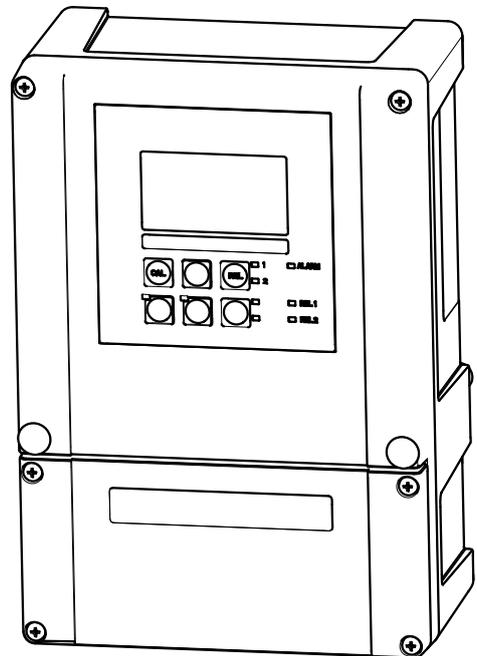
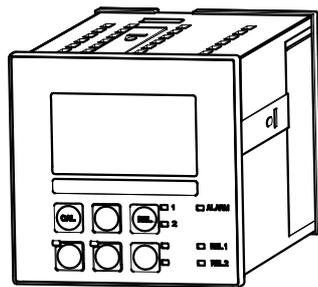


Betriebsanleitung

Liquisys M CCM223/253

Messumformer für freies Chlor, Chlordioxid und Gesamtchlor



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	6.2	Anzeige- und Bedienelemente	30
1.1	Warnhinweise	5	6.2.1	Anzeige	30
1.2	Verwendete Symbole	5	6.2.2	Bedienelemente	32
1.3	Symbole auf dem Gerät	5	6.2.3	Funktion der Tasten	32
1.4	Elektrische Symbole	6	6.3	Vor-Ort-Bedienung	35
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7	6.3.1	Auto- / Handbetrieb	35
2.1	Anforderungen an das Personal	7	6.3.2	Bedienkonzept	36
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	7	Inbetriebnahme	38
2.3	Arbeitssicherheit	7	7.1	Installations- und Funktionskontrolle	38
2.4	Betriebsicherheit	8	7.2	Einschalten	38
2.5	Produktsicherheit	8	7.3	Schnelleinstieg	40
2.5.1	Stand der Technik	8	7.4	Gerätekonfiguration	42
2.5.2	IT-Sicherheit	8	7.4.1	Setup 1 (Chlor/Chlordioxid)	42
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	9	7.4.2	Setup 2 (Temperatur bzw. pH/Redox)	44
3.1	Warenannahme	9	7.4.3	Stromeingang	47
3.2	Lieferumfang	9	7.4.4	Stromausgänge	51
3.3	Produktidentifizierung	10	7.4.5	Alarm	55
3.3.1	Typenschild	10	7.4.6	Check	56
3.3.2	Produkt identifizieren	10	7.4.7	Relaiskonfiguration	60
3.4	Zertifikate und Zulassungen	10	7.4.8	Service	77
3.4.1	CE-Zeichen	10	7.4.9	E+H Service	79
3.4.2	CSA General Purpose	10	7.4.10	Schnittstellen	80
4	Montage	11	7.4.11	Kommunikation	80
4.1	Montage auf einen Blick	11	7.5	Kalibrierung	81
4.1.1	Messeinrichtung	12	8	Diagnose und Störungsbehebung ...	85
4.2	Einbaubedingungen	14	8.1	Fehlersuchanleitung	85
4.2.1	Feldgerät	14	8.2	Systemfehlermeldungen	85
4.2.2	Schalttafeleinbaugerät	15	8.3	Prozessbedingte Fehler	89
4.3	Einbau	16	8.4	Gerätebedingte Fehler	93
4.3.1	Feldgerät	16	9	Wartung	95
4.3.2	Schalttafeleinbaugerät	18	9.1	Wartung der Gesamtmessstelle	95
4.4	Einbaukontrolle	18	9.1.1	Reinigung des Messumformers	95
5	Elektrischer Anschluss	19	9.1.2	Reinigung der pH/mV-Sensoren (Ausführung EP)	96
5.1	Verdrahtung	19	9.1.3	Wartung Chlorsensoren	97
5.2	Elektrischer Anschluss Variante 1	19	9.1.4	Armatür	97
5.3	Elektrischer Anschluss Variante 2	21	9.1.5	Wartung pH-Verbindungsleitungen und -dosen (Ausführung EP)	98
5.4	Geräteanschluss	22	9.2	Test und Simulation	98
5.5	Messkabel und Sensoranschluss	24	9.2.1	Chlorsensoren	98
5.6	Dreipunkt-Schrittregler für Cl ₂ / ClO ₂ / Gesamtchlor	28	9.2.2	Temperaturmessung	99
5.7	Alarmkontakt	29	9.2.3	pH-/Redoxmessung	99
5.8	Anschlusskontrolle	29	9.2.4	Durchflussüberwachung	99
6	Bedienungsmöglichkeiten	30	10	Reparatur	101
6.1	Bedienung auf einen Blick	30	10.1	Ersatzteile	101
			10.2	Demontage Schalttafelgerät	101
			10.3	Demontage Feldgerät	104
			10.4	Austausch Zentralmodul	107

