, siehe Kap. "Ersatzteile"
	Gerät mit PROFIBUS-PA	PA-Gerät hat keinen Stromausgang!	
Chemoclean-Funktion nicht verfügbar	Kein Relaismodul (LSR1-x) eingebaut oder nur LSR1-2 vorhanden Zusatzfunktion nicht freigegeben	Modul LSR1-4 einbauen. Chemoclean- Freischaltung erfolgt per Freigabecode, der bei Chemoclean-Nachrüstung vom Hersteller mitgeliefert wird. Versionskontrolle siehe Typenschild	Modul LSR1-4, siehe Kapitel "Ersatzteile"
Keine Funktionen aus Plus-Paket verfügbar	Plus-Paket nicht freigeschaltet (Freischaltung erfolgt mit einer Code- Zahl, die von der Seriennummer abhängt und nach Bestellung eines Plus-Pakets von E+H mitgeteilt wird)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Nachrüstung Plus-Paket: Code- Zahl wird von E+H mitgeteilt → eingeben.</li> <li>■ Nach Tausch eines defekten Moduls LSCH/LSCP: erst Geräte-Seriennummer (s. Typenschild) von Hand eingeben, dann vorhandene Code-Zahl eingeben.</li> </ul>	Ausführliche Beschreibung siehe Kap. "Austausch Zentralmodul".
Keine HARTKommunikation	Kein HART-Zentralmodul	Anhand Typenschild prüfen: HART = -xxx5xx und -xxx6xx	Umrüsten auf LSCH-H1 / -H2
	Keine oder falsche DD (Gerätebeschreibung)	Weitere Informationen siehe BA00208C/07/DE, "HART Feldnahe Kommunikation mit Liquisys CxM223/253"	
	HART-Interface fehlt		
	Stromausgang < 4 mA		
	Bürde zu klein (muss > 230 Ω sein)		
	HART-Empfänger (z. B. FXA 191) nicht über Bürde, sondern über Versorgung angeschlossen		
	Falsche Geräteadresse (Adr. = 0 bei Einzelbetrieb, Adr. > 0 bei Multidrop-Betrieb)		
	Leitungskapazität zu hoch		
	Störungen auf der Leitung		
	Mehrere Geräte auf dieselbe Adresse eingestellt		Adressen korrekt zuordnen
Keine PROFIBUS-Kommunikation	Kein PA-/DP-Zentralmodul	Anhand Typenschild prüfen: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Umrüsten auf LSCP-Modul, siehe Kapitel "Ersatzteile"
	Falsche Gerätesoftware-Version (ohne PROFIBUS)	Weitere Informationen siehe BA00209C/07/DE "PROFIBUS PA/DP - Feldnahe Kommunikation für Liquisys CxM223/253".	Hinweise zur Projektierung von PROFIBUS finden Sie in der Technischen Information TI00260F, ausführliche Informationen zu Instrumentierung und Zubehör in der Betriebsanleitung BA00198F
	Bei Commuwin (CW) II: CW II-Version und Gerätesoftware- Version inkompatibel		
	Keine oder falsche DD/DLL		
	Baudrate für Segmentkoppler im DPV-1-Server falsch eingestellt		
Busteilnehmer (Master) falsch adressiert oder Adresse doppelt belegt			

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Busteilnehmer (Slaves) falsch adressiert		
	Busleitung nicht terminiert		
	Leitungsprobleme (zu lang, Querschnitt zu gering, nicht geschirmt, Schirm nicht geerdet, Adern nicht verdrillt)		
	Bus-Spannung zu gering (Bus-Spannung typ. 24 V DC bei Nicht-Ex)	Die Spannung am PA-/DP-Anschluss des Gerätes muss mindestens 9 V betragen	

## 8.4 Gerätebedingte Fehler

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Diagnose und gibt ggf. Hinweise auf die benötigten Ersatzteile.

Eine Diagnose wird - je nach Schwierigkeitsgrad und vorhandenen Messmitteln - durchgeführt von:

- Fachpersonal des Anwenders
- Elektro-Fachpersonal des Anwenders
- Anlagenersteller / -betreiber
- Endress+Hauser-Service

Informationen über die genauen Ersatzteilbezeichnungen und den Einbau dieser Teile finden Sie im Kapitel "Ersatzteile".

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Gerät nicht bedienbar, Anzeigewert 9999	Bedienung verriegelt	CAL- und MINUS-Taste gleichzeitig drücken.	Siehe Kapitel "Funktion der Tasten"
Anzeige dunkel, keine Leuchtdiode aktiv	Keine Netzspannung	Prüfen, ob Netzspannung vorhanden	Elektrofachkraft / z. B. Multimeter
	Versorgungsspannung falsch / zu niedrig	Tatsächliche Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen	Anwender (Angaben EVU oder Multimeter)
	Anschluss fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klemme nicht angezogen</li> <li>■ Isolation eingeklemmt</li> <li>■ Falsche Klemmen verwendet</li> </ul>	Elektrofachkraft
	Gerätesicherung defekt	Netzspannung und die Typenschildangabe vergleichen und Sicherung ersetzen	Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Explosionszeichnung im Kap. "Ersatzteile"
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	Zentralmodul defekt	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	Feldgerät: Flachbandkabel lose oder defekt	Flachbandkabel prüfen, ggf. erneuern	Siehe Kapitel "Ersatzteile"
Anzeige dunkel, Leuchtdiode aktiv	Zentralmodul defekt (Modul: LSCH/ LSCP)	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Testmodul erforderlich
Display zeigt an, aber <ul style="list-style-type: none"> <li>■ keine Veränderung der</li> </ul>	Gerät oder Modul im Gerät nicht korrekt montiert	Schalttafeleinbaugerät: Einschub neu einbauen. Feldgerät: Displaymodul neu montieren.	Durchführung mit Hilfe der Montagezeichnungen im Kap. "Ersatzteile"

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Anzeige und / oder ■ Gerät nicht bedienbar	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Netzspannung für ca. 10 s unterbrechen	Evtl. EMV-Problem: im Wiederholfall Installation prüfen oder durch Endress+ Hauser Service prüfen lassen.
Gerät wird heiß	Spannung falsch / zu hoch	Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen	Anwender, Elektrofachkraft
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen.	Diagnose nur durch Endress+Hauser Service
Messwert O <sub>2</sub> und/ oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKO1/MKO 5), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessbedingte Fehler" vornehmen und dadurch sicherstellen, dass der Fehler nicht an Sensor oder Verkabelung liegt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test der Messeingänge MKO1: Ersatzwiderstände für Sauerstoff und Temperatur anschließen, s. Kapitel "Sauerstoffmessgerät DX/DS"</li> <li>■ Test der Messeingänge MKO5: s. Kapitel "Sauerstoffmessgerät WX/WS"</li> </ul>	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Variante beachten). Durchführung mit Hilfe der Explosionszeichnungen im Kap. "Ersatzteile". Test der Messeingänge MKO5 nur möglich mit intaktem Sensor, da digitale Datenübertragung Sensor <-> Gerät. Wenn Test positiv, nochmals Peripherie überprüfen.
Stromausgang, Stromwert falsch	Abgleich nicht korrekt	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Simulationswert falsch: Abgleich im Werk oder neues Modul LSCH erforderlich. Wenn Simulationswert richtig: Stromschleife prüfen auf Bürde und Nebenschlüsse.
	Bürde zu groß		
	Nebenschluss / Massechluss in Stromschleife		
	Falsche Betriebsart	Prüfen, ob 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt ist.	
Kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (nur bei Modul LSCH; LSCP hat keinen Stromausgang)	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen	Wenn Test negativ: Zentralmodul erneuern (Ausführung beachten)
Keine Funktion der Zusatzrelais	Feldgerät: Flachbandkabel lose oder defekt	Sitz des Flachbandkabels prüfen, ggf. Kabel erneuern.	Siehe Kapitel "Ersatzteile"
Nur 2 Zusatzrelais ansprechbar	Relaismodul LSR1-2 mit 2 Relais eingebaut	Umrüsten auf LSR1-4 mit 4 Relais	Anwender oder Endress+Hauser-Service
Zusatzfunktionen (Plus-Paket) fehlen	Kein oder falscher Freigabecode verwendet	Bei Nachrüstung: Prüfen, ob bei Bestellung des Plus-Pakets die richtige Seriennummer verwendet wurde.	Abwicklung über Endress+Hauser-Vertrieb
	Falsche Geräte-Seriennummer im LSCH-/LSCP-Modul gespeichert	Prüfen, ob Seriennummer auf dem Typenschild mit SNR im LSCH/ LSCP übereinstimmt (Feld S 8).	Für das Plus-Paket ist die Seriennummer des Geräts maßgebend.
	Geänderte Produktstrategie	Seit Einführung -WX/WS: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WX/WS/DS ist immer mit Drucksensor.</li> <li>■ DX ist immer ohne Drucksensor.</li> </ul>	Bei DX: Ortshöheneinstellung verwenden.
Zusatzfunktionen (Plus- Paket und/ oder Chemoclean) fehlen nach Modultausch LSCH-/ LSCP-Modul	Ersatzmodule LSCH bzw. LSCP haben ab Werk die Geräte-Seriennummer 0000 eingetragen. Freigaben Plus-Paket oder Chemoclean sind ab Werk nicht vorhanden.	Bei LSCH / LSCP mit SNR 0000 kann einmal in den Feldern E115 bis E117 eine Geräte-Seriennummer eingegeben werden. Anschließend ggf. Freigabecodes für Plus-Paket und/oder Chemoclean eingeben.	Ausführliche Beschreibung s. Kap. "Austausch Zentralmodul".

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Keine Schnittstellenfunktion HART oder PROFIBUS PA/DP	Falsches Zentralmodul	HART: LSCH-H1 oder -H2 - Modul, PROFIBUS-PA: LSCP-PA - Modul, PROFIBUS-DP: LSCP-DP - Modul, s. Feld E112.	Zentralmodul tauschen; Anwender oder Endress +Hauser-Service.
	Falsche Software	SW-Version s. Feld E111.	
	Busproblem	Einige Geräte entfernen und erneut testen.	Endress+Hauser-Service hinzuziehen

## 9 Wartung

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Prozessdruck und -temperatur, Kontamination, Elektrische Spannung**

Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge möglich

- ▶ Falls bei der Wartung der Sensor ausgebaut werden muss, vermeiden Sie Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination.
- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei bevor Sie es öffnen.
- ▶ Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Schalten Sie auch diese Stromkreise spannungsfrei, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.

Treffen Sie rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messstelle sicherzustellen.

Die Wartung der Messstelle umfasst:

- Kalibrierung
- Reinigung von Controller, Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen.

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.

### **HINWEIS**

#### **Elektrostatische Entladungen (ESD)**

Beschädigung elektronischer Bauteile

- ▶ Vermeiden Sie ESD durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung mit Armgelenkband.
- ▶ Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

## 9.1 Wartung der Gesamtmessstelle

### 9.1.1 Reinigung des Messumformers

Reinigen Sie die Gehäusefront nur mit handelsüblichen Reinigungsmitteln.

Die Front ist nach DIN 42 115 beständig gegen:

- Ethanol (kurzzeitig)
- verdünnte Säuren (max. 2%ige HCl)
- verdünnte Laugen (max. 3%ige NaOH)
- Haushaltreiniger auf Seifenbasis

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.

### **HINWEIS**

#### **Nicht zulässige Reinigungsmittel)**

Beschädigung der Gehäuse-Oberfläche oder der Gehäusedichtung

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung nie konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen.
- ▶ Verwenden Sie nie organische Reiniger wie Benzylalkohol, Methanol, Methylenchlorid, Xylol oder konzentrierte Glycerol-Reiniger.
- ▶ Benutzen Sie niemals Hochdruckdampf zum Reinigen.

### 9.1.2 Überprüfung Variante 1 (DX/DS mit COS41)

#### Simulation Sauerstoffmessung

Die Geräteausführung DX/DS arbeiten mit dem Sensor COS41, also mit amperometrischen Sensoren ohne Vorverstärker.

Für einen Funktionstest des Gerätes kann der Sensor COS41 durch Widerstände nachgebildet werden. Der Anzeigewert ist stark abhängig von der eingestellten Sensorsteilheit und der Temperatur, deshalb sind die folgenden Werte als Richtwerte zu beachten:

Simulationswiderstand	Anzeigewert
$\infty$ (offen)	0 mg O <sub>2</sub> /l
1,9 M $\Omega$	7 ... 13 mg O <sub>2</sub> /l
Mit 1,9 M $\Omega$ und Temperatur-Ersatzwiderstand 37,3 k $\Omega$ nach Kalibrierung	9,0 ... 9,2 mg O <sub>2</sub> /l
4,06 M $\Omega$	3 ... 6 mg O <sub>2</sub> /l

#### Simulation Temperatursensor

Die Temperaturmessung erfolgt bei COS41 mit einem NTC-Sensor 30,0 k $\Omega$ /25 °C.

Für die Überprüfung der Temperaturmessung verwenden Sie folgende Ersatzwiderstände:

Simulationswiderstand	Anzeigewert
95,0 k $\Omega$	0,0 °C
58,7 k $\Omega$	10,0 °C
37,3 k $\Omega$	20,0 °C
30,0 k $\Omega$	25,0 °C
24,3 k $\Omega$	30,0 °C

#### Durchführung der Überprüfung

1. Schließen Sie den O<sub>2</sub>-Ersatzwiderstand (z. B. Widerstanddekade) an die Klemmen 90 und 91 an.
2. Schließen Sie den Temperatur-Ersatzwiderstand (z. B. Widerstandsdekade) an die Klemmen 11 und 12 an.
3. Luftdruckmessung: Der gemessene Luftdruck kann im Feld S11 überprüft werden (Achtung: absoluter Druck).

Bei der Ausführungen DX gibt es keine Luftdruckkompensation. Benutzen Sie die Ortshöheneinstellung zur Kompensation des Luftdruck-Einflusses.

### 9.1.3 Überprüfung Variante 2 (WX/WS mit COS31 oder COS71)

#### Funktion, Simulation und Test mit COS31 und COS71

Die Geräteausführungen WX/WS arbeiten hauptsächlich mit den Sensoren COS31, COS31-S und COS71. Diese Sensoren besitzen eine digitale Datenübertragung mittels Schnittstelle RS485. Die Sensorerkennung COS31 oder COS31-S erfolgt automatisch beim Kalibrieren. Alle Sensordaten werden dem Messumformer per Datenaustausch übermittelt. Nach Netzunterbrechung werden die Daten erneut an den Messumformer gesendet. Die Sensoren benötigen 6,5 ... 8,5 VDC Spannungsversorgung aus dem Messumformer.

Wegen der digitalen Datenübertragung ist keine Simulation von Sensorsignalen möglich.

Testmöglichkeiten im Digitalbetrieb:

- Versorgungsspannungen messen (6,5 ... 8,5 VDC, siehe Anschlussplan)
- Intakten Sensor COS31, COS31-S oder COS71 anschließen
- O<sub>2</sub>-Messwert und Temperaturwert am Messumformer prüfen
- Der O<sub>2</sub>-Eingang kann durch Messen des analogen Sensor-Ausgangssignals getestet werden.

Bezugspunkt ist Klemme 0, O<sub>2</sub>-Eingang ist Klemme 18:

– 0mV = 0,0mg O<sub>2</sub>/l

– -750 mV = O<sub>2</sub>-Sättigung = 8,1 mg O<sub>2</sub>/l (bei 25 °C), der Anzeigewert ist abhängig von der letzten Kalibrierung

- Sensorstromaufnahme messen ( max. ± 5 mA)
- In den Feldern "E+H-Service" E151 bis 159 können Sensordaten ausgelesen werden.
- Im Messbetrieb kann mit der PLUS-Taste der Sensorstrom in nA angezeigt werden.

Richtwerte:

– COS31: ca. 40 nA entsprechen 1 mg O<sub>2</sub>/l bei 25 °C

– COS31-S: ca. 120 nA entsprechen 1 mg O<sub>2</sub>/l bei 25 °C

– COS61: ca. 1300 nA entsprechen 8 mg O<sub>2</sub>/l bei 25 °C

– COS71: ca. 800 nA entsprechen 1 mg O<sub>2</sub>/l bei 25 °C

#### 9.1.4 Wartung Sauerstoffsensoren

Für die Wartung und Fehlerbeseitigung an Ihrem Sensor lesen Sie bitte unbedingt die entsprechende Betriebsanleitung:

CCS120	BA00388C/07/DE
CCS140/141	BA00058C/07/DE
CCS240/241	BA00114C/07/DE
963	BA00039C/07/DE

Dort finden Sie ausführlich dargestellt:

- Aufbau und Funktion des Sensors
- Montage und Einbau
- Elektrischer Anschluss
- Inbetriebnahme und Kalibrierung
- Berechnungsbeispiele und Tabellen für die Messwertüberprüfung
- Wartung, Regeneration, Reinigung
- Fehlersuchtafel
- Zubehör und Ersatzteile
- Technische Daten und Bestellinformationen

#### 9.1.5 Armatur

Für die Wartung und Fehlerbeseitigung an der Armatur ziehen Sie die entsprechende Armaturen- Betriebsanleitung zu Rate. Dort finden Sie die Beschreibungen für Montage, Demontage, Sensortausch, Dichtungstausch, Beständigkeit sowie Hinweise auf Ersatzteile und Zubehör.

#### 9.1.6 Verbindungsleitungen und -dosen

COS41 arbeitet mit kleinen Messströmen, deshalb können Nebenschlüsse in Verbindungskabeln und -dosen den Messwert stark verfälschen.

Achten Sie bitte auf:

- Intakte Dichtungen an Deckeln und Kabelverschraubungen
- Trockenen und sauberen Innenraum (ggf. trocknen, reinigen und Trockenmittelbeutel einlegen)
- Korrosionsfreie Leitungen, Endhülsen, Klemmen und Steckverbinder

- Fest angezogene Klemmschrauben
  - Kabeleinführungen in Dosen oder Geräte von unten
  - Kabelschlaufe nach unten bei seitlicher Kabeleinführung, damit Wasser abtropfen kann
-  Wird der im vorigen Kapitel erläuterte Funktionstest an der Verbindungsdose statt am Gerät vorgenommen, so wird die Dose mit Klemmen und Verbindungsleitung zum Gerät automatisch mitgeprüft.

COS31, COS61 und COS71-Sensoren arbeiten mit digitaler Schnittstelle und sind deshalb unempfindlich gegenüber elektrischen Störungen und Nebenschlüssen durch Feuchtigkeit. Die oben stehenden Empfehlungen sollten Sie trotzdem beachten.

## 10 Reparatur

### 10.1 Ersatzteile

Ersatzteile bestellen Sie bitte bei Ihrer zuständigen Vertriebszentrale. Verwenden Sie hierzu die im Kapitel "Ersatzteil-Kits" aufgeführten Bestellnummern.

Zur Sicherheit sollten Sie auf der Ersatzteilbestellung immer folgende ergänzende Angaben machen:

- Geräte-Bestellcode (order code)
- Seriennummer (serial no.)
- Software-Version, wenn möglich

Bestellcode und Seriennummer können Sie dem Typenschild entnehmen.

Die Software-Version finden Sie in der Gerätesoftware, vorausgesetzt, das Prozessorsystem des Gerätes arbeitet noch.

Detaillierte Angaben zu den Ersatzteilkits gibt Ihnen das "Spare Part Finding Tool" im Internet:

[www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables)

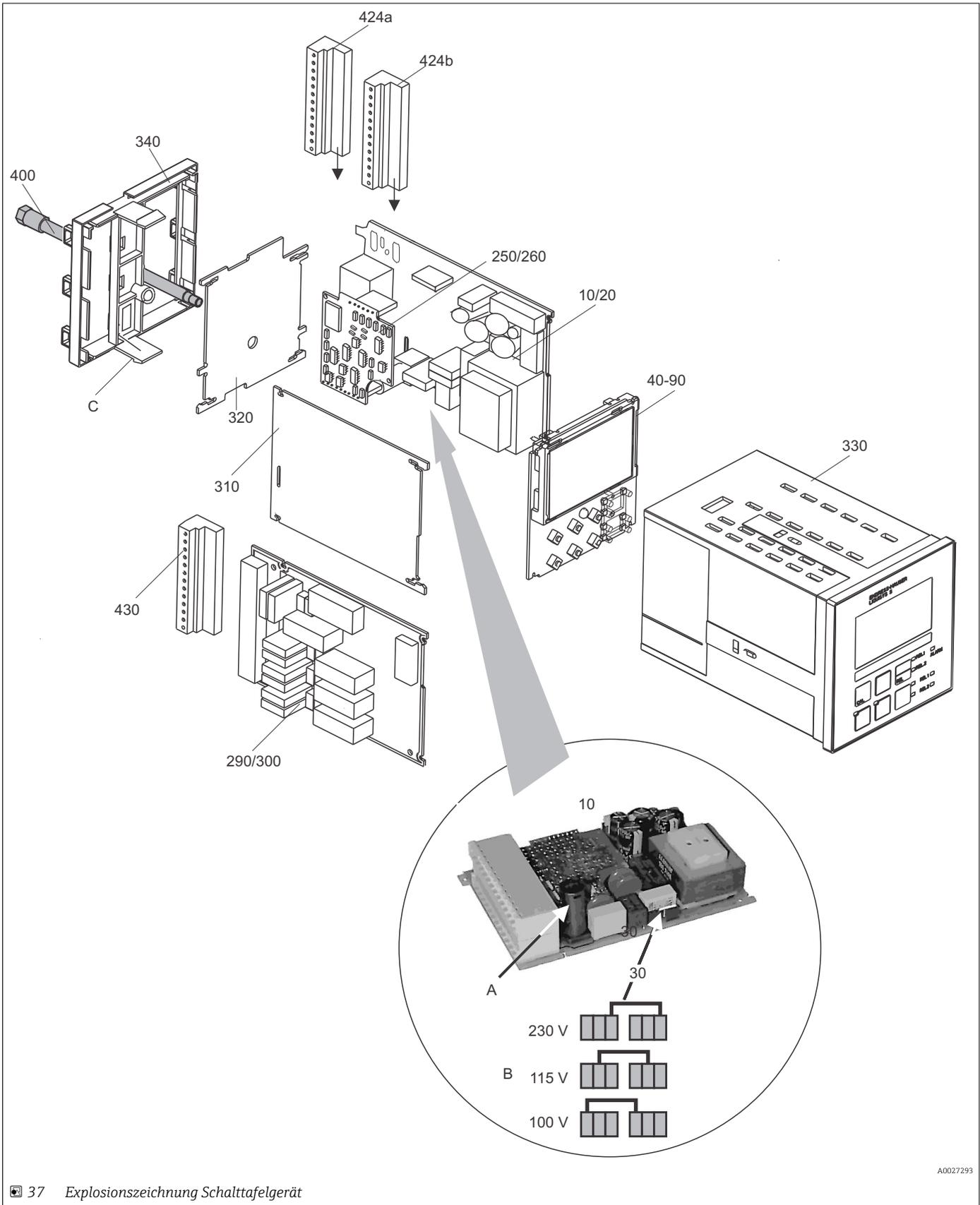
### 10.2 Demontage Schalttafelgerät

 Beachten Sie die Auswirkungen auf den Prozess, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen!