10.5	Rücksendung	107
10.6	Entsorgung	108
11	Zubehör	109
11.1	Sensoren	109
11.2	Anschlusszubehör	109
11.3	Montagezubehör	110
11.4	Software- und Hardware- Erweiterungen ...	111
11.5	Messsystem	112
11.6	Kalibrierzubehör	112
12	Technische Daten	113
12.1	Eingang	113
12.2	Ausgang	113
12.3	Energieversorgung	116
12.4	Leistungsmerkmale	117
12.5	Umgebung	117
12.6	Konstruktiver Aufbau	118
13	Anhang	119
	Stichwortverzeichnis	130

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 WARNUNG Ursache (/Folgen) 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 zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) 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.
 HINWEIS Ursache/Situation 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
 <small>A0027423</small>	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 <small>A0027424</small>	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 <small>A0027425</small>	Gleich- oder Wechselstrom Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Gleich- oder Wechselstrom fließt.
 <small>A0027426</small>	Erdanschluss Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
 <small>A0027427</small>	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 <small>A0019929</small>	Schutzklasse II Verstärkte oder doppelte Isolierung
 <small>A0027420</small>	Alarm-Relais
 <small>A0027428</small>	Eingang
 <small>A0027429</small>	Ausgang
 <small>A0027430</small>	Gleichspannungsquelle
 <small>A0027431</small>	Temperatursensor

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 CCM223/253 ist ein Messumformer zur Bestimmung des in Wasser gelösten Gehalts an freiem Chlor, Chlordioxid oder Gesamtchlor.

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

- Trinkwasser
- Wasseraufbereitung
- Kühlwasser
- Gaswäscher
- Umkehrosmose
- Lebensmittelherstellung
- Schwimm- und Badebeckenwasser

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
- 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
- 1 Satz steckbare Schraubklemmen
- 2 Spannschrauben
- zusätzlich bei Ausführung EP: 1 BNC-Stecker (lötfrei)
- 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:

- CCM253-**2/3/7***
- CCM223-**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

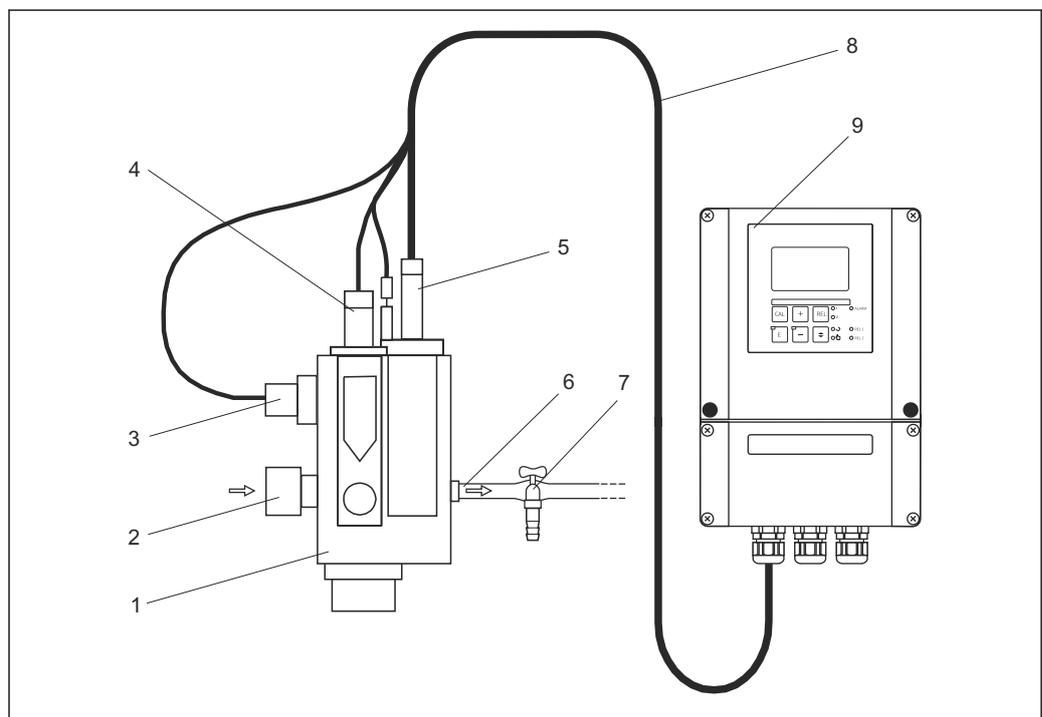
Variante 1: Freies Chlor und Chlordioxid

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Liquisys M CCM223 oder CCM253
- Membranbedeckter Sensor CCS140/141 für Cl_2 bzw. CCS240/241 für ClO_2 oder offener Sensor 963 für Cl_2
- Durchflussarmatur CCA250 (nicht notwendig bei Sensor 963)

Optional:

- pH- oder Redoxelektrode
- Näherungsschalter INS zur Durchflussüberwachung (entfällt bei Sensor 963)
- Verlängerungskabel CMK für Chlormessung
- Verlängerungskabel CYK71 für pH-/Redoxmessung
- einem Verlängerungskabel MK für Näherungsschalter INS
- Verbindungsdose VBC



A002408B

1 Messeinrichtung zur Messung von freiem Chlor oder Chlordioxid im Durchflussbetrieb (Beispiel)

- 1 Durchflussarmatur CCA250
- 2 Mediumszulauf
- 3 Näherungsschalter INS
- 4 Einbauplatz für pH-/Redox-Sensoren
- 5 Chlorsensor
- 6 Mediumsablauf
- 7 Probenahmehahn
- 8 Messkabel
- 9 Messumformer CCM253

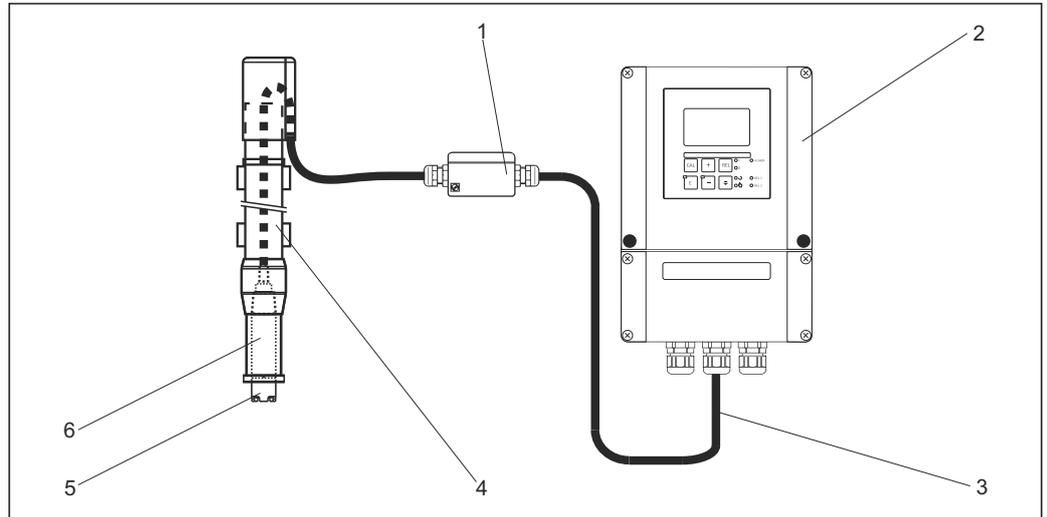
Variante 2: Gesamtchlor

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Liquisys M CCM223 oder CCM253
- Gesamtchlorsensor CCS120
- Durchflussarmatur CCA250 oder Eintaucharmatur CYA611
- Messkabel CPK9 mit innenliegendem PAL

Optional:

- pH- oder Redoxelektrode
- Näherungsschalter INS zur Durchflussüberwachung (nur mit Durchflussarmatur)
- Verlängerungskabel CPK9 mit innenliegendem PAL für Chlormessung
- Verlängerungskabel CYK71 für pH-/Redoxmessung
- einem Verlängerungskabel MK für Näherungsschalter INS
- Verbindungsdose VBC
- Wetterschutzdach CYY101 für Feldgehäuse