Die Positionsnummern entnehmen Sie der Explosionszeichnung.

1. Ziehen Sie den Klemmenblock (Pos. 424 b) auf der Geräterückseite ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
2. Ziehen Sie dann die Klemmenblöcke (Pos. 422 a und ggf. 430) auf der Geräterückseite ab. Jetzt können Sie das Gerät demontieren.
3. Drücken Sie die Arretierungen des Abschlussrahmens (Pos. 340) nach innen und ziehen Sie den Rahmen nach hinten ab.
4. Lösen Sie die Spezialschraube (Pos. 400) durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn.
5. Entnehmen Sie den kompletten Elektronik-Block aus dem Gehäuse. Die Module sind nur mechanisch zusammengesteckt und können leicht getrennt werden:
6. Ziehen Sie das Prozessor-/Displaymodul einfach nach vorn ab.
7. Ziehen Sie die Laschen der Rückplatte (Pos. 320) leicht nach außen.
8. Jetzt können Sie die seitlichen Module abnehmen.
9. Bauen Sie den O2-Transmitter (Pos. 250/260) folgendermaßen aus:
10. Zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhalter ab.
11. Ziehen Sie dann das Modul nach oben ab.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Ziehen Sie die Spezialschraube ohne Werkzeug handfest an.



Die Explosionszeichnung enthält die Komponenten und Ersatzteile des Schalttafelgeräts. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie anhand der Positionsnummer die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
10	Netzteil	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Netzteil	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
40	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51501225
50	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51501222
60	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51501223
70	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51501226
80	Zentralmodul	LSCP	PROFIBUS PA / kein Stromausgang	51501227
90	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP / kein Stromausgang	51502500
90	Kit COM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134729
250	O <sub>2</sub> -Transmitter	MKO1 (-DX/DS)	O <sub>2</sub> + Temperatur O <sub>2</sub> + Temperatur + Luftdruck	51501207 51501208
260	O <sub>2</sub> -Transmitter	MKO5(-WX/ WS)	O <sub>2</sub> + Temperatur + Luftdruck	51506938
290	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
290	Relaismodul	LSR2-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
290	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134732
300	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
300	Relaismodul	LSR2-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
310	Seitenwand		Kit mit 10 Teilen	51502124
310, 320, 340, 400	Mechanikteile Gehäuse		Rückplatte, Seitenwand, Abschlussrahmen, Spezialschraube	51501076
330, 400	Gehäusebaugruppe		Gehäuse mit Frontfolie, Taststößeln, Dichtung, Spezialschraube, Spannknaggen, Anschluss- und Typenschilder	51501075
340	Abschlussrahmen		Rahmen hinten für PROFIBUS DP	51502513
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett Standard + HART / DX + DS		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51501204
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett PROFIBUS-PA / DX + DS		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51502127
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett PROFIBUS-DP / DX + DS		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51502492
430	Klemmleiste		Klemmleiste für Relaismodule	51501078
A	Sicherung		Teil des Netzteils Pos. 10	
B	Netzspannungsauswahl		Position der Steckbrücke auf Netzteil Pos. 10 je nach Netzspannung	
C	Arretierungen des Abschlussrahmens		Teil des Abschlussrahmens	

## 10.3 Demontage Feldgerät

 Beachten Sie die Auswirkungen auf den Prozess, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen!

Die Positionsnummern entnehmen Sie der Explosionszeichnung.

Sie benötigen zur Demontage folgende Werkzeuge:

- Standardsatz Schraubendreher
- Torx-Schraubendreher Größe TX 20

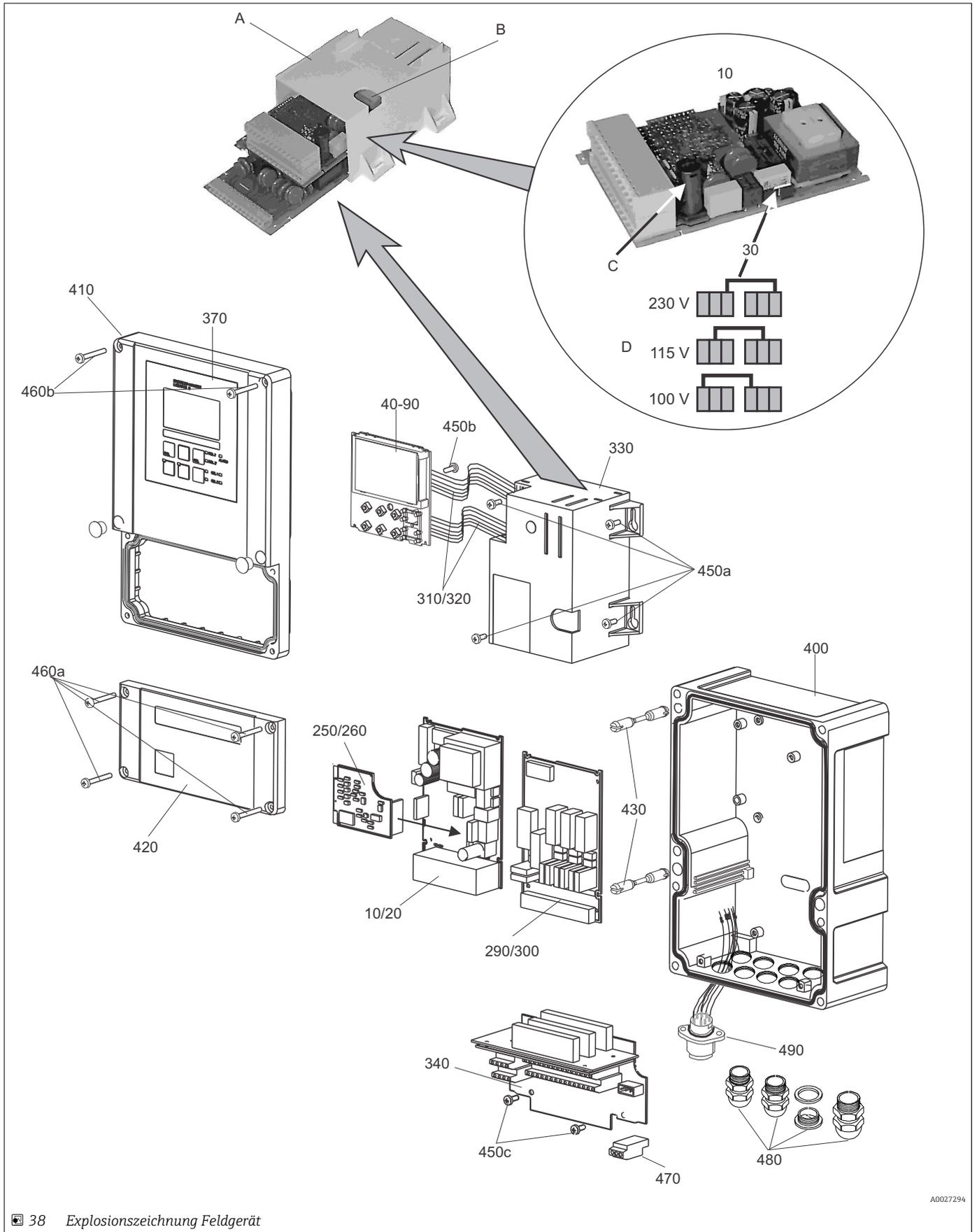
Zur Demontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen und entfernen Sie den Deckel des Anschlussraumes (Pos. 420).
2. Ziehen Sie die Netzklemme (Pos. 470) ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
3. Öffnen Sie den Displaydeckel (Pos. 410) und lösen Sie die Flachbandkabel (Pos. 310/320) auf der Seite des Zentralmoduls (Pos. 40 ... 90).
4. Zum Ausbau des Zentralmoduls (Pos. 40) lösen Sie die Schraube im Displaydeckel (Pos. 450 b).
5. Zum Ausbau der Elektronikbox (Pos. 330) gehen Sie folgendermaßen vor:
6. Lösen Sie die Schrauben im Gehäuseunterteil (Pos. 450 a) mit zwei Umdrehungen.
7. Schieben Sie dann die gesamte Box nach hinten, entnehmen Sie sie nach oben und achten Sie darauf, dass die Modulverriegelungen nicht aufgehen.
8. Lösen Sie die Flachbandkabel (Pos. 310/320).
9. Biegen Sie die Modulverriegelungen nach außen und entnehmen Sie die Module.
10. Zum Ausbau der Dockingbaugruppe (Pos. 340) entfernen Sie die Schrauben im Gehäuseunterteil (Pos. 450 c) und entnehmen Sie die gesamte Baugruppe nach oben.
11. Zum Ausbau des O2-Transmitters (Pos. 250/260) zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhülsen ab.
12. Ziehen Sie dann das Modul nach oben ab.

Zur Montage schieben Sie die Module sorgfältig in die Führungsschienen der Elektronikbox und lassen sie in die seitlichen Nasen der Box einrasten.

 Falschmontage ist nicht möglich. Falsch in die Elektronik-Box eingeschobene Module lassen sich nicht in Betrieb nehmen, da sich die Flachbandkabel in diesem Fall nicht einstecken lassen.

Achten Sie auf unversehrte Deckeldichtungen, um die Schutzart IP 65 sicherzustellen.



Die Explosionszeichnung enthält die Komponenten und Ersatzteile des Feldgeräts. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie anhand der Positionsnummer die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
10	Netzteil	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Netzteil	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
40	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51501225
50	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51501222
60	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51501223
70	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51501226
80	Zentralmodul	LSCP	PROFIBUS PA / kein Stromausgang	51501227
90	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP / kein Stromausgang	51502500
90	Kit COM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134729
250	O <sub>2</sub> -Transmitter	MKO1 (-DX/DS)	O <sub>2</sub> + Temperatur O <sub>2</sub> + Temperatur + Luftdruck	51501207 51501208
260	O <sub>2</sub> -Transmitter	MKO5(-WX/ WS)	O <sub>2</sub> + Temperatur + Luftdruck	51506938
290	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
290	Relaismodul	LSR2-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
290	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134732
300	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
300	Relaismodul	LSR2-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
310, 320	Flachbandleitungen		2 Flachbandleitungen	51501074
330, 340, 450	Gehäuse-Innenausstattung		Dockingbaugruppe, Elektronikbox leer, Kleinteile	51501073
450a, 450c	Torx-Schrauben K4x10		Teil der Gehäuseinnenausstattung	
450b	Torx-Schraube f. Zentralmodul		Teil der Gehäuseinnenausstattung	
370, 410, 420, 430, 460	Gehäusedeckel		Displaydeckel, Anschlussraumdeckel, Frontfolie, Scharniere, Deckelschrauben, Kleinteile	51501068
460a, 460b	Deckelschrauben		Teil des Gehäusedeckels	
430	Scharniere		2 Paar Scharniere	51501069
440, 480	Gehäuseunterteil		Unterteil, Verschraubungen	51501072
470	Klemmleiste		Klemmleiste für Netzanschluss	51501079
490	Sensorbuchse SXB		Sensoranschluss	51506966
A	Elektronik-Box mit Relaismodul LSR1-x (unten) und Netzteil LSGA/LSGD (oben)			
B	Sicherung auch bei eingebauter Elektronikbox zugänglich			

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
C	Sicherung		Teil des Netzzeils Pos. 10	
D	Netzspannungsauswahl		Position der Steckbrücke auf Netzteil Pos. 10 je nach Netzspannung	

## 10.4 Austausch Zentralmodul

 Generell sind nach Ersatz eines Zentralmoduls alle veränderlichen Daten auf Werks-einstellung.

Falls möglich, notieren Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wie z. B.:

- Kalibrierdaten
- Stromzuordnung Hauptparameter und Temperatur
- Relais-Funktionswahl
- Grenzwert-/Reglereinstellungen
- Reinigungseinstellungen
- Überwachungsfunktionen
- Schnittstellenparameter

Wird ein Zentralmodul ausgetauscht, so gehen Sie bitte nach folgendem Ablauf vor:

1. Demontieren Sie das Gerät wie im Kapitel "Demontage Schalttafelgerät" bzw. "Demontage Feldgerät" beschrieben.
2. Überprüfen Sie anhand der Teilenummer auf dem Zentralmodul, ob das neue Modul dieselbe Teilenummer wie das bisherige Modul besitzt.
3. Setzen Sie das Gerät mit dem neuen Modul wieder zusammen.
4. Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb und prüfen Sie die grundsätzliche Funktion (z. B. Anzeige Messwert und Temperatur, Bedienbarkeit über Tastatur).
5. Lesen Sie die Seriennummer ("ser-no.") vom Typenschild des Gerätes ab (z. B. 6A345605G00) und geben Sie diese Nummer in den Feldern E115 (1. Ziffer = Jahr, einstellig (im Beispiel: 6)), E116 (2. Ziffer: Monat, einstellig (im Beispiel: A)), E117 (Ziffern 3 .. 6: lfd. Nummer, vierstellig (im Beispiel: 3456)) ein.  
↳ In Feld E118 wird die komplette Nummer zur Kontrolle nochmals angezeigt.

 Die Eingabe der Seriennummer ist nur bei einem fabrikneuen Modul mit Seriennummer 0000 und nur einmal möglich! Überzeugen Sie sich deshalb von der Richtigkeit der Eingabe, bevor Sie diese mit ENTER bestätigen!

Bei Falscheingabe erfolgt keine Freigabe der Zusatzfunktionen. Eine falsche Seriennummer kann nur noch im Werk korrigiert werden!

1. Bestätigen Sie die Seriennummer mit ENTER oder brechen Sie die Eingabe ab, um die Nummer erneut einzugeben.
2. Falls vorhanden, geben Sie im Menü "Service" die Freigabecodes für Plus-Paket und/oder Chemoclean ein.
3. Prüfen Sie die Freigabe des Plus-Pakets (z. B. durch Aufruf der Funktionsgruppe CHECK / Code P) bzw. der Chemoclean-Funktion.
4. Stellen Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wieder her.

## 10.5 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen: Informieren Sie sich auf der Internetseite [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen.

## **10.6 Entsorgung**

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

## 11 Zubehör

### 11.1 Sensoren

#### Oxymax COS41

- Sauerstoffsensoren für Trink- und Brauchwassermessungen, amperometrisches Messprinzip
- Material: POM
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cos41](http://www.endress.com/cos41)



Technische Information TI00248C

#### Oxymax COS61

- Optischer Sauerstoffsensoren für Trink- und Brauchwassermessungen
- Messprinzip: Fluoreszenzlöschung
- Material: nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cos61](http://www.endress.com/cos61)



Technische Information TI00387C

### 11.2 Anschlusszubehör

#### OMK

- Unkonfektioniertes Messkabel für Sauerstoffsensoren COS61
- Zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose VS und Messumformer
- Meterware, Best.-Nr.: 50004124

#### VS

- Verbindungsdose zur Kabelverlängerung von Sensor COS61 mit SXP-Steckverbinder
- Mit Steckbuchse und 7-poligem Stecker
- Schutzart: IP 65
- Bestellnummer: 50001054

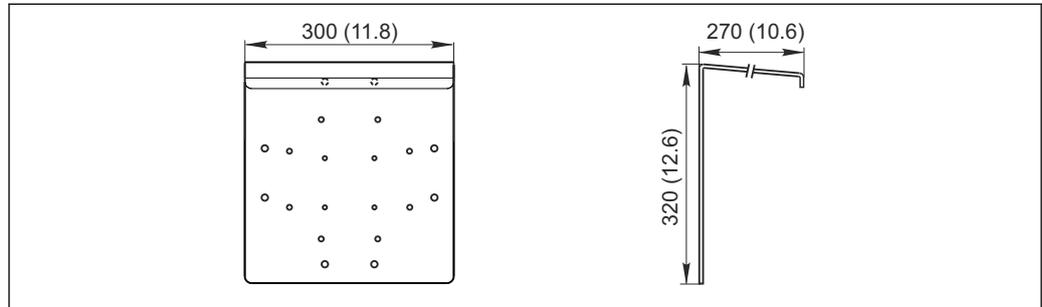
#### VBM

- Verbindungsdose zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT 1/2"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65
- Bestellnummern
  - Kabeleingänge Pg 13,5 : 50003987
  - Kabeleingänge NPT 1/2": 51500177

## 11.3 Montagezubehör

### CYY101

- Wetterschutzdach für Feldgeräte
- Für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich
- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. CYY101-A



A0024627

39 Abmessungen in mm (inch)

### Flexdip CYH112

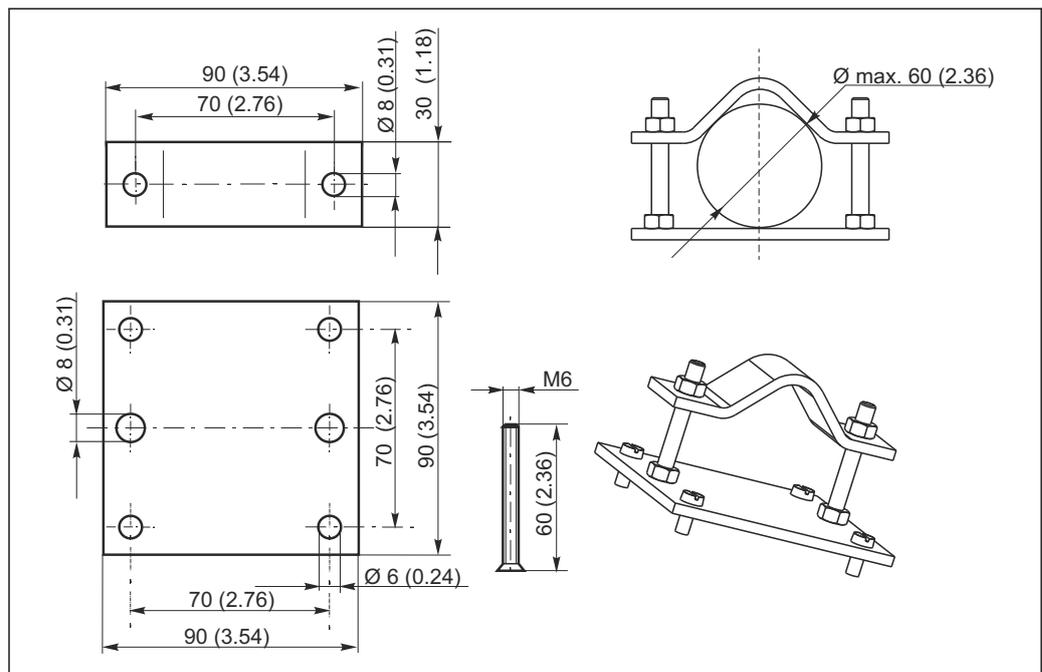
- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112
- Beliebig variierbare Befestigung: Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer
- Edelstahlausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



Technische Information TI00430C

### Mastmontagesatz

- Zur Befestigung des Feldgehäuses an horizontalen und vertikalen Masten und Rohren
- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. 50086842



A0024660

40 Abmessungen in mm (inch)

## 11.4 Software- und Hardware- Erweiterungen

Die Bestellung der Erweiterungen sind nur mit Angabe der Seriennummer des jeweiligen Gerätes möglich.

- Plus-Paket  
Best.-Nr. 51501679
- Chemoclean-Funktion (Vier-Relais-Karte erforderlich)  
Best.-Nr. 51500963
- Zwei-Relais-Karte  
Best.-Nr. 51500320
- Vier-Relais-Karte  
Best.-Nr. 51500321
- Zwei-Relais-Karte mit Stromeingang  
Best.-Nr. 51504304
- Vier-Relais-Karte mit Stromeingang  
Best.-Nr. 51504305

## 12 Technische Daten

### 12.1 Eingang

Messgrößen	Sauerstoff Temperatur	
Messbereich	Konzentration	0 ... 20 mg/l
	Sättigungsindex	0 ... 200 % SAT
	Partialdruck	0 ... 400 hPa
	Temperatur	-10 ... 60 °C (auch in °F darstellbar)
O <sub>2</sub> -Signaleingang	Ausführung DS/DX	0 ... 3000 nA
	Ausführung WS/WX	digitale Kommunikation oder 0 ... -7500 mV
Binäre Eingänge	Spannung	10 ... 50 V
	Stromaufnahme	max. 10 mA
Stromeingang	4 ... 20 mA, galvanisch getrennt Bürde: 260 Ω bei 20 mA (Spannungsabfall 5,2 V)	

### 12.2 Ausgang

Ausgangssignal	<b>HART</b>	
	Signalkodierung	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA über Stromausgangssignal
	Datenübertragungsrate	1200 Baud
	Galvanische Trennung	ja
	<b>PROFIBUS PA</b>	
	Signalkodierung	Manchester Bus Powered (MBP)
	Datenübertragungsrate	31,25 kBit/s, Spannungsmodus
	Galvanische Trennung	ja (IO-Module)
	<b>PROFIBUS DP</b>	
	Signalkodierung	RS485
	Datenübertragungsrate	9,6 kBd, 19,2 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd
	Galvanische Trennung	ja (IO-Module)
Ausfallsignal	2,4 oder 22 mA im Fehlerfall	
Bürde	max. 500 Ω	