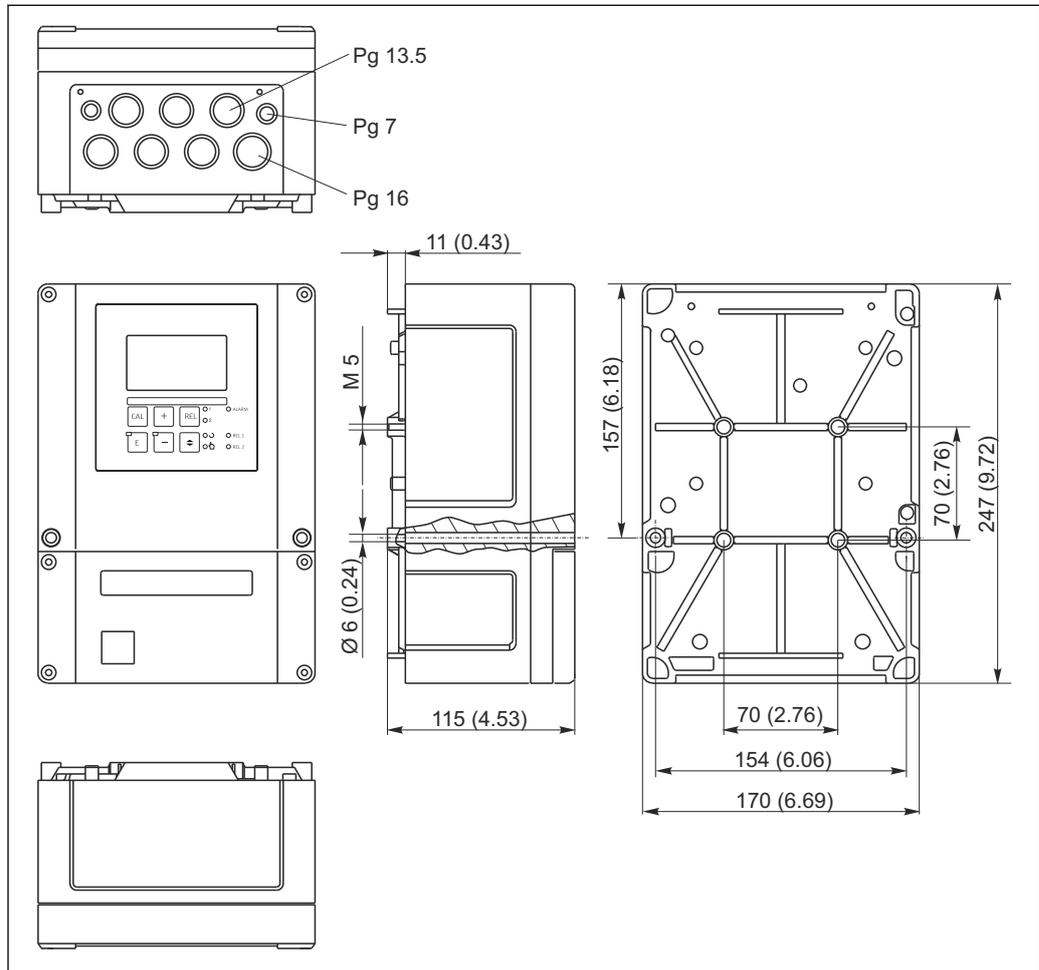
A0024089

2 Messeinrichtung zur Messung von Gesamtchlor im Eintauchbetrieb (Beispiel)

- 1 Verbindungsdose
- 2 Messumformer CCM253
- 3 Messkabel
- 4 Eintaucharmatur CYA611
- 5 Chlorsensor CCS120
- 6 Armaturenadapter G1

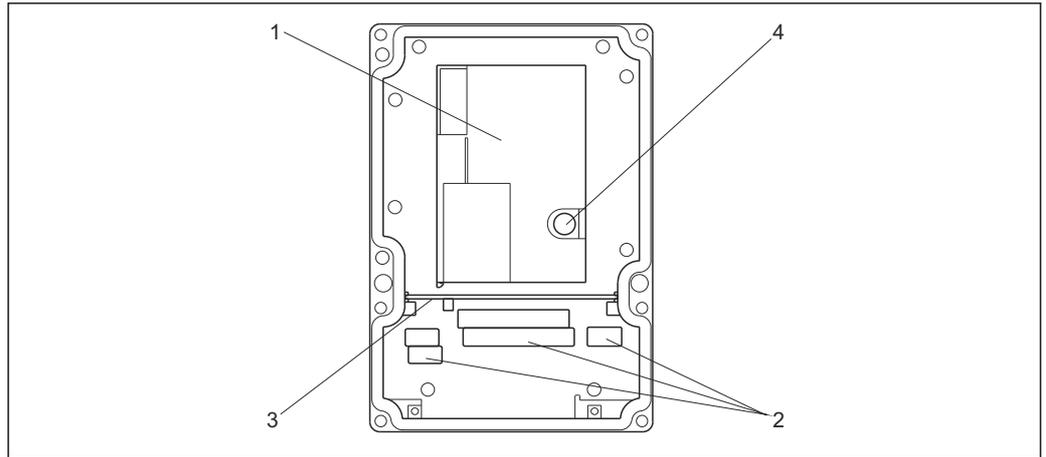
4.2 Einbaubedingungen

4.2.1 Feldgerät