Übertragungsbereich	Konzentration	$\Delta 0,2 \dots \Delta 20 \text{ mg/l}$
	Sättigungsindex	$\Delta 2 \dots \Delta 200 \% \text{ SAT}$
	Partialdruck	$\Delta 4 \dots \Delta 400 \text{ hPa}$
Signalauflösung	max. 700 Digits/mA	
Trennspannung	max. $350 V_{\text{eff}}$ / 500 V DC	
Hilfsspannungsausgang	Ausgangsspannung	$15 \text{ V} \pm 0,6 \text{ V}$
	Ausgangsstrom	max. 10 mA
Kontaktausgänge	Schaltstrom bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ )	max. 2 A
	Schaltstrom bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ )	max. 2 A
	Schaltspannung	max. 250 V AC, 30 V DC
	Schaltleistung bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ )	max. 500 VA AC, 60 W DC
	Schaltleistung bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ )	max. 500 VA AC, 60 W DC
Grenzwertgeber	Anzugs-/Abfallverzögerung	0 ... 2000 s
Regler	Funktion (einstellbar)	Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler, Stetigregler
	Reglerverhalten	P, PI, PD, PID, Grundlastdosierung
	Reglerverstärkung $K_p$	0,01 ... 20,00
	Nachstellzeit $T_n$	0,0 ... 999,9 min
	Vorhaltezeit $T_v$	0,0 ... 999,9 min
	Periodendauer bei Impulslängen-Regler	0,5 ... 999,9 s
	Frequenz bei Impulsfrequenz-Regler	60 ... 180 $\text{min}^{-1}$
	Grundlast	0 ... 40 % der max. Stellgröße
Alarm	Funktion (umschaltbar)	Dauerkontakt / Wischkontakt
	Alarmschwellen-Einstellbereich	$\text{O}_2$ / Temperatur: gesamter Messbereich in Abhängigkeit von verwendetem Sensor
	Alarmverzögerung	0 ... 2000 s
	Überwachungszeit Grenzwertunterschreitung	0 ... 2000 min
	Überwachungszeit Grenzwertüberschreitung	0 ... 2000 min

## Protokollspezifische Daten

<b>HART</b>	
Hersteller-ID	11 <sub>h</sub>
Gerätetyp	0094 <sub>h</sub>
Messumformerspezifische Revision	0001 <sub>h</sub>
HART-Version	5.0
Gerätebeschreibungsdateien (DD)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a>
Bürde HART (Kommunikationswiderstand)	250 Ω
Gerätevariablen	keine (nur dynamische Variablen PV und SV)
Unterstützte Merkmale	-

<b>PROFIBUS PA</b>	
Hersteller-ID	11 <sub>h</sub>
Gerätetyp	1518 <sub>h</sub>
Geräterevision	0001 <sub>h</sub>
Profileversion	2.0
Gerätstammdateien (GSD)	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a>
GSD-Version	
Ausgangsgrößen	Hauptmesswert, Temperatur
Eingangsgrößen	Anzeigewert des PLS
Unterstützte Merkmale	Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden.

<b>PROFIBUS DP</b>	
Hersteller-ID	11 <sub>h</sub>
Gerätetyp	151E <sub>h</sub>
Profileversion	2.0
Gerätstammdateien (GSD)	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a>
GSD-Version	
Ausgangsgrößen	Hauptmesswert, Temperatur
Eingangsgrößen	Anzeigewert des PLS
Unterstützte Merkmale	Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden.

## 12.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung	je nach Bestellversion: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz</li> <li>■ 24 V AC/DC +20/-15 %</li> </ul>
---------------------	--

Versorgung über Feldbus	<b>HART</b>	
	Versorgungsspannung	nicht anwendbar, aktive Stromausgänge
	Verpolungsschutz	nicht anwendbar, aktive Stromausgänge

<b>PROFIBUS PA</b>	
Versorgungsspannung	9 V ... 32 V, max. 35 V
Verpolungsempfindlichkeit	nein
FISCO/FNICO konform nach IEC 60079-27	nein

<b>PROFIBUS DP</b>	
Versorgungsspannung	9 V ... 32 V, max. 35 V
Verpolungsempfindlichkeit	nicht anwendbar
FISCO/FNICO konform nach IEC 60079-27	nein

Leistungsaufnahme	max. 7,5 VA
-------------------	-------------

Netzsicherung	Feinsicherung, mittelträge 250 V/3,15 A
---------------	---

Trennvorrichtung	<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Das Gerät hat keinen Netzschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.</li> <li>▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.</li> <li>▶ Die Versorgung der 24 V-Ausführungen muss an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.</li> </ul>	

Kabelspezifikation	Kabellänge COS61	max. 100 m (330 ft)
	Kabellänge COS41	max. 50 m (160 ft)

Überspannungsschutz	nach EN 61000-4-5
---------------------	-------------------

## 12.4 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	Referenztemperatur:	25 °C (77 °F)
	Referenzdruck:	1013 hPa (15 psi)
	Referenzanwendung:	Luftgesättigtes Wasser
Messwertauflösung	Sauerstoff	0,01 mg/l / 0,1 % SAT / 1 hPa
	Temperatur	0,1 °C
Messabweichung	Anzeige	
	Sauerstoff	max. 0,5 % vom Messbereichsumfang
	Temperatur	max. 1,0 % vom Messbereichsumfang
	Signalausgang	
	Sauerstoff	max. 0,75 % vom Messbereichsumfang
Temperatur	max. 1,25 % vom Messbereichsumfang	
 Messabweichungen gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen		
Wiederholbarkeit	max. 0,2 % vom Messbereichsumfang	
Steilheitsanpassung	COS41	75 ... 140 % (nominal 290 nA, an Luft, 20 °C, 1013 hPa)
	COS61	75 ... 140 % (nominal 1340 nA, an Luft, 20 °C, 1013 hPa)

## 12.5 Umgebung

Umgebungstemperatur	-10 ... +55 °C (+10 ... +130 °F)	
Lagerungstemperatur	-25 ... +65 °C (-10 ... +150 °F)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Schutzart	Feldgerät	IP 65 / Dichtigkeit gemäß NEMA 4X
	Schalttafelgerät	IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse)
Elektrische Sicherheit	nach EN/IEC 61010-1:2010, Überspannungskategorie II für Installationen bis 2000 m (6500 ft) über NN	
CSA	Gerätevarianten mit Zulassung für CSA General Purpose sind für die Verwendung in Innenräumen zertifiziert.	
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend	

---

Verschmutzungsgrad      Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 2 geeignet.

## 12.6 Konstruktiver Aufbau

---

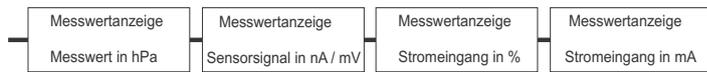
Abmessungen	Schalttafelgerät	L x B x T: 96 x 96 x 145 mm (3,78" x 3,78" x 5,71") Einbautiefe: ca. 165 mm (6,50")
	Feldgerät	L x B x T: 247 x 170 x 115 mm (9,72" x 6,69" x 4,53")
Gewicht	Schalttafelgerät	max. 0,7 kg (1,54 lbs.)
	Feldgerät	max. 2,3 kg (5,07 lbs.)
Werkstoffe	Gehäuse Schalttafelgerät	Polycarbonat
	Feldgehäuse	ABS PC FR
	Frontfolie	Polyester, UV-beständig
Anschlussklemmen	Leitungsquerschnitt	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

---

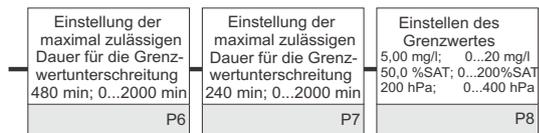
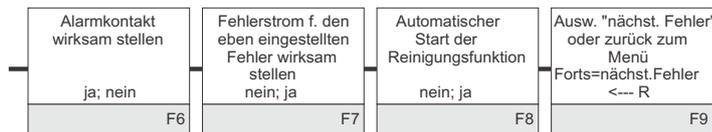
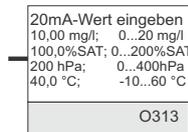
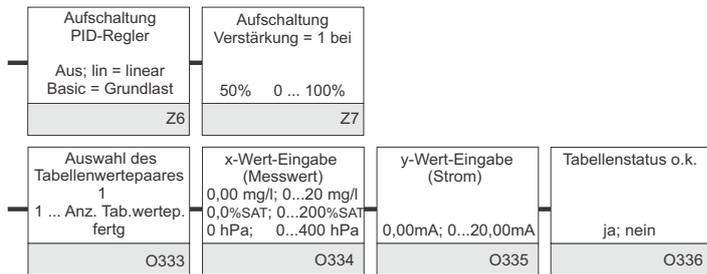
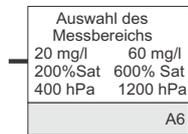
## 13 Anhang

Bedienmatrix DX/DS mit COS41					
<b>KALIBRIERUNG</b> C	Ref = durch Referenzwerteingabe C1 (3)	Kalibrierwert eingeben aktueller Wert C131	Steilheit wird angezeigt 100,0 % 75,0 ... 140,0 % C132	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx C133	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu C134
	H <sub>2</sub> O = in Wasser C1 (2)	Start der Kalibrierung Zähler läuft rückwärts 600 s --> 0 s C121	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx C122	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu C123	
	an Luft C1 (1)	Start der Kalibrierung Zähler läuft rückwärts 600 s --> 0 s C111	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx C112	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu C113	
Editieren: Code 22 Lesen: beliebiger Code	+ -	Temperaturanzeige in °F 1. Fehler wird angezeigt (wenn vorhanden)	Temperaturanzeige ausgeblendet weitere Fehler werden angezeigt (bis maximal 10 Fehler)	Messwertanzeige in mg/l Messwertanzeige in % Sat	
<b>MESSWERTANZEIGE mit TEMPERATURANZEIGE in °C</b> C	Editieren: Code 22 Lesen: beliebiger Code				
<b>SETUP 1</b> A	Auswahl der Betriebsart mg/l % SAT hPa A1	Auswahl der Anzeigeeinheit mg/l ppm ppb A2	* ----- A3	Eingabe der Orthöhe 0 m 0 ... 4000 m A4	Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60 * A5
<b>SETUP 2</b> B	Salzgehalt eingeben 0,0 % 0,0 ... 4,0 % B1	Eingabe der korrekten Prozesstemperatur aktueller Messwert -10,0 ... 60,0 °C B2	Anzeige der Temperaturdifferenz (Offset) aktueller Offset -5,0 ... +5,0 °C B3	* dieses Feld ist in der Ausführung DX nicht verfügbar	
<b>STROMEINGANG</b> Z	Reglerabschaltung durch Stromeingang Aus; Eing Z1	Verzögerung Reglerabsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z2	Verzögerung Reglereinsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z3	Abschaltgrenzwert für Stromeingang 50% 0 ... 100% Z4	Abschaltrichtung für Stromeingang Unten; Oben Z5
<b>STROMAUSGANG</b> O	Stromausgang auswählen Ausg.1, Ausg. 2 O1	Messgröße für 2. Stromausgang wählen °C; mg/l; % Sat, hPa; Contr O2	Tabellenoptionen wählen Tab = Tabelle O3 (3)	Tabellenoptionen wählen lesen edit O331	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben 1 1 ... 10 O332
			sim = Simulation O3 (2)	Simulationswert eingeben aktueller Wert 0 ... 22,00 mA O321	Auswahl Strombereich 4-20 mA; 0-20 mA O311
<b>ALARM</b> F	Kontaktart auswählen Dauer=Dauerkont. Wisch=Wischkontakt F1	Einheit der Alarmverzögerung auswählen min; s F2	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2) F3	Festlegen des Fehlerstroms 22 mA; 2,4 mA F4	Fehlernummernauswahl 1 1 ... 255 F5
<b>CHECK</b> P	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben; Un+Ob=Unten u. Oben P1	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2) P2	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0,00 mg/l; 0...19 mg/l 0,0%SAT; 0...190%SAT 0 hPa; 0...380 hPa P3	Einstellen der oberen Alarmschwelle 20,00 mg/l; 1...20 mg/l 200,0%SAT; 10...200%SAT 400 hPa; 20...400hPa P4	Auswahl der Prozessüberwachung aus; AC; CC Überwachungsgrenze (AC): AC+CC ±0,1 mg/l ±1 % SAT ±2 hPa (in 1 h) P5

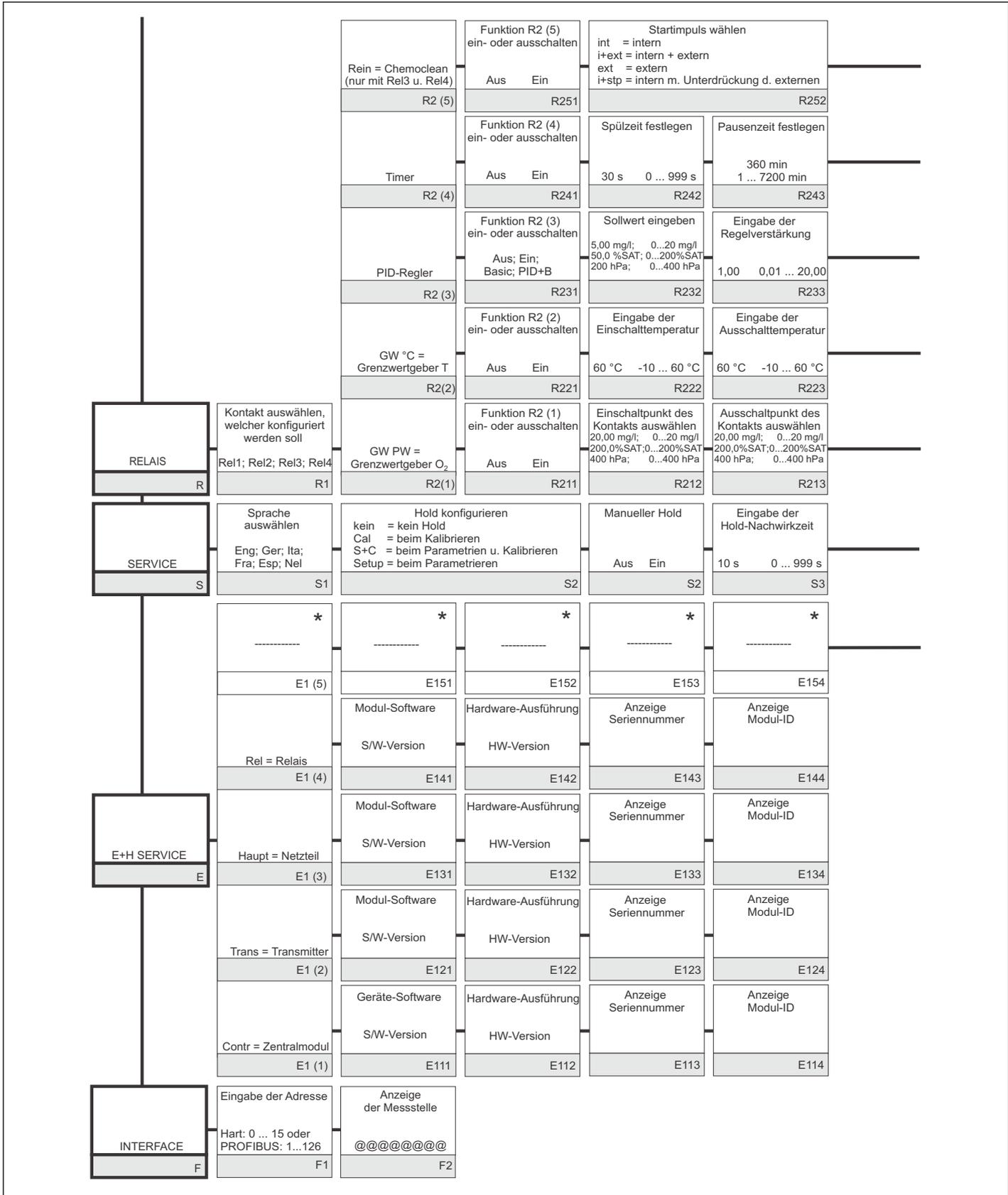
A0027486-DE



nur Displayumschaltung !!



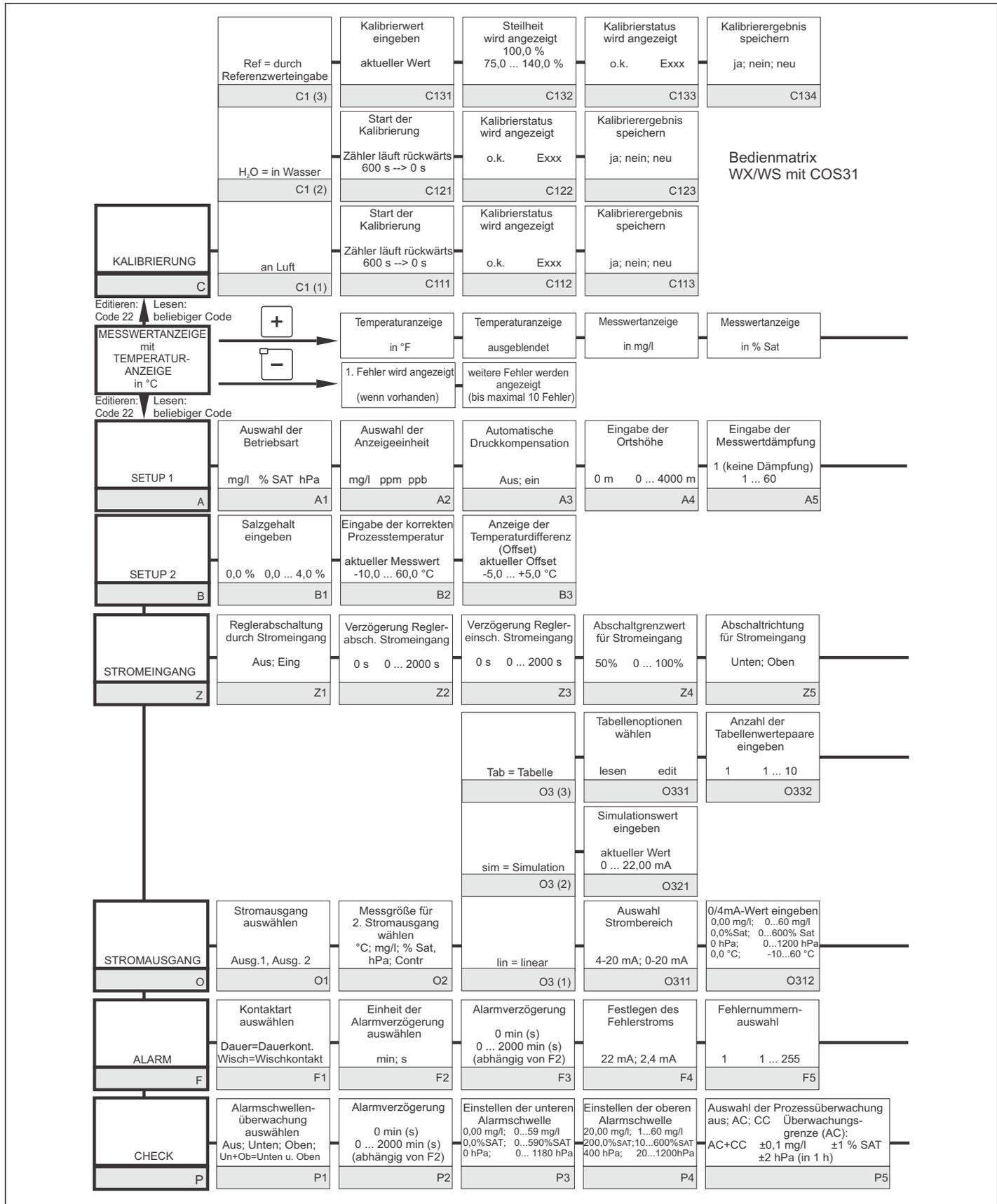
Feld zum Eintragen der Benutzereinstellung



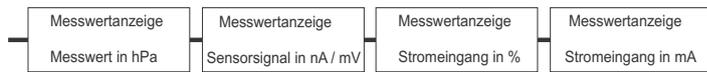
Eingabe Vorspülzeit 30 s 0 ... 999 s R253	Eingabe Reinigungszeit 10 s 0 ... 999 s R254	Eingabe Nachspülzeit 30 s 0 ... 999 s R255	Festlegen der Wiederholzyklen 0 0 ... 5 R256	Festlegen des Zeitraums zwischen 2 Reinigungszyklen (Pausenzeit) 360 min 1...7200 min R257	Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R258	Anzahl der Reinigungszyklen o. Reinigungsmittel 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3 (+4) zugelassen	
Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R244	Eingabe der Nachstellzeit Tn (0,0 = kein I-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R234	Eingabe der Vorhaltezeit Tv (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R235	Auswahl der Regelcharakteristik inv = invers dir = direkt R236	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang R237	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5...999,9 s R238	Eingabe der Impulsfrequenz 120 min <sup>-1</sup> 60 ... 180 min <sup>-1</sup> R239	Eingabe der min. Einschaltzeit t <sub>on</sub> 0,3 s 0,1 ... 5,0 s R2310	Grundlast eingeben 0% 0 ... 40% R2311
Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R224	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R225	Einstellen der Alarmschwelle (als Absolutwert) 60 °C -10 ... 60 °C R226	GW Status MIN; MAX R227	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R214	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R215	Einstellen der Alarmschwelle(Absolutwert) 20,00 mg/l; 0...20 mg/l 200,0%SAT;0...200%SAT 400 hPa; 0...400 hPa R216	GW Status MIN; MAX R217	
Eingabe SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) 0000 0000 ... 9999 S2	Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Anzeige der Bestellnummer S7	Anzeige der Seriennummer S8	Rücksetzen des Gerätes auf Grundeinstellungen nein; Sens; Werk S9	Gerätetest durchführen nein; Anzeige S10	* S11		
* E155	* E156	* E157	* E158	* E159				

\* diese Felder sind mit COS 41 nicht verfügbar

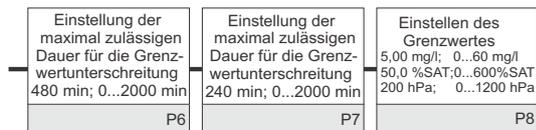
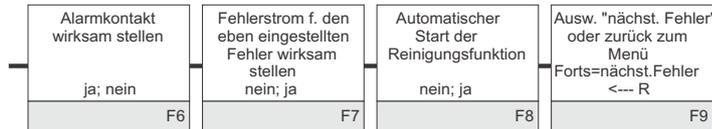
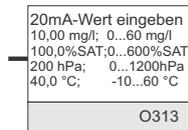
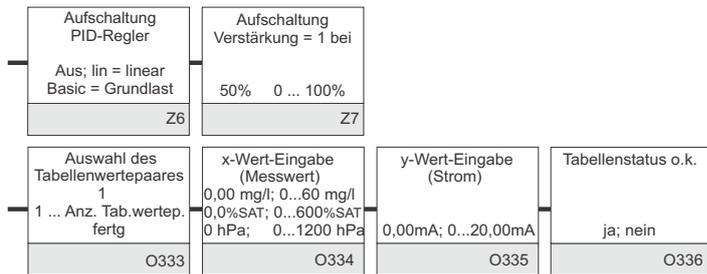
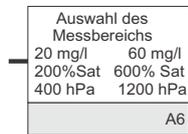
A0027489-DE



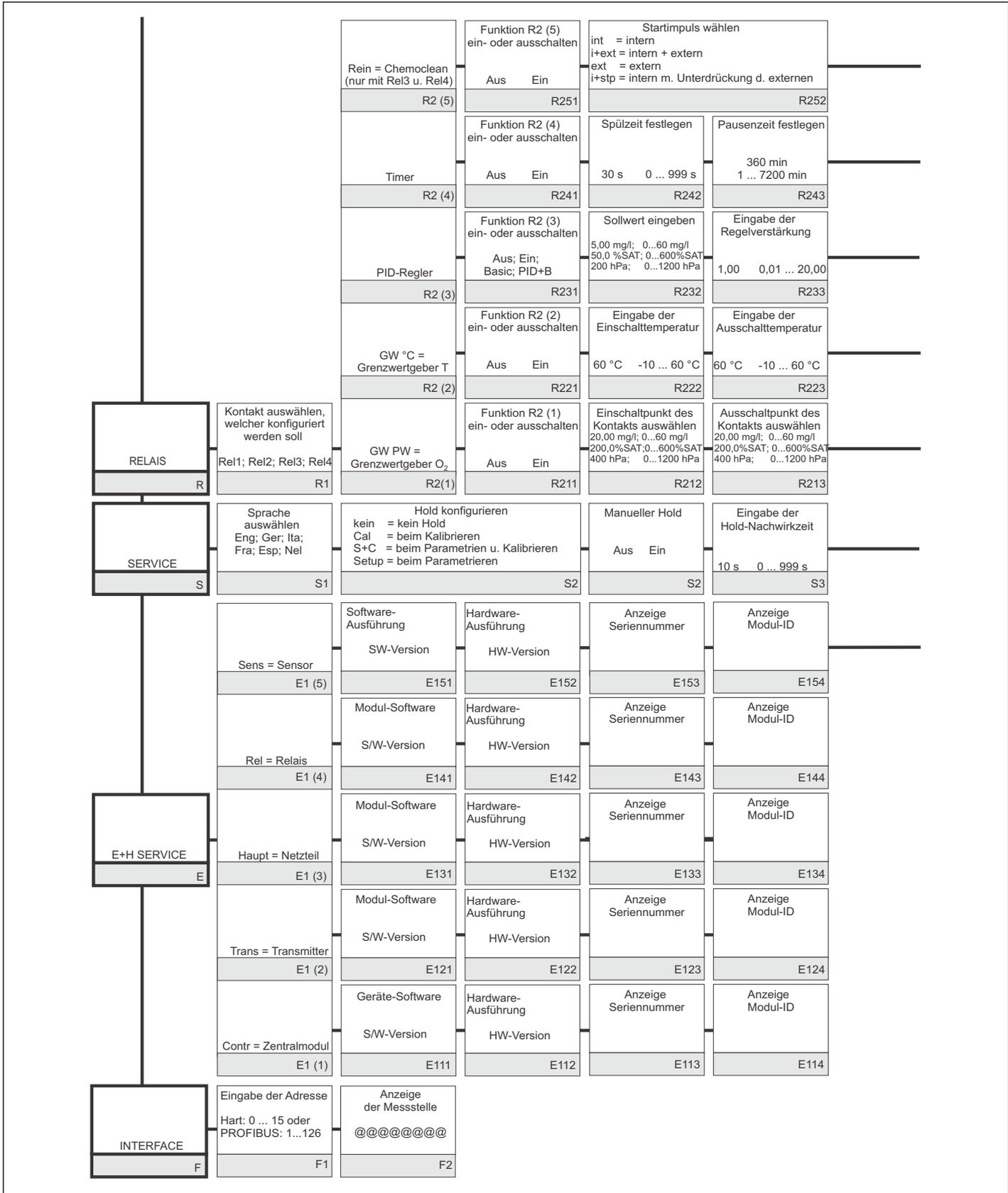
A0027490-DE



nur Displayumschaltung !!



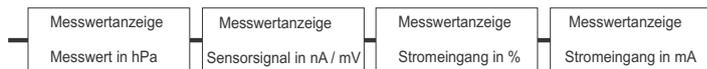
Feld zum Eintragen der Benutzereinstellung



Eingabe Vorspülzeit 30 s 0 ... 999 s R253	Eingabe Reinigungszeit 10 s 0 ... 999 s R254	Eingabe Nachspülzeit 30 s 0 ... 999 s R255	Festlegen der Wiederholzyklen 0 0 ... 5 R256	Festlegen des Zeitraums zwischen 2 Reinigungszyklen (Pausenzeit) 360 min 1...7200 min R257	Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R258	Anzahl der Reinigungszyklen o. Reinigungsmittel 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3 (+4) zugelassen		
Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R244									
Eingabe der Nachstellzeit Tn (0,0 = kein I-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R234	Eingabe der Vorhaltezeit Tv (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R235	Auswahl der Regelcharakteristik inv = invers dir = direkt R236	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang R237	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5...999,9 s R238	Eingabe der Impulsfrequenz 120 min <sup>-1</sup> 60 ... 180 min <sup>-1</sup> R239	Eingabe der min. Einschaltzeit 0,3 s 0,1 ... 5,0 s R2310	Grundlast eingeben t <sub>on</sub> 0% 0 ... 40% R2311		
Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R224	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R225	Einstellen der Alarmschwelle (als Absolutwert) 60 °C -10 ... 60 °C R226	GW Status MIN; MAX R227						
Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R214	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R215	Einstellen der Alarmschwelle(Absolutwert) 20,00 mg/l; 0...60 mg/l 200,0%SAT;0...600%SAT 400 hPa; 0...1200 hPa R216	GW Status MIN; MAX R217						
Eingabe SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) 0000 0000 ... 9999 S2	Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Anzeige der Bestellnummer S7	Anzeige der Seriennummer S8	Rücksetzen des Gerätes auf Grundeinstellungen nein; Sens; Werk S9	Gerätetest durchführen nein; Anzeige S10	Anzeige des absoluten Luftdrucks S11			
Seriennummer Sensorkopf aktuelle Seriennr. 00000000...99999999 E155	Seriennummer Sensor aktuelle Seriennr. 00000000...99999999 E156	Bestellnummer Sensor aktuelle Bestellnr. COS31...COS31-ZZZZ E157	Anzeige der Minimaltemperatur E158	Anzeige der Maximaltemperatur E159					

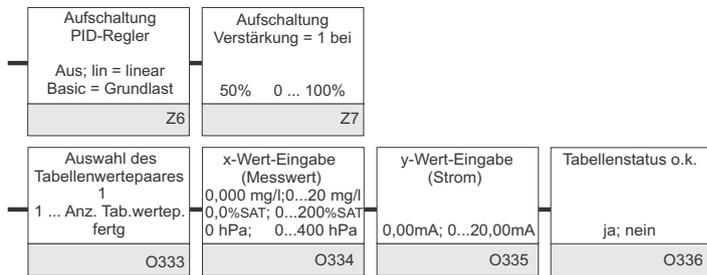
A0027493-DE

Bedienmatrix WX/WS mit COS71					
<b>KALIBRIERUNG</b> C	Ref = durch Referenzwerteingabe	Kalibriertwert eingeben aktueller Wert	Steilheit wird angezeigt 100,0 % 75,0 ... 140,0 %	Kalibriertstatus wird angezeigt o.k. Exxx	Kalibriertergebnis speichern ja; nein; neu
	C1 (3)	C131	C132	C133	C134
	H <sub>2</sub> O = in Wasser	Start der Kalibrierung Zähler läuft rückwärts 600 s --> 0 s	Kalibriertstatus wird angezeigt o.k. Exxx	Kalibriertergebnis speichern ja; nein; neu	
C1 (2)	C121	C122	C123		
an Luft	Start der Kalibrierung Zähler läuft rückwärts 600 s --> 0 s	Kalibriertstatus wird angezeigt o.k. Exxx	Kalibriertergebnis speichern ja; nein; neu		
C1 (1)	C111	C112	C113		
<b>MESSWERTANZEIGE mit TEMPERATURANZEIGE in °C</b> Code 22 beliebiger Code	+	Temperaturanzeige in °F	Temperaturanzeige ausgeblendet	Messwertanzeige in mg/l	Messwertanzeige in % Sat
	-	1. Fehler wird angezeigt (wenn vorhanden)	weitere Fehler werden angezeigt (bis maximal 10 Fehler)		
<b>SETUP 1</b> A	Auswahl der Betriebsart mg/l % SAT hPa	Auswahl der Anzeigeeinheit mg/l ppm ppb	Automatische Druckkompensation Aus; ein	Eingabe der Ortshöhe 0 m 0 ... 4000 m	Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60
	A1	A2	A3	A4	A5
<b>SETUP 2</b> B	Salzgehalt eingeben 0,0 % 0,0 ... 4,0 %	Eingabe der korrekten Prozesstemperatur aktueller Messwert -10,0 ... 60,0 °C	Anzeige der Temperaturdifferenz (Offset) aktueller Offset -5,0 ... +5,0 °C		
	B1	B2	B3		
<b>STROMEINGANG</b> Z	Reglerabschaltung durch Stromeingang Aus; Eing	Verzögerung Reglerabsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s	Verzögerung Reglereinsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s	Abschaltgrenzwert für Stromeingang 50% 0 ... 100%	Abschaltrichtung für Stromeingang Unten; Oben
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
<b>STROMAUSGANG</b> O	Stromausgang auswählen Ausg.1, Ausg. 2	Messgröße für 2. Stromausgang wählen °C; mg/l; % Sat, hPa; Contr	lin = linear	Auswahl Strombereich 4-20 mA; 0-20 mA	0/4mA-Wert eingeben 0,000 mg/l; 0...20 mg/l 0,0%Sat; 0...200% Sat 0 hPa; 0...400 hPa 0,0 °C; -10...60 °C
	O1	O2	O3 (1)	O311	O312
<b>ALARM</b> F	Kontaktart auswählen Dauer=Dauerkont. Wisch=Wischkontakt	Einheit der Alarmverzögerung auswählen min; s	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Festlegen des Fehlerstroms 22 mA; 2,4 mA	Fehlernummernauswahl 1 1 ... 255
	F1	F2	F3	F4	F5
<b>CHECK</b> P	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben; Un+Ob=Unten u. Oben	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0,000 mg/l; 0...19 mg/l 0,0%SAT; 0...190%SAT 0 hPa; 0... 380 hPa	Einstellen der oberen Alarmschwelle 20,000 mg/l; 1...20 mg/l 200,0%SAT; 10...200%SAT 400 hPa; 20...400hPa	Auswahl der Prozessüberwachung aus; AC; CC Überwachungsgrenze (AC): AC+CC ±0,1 mg/l ±1 % SAT ±2 hPa (in 1 h)
	P1	P2	P3	P4	P5
			Tab = Tabelle O3 (3)	Tabellenoptionen wählen lesen edit O331	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben 1 1 ... 10 O332
			sim = Simulation O3 (2)	Simulationswert eingeben aktueller Wert 0 ... 22,00 mA O321	

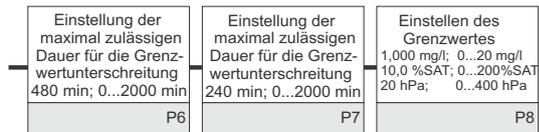
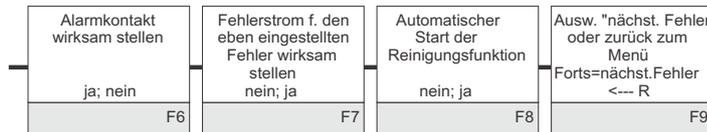


nur Displayumschaltung !!

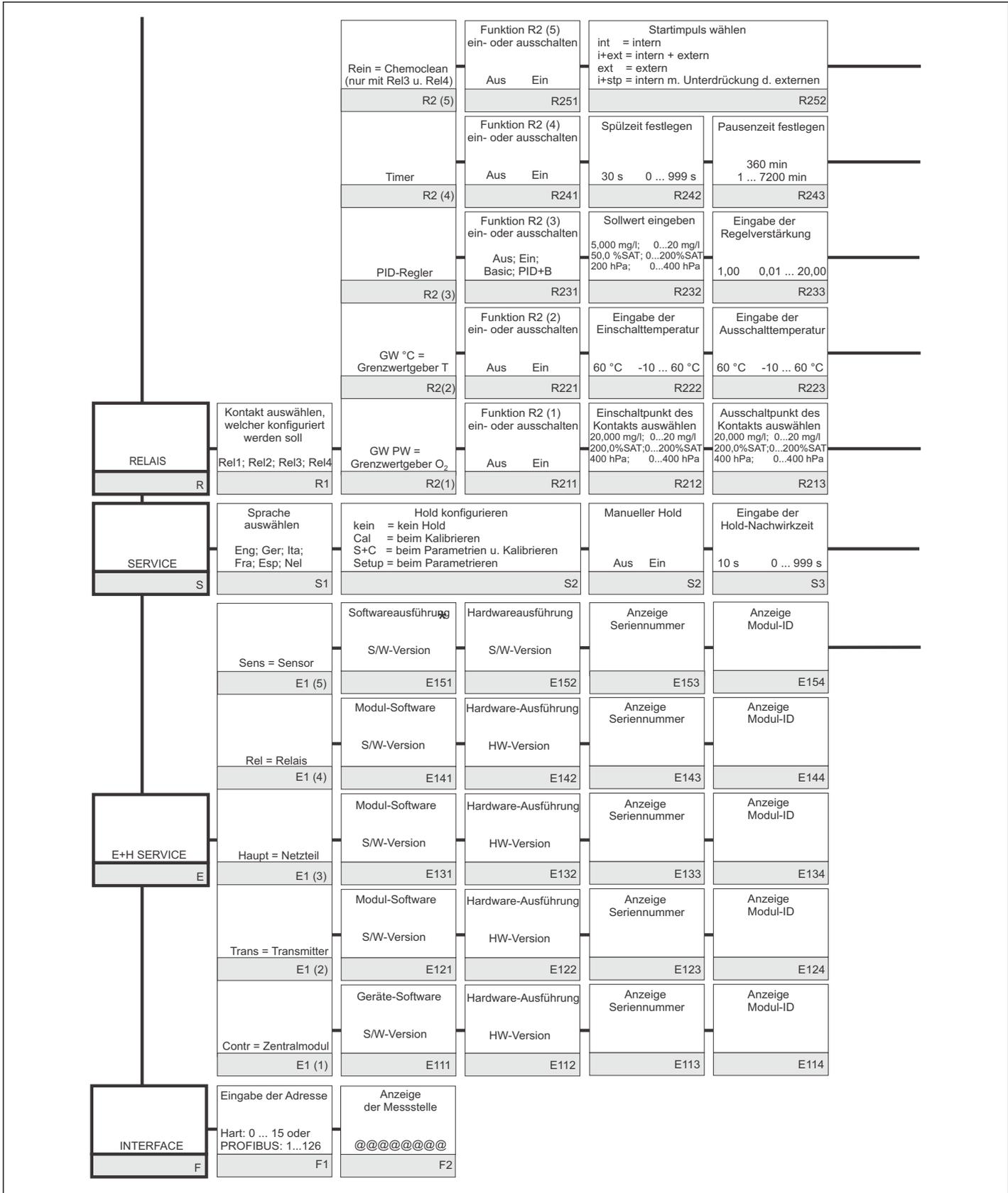
Auswahl des Messbereichs	
20 mg/l	60 mg/l
200% Sat	600% Sat
400 hPa	1200 hPa
A6	



20mA-Wert eingeben 10,000 mg/l; 0...20 mg/l 100,0% SAT; 0...200% SAT 200 hPa; 0...400hPa 40,0 °C; -10...60 °C O313
---



Feld zum Eintragen der Benutzereinstellung



Eingabe Vorspülzeit 30 s 0 ... 999 s R253	Eingabe Reinigungszeit 10 s 0 ... 999 s R254	Eingabe Nachspülzeit 30 s 0 ... 999 s R255	Festlegen der Wiederholzyklen 0 0 ... 5 R256	Festlegen des Zeitraums zwischen 2 Reinigungszyklen (Pausenzeit) 360 min 1...7200 min R257	Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R258	Anzahl der Reinigungszyklen o. Reinigungsmittel 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3 (+4) zugelassen		
Festlegen der minimalen Pausenzeit 120 min 1...3600 min R244									
Eingabe der Nachstellzeit Tn (0,0 = kein I-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R234	Eingabe der Vorhaltezeit Tv (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 s 0,0...999,9 min R235	Auswahl der Regelcharakteristik inv = invers dir = direkt R236	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang R237	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5...999,9 s R238	Eingabe der Impulsfrequenz 120 min <sup>-1</sup> 60 ... 180 min <sup>-1</sup> R239	Eingabe der min. Einschaltzeit t <sub>on</sub> 0,3 s 0,1 ... 5,0 s R2310	Eingabe der Grundlast 0% 0 ... 40% R2311		
Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R224	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R225	Alarmschwelle einstellen (als Absolutwert) 60 °C -10 ... 60 °C R226	GW Status MIN; MAX R227						
Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R214	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R215	Einstellen der Alarmschwelle(Absolutwert) 20,000 mg/l; 0...60 mg/l 200,0%SAT;0...600%SAT 400 hPa; 0...1200 hPa R216	GW Status MIN; MAX R217						
Eingabe SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) 0000 0000 ... 9999 S2	Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Anzeige der Bestellnummer S7	Anzeige der Seriennummer S8	Rücksetzen des Gerätes auf Grundeinstellungen nein; Sens; Werk S9	Gerätetest durchführen nein; Anzeige S10	Anzeige des absoluten Luftdrucks S11			
Seriennummer Sensorkopf aktuelle Seriennr. 00000000...99999999 E155	Seriennummer Sensor aktuelle Seriennr. 00000000...99999999 E156	Bestellnummer Sensor aktuelle Bestellnr. COS71...COS71-ZZZZ E157	Anzeige der Minimaltemperatur E158	Anzeige der Maximaltemperatur E159					

A0027497-DE

## Stichwortverzeichnis

### A

Alarm	51
Alarmkontakt	27
Anschlusskontrolle	27
Anschlussplan	
Variante 1	18
Variante 2	22
Anzeige	28
Ausgang	104
Austausch Zentralmodul	99
Auto-Betrieb	33

### B

Bedienelemente	30
Bedienkonzept	34
Bedienung	28
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebsmodi	34

### C

Check	52
-------	----

### D

Demontage	
Feldgerät	96
Schalttafelgerät	93
Diagnose	79

### E

E+H Service	72
Einbau	15
Einbaubedingungen	13
Einbaukontrolle	17
Eingang	104
Einschalten	36
Elektrischer Anschluss	18
Variante 1	18
Variante 2	22
Energieversorgung	107
Entsorgung	100
Ersatzteile	93

### F

Fehlersuchanleitung	79
Funktion der Tasten	30

### G

Gerätebedingte Fehler	86
Gerätekonfiguration	40

### H

Handbetrieb	33
Hold-Funktion	35

### I

Inbetriebnahme	36
----------------	----

### K

Kalibrierung	75
Kommunikation	74
Konstruktiver Aufbau	109

### L

Leistungsmerkmale	108
Lieferumfang	9

### M

Mastmontage	15
Menüstruktur	35
Messeinrichtung	12
Montage	11

### P

P(ID)-Regler	58
Produktidentifizierung	9
Prozessbedingte Fehler	82

### Q

Quick Setup	38
-------------	----

### R

Reinigung	
Messumformer	89
Relaiskonfiguration	56
Reparatur	93
Rücksendung	99

### S

Schnelleinstieg	38
Schnittstellen	73
SCS-Überwachungsfunktionen	53
Sensorsanschluss	
Variante 1	21
Variante 2	25
Service	71
Setup 1	40
Setup 2	42
Sicherheitshinweise	7
Störgrößenaufschaltung	43
Störungsbehebung	79
Stromausgänge	46
Stromeingang	42
Symbole	5
Systemfehlermeldungen	79

### T

Tastenfunktionen	30
Technische Daten	104
Typenschild	10

### U

Überprüfung	
Variante 1	90
Variante 2	90

Umgebung . . . . . 108

## **V**

Verbindungsboxen . . . . . 91

Verbindungsleitungen . . . . . 91

Verdrahtung . . . . . 18

Verwendung . . . . . 7

Vor-Ort-Bedienung . . . . . 33

## **W**

Wandmontage . . . . . 15

Warenannahme . . . . . 9

Warnhinweise . . . . . 5

Wartung . . . . . 89

    Armatür . . . . . 91

    Sensor . . . . . 91

Wartung der Gesamtmessstelle . . . . . 89

## **Z**

Zentralmodul Austausch . . . . . 99

Zertifikate . . . . . 10

Zubehör . . . . . 101

Zugriffscodes . . . . . 34

Zulassungen . . . . . 10





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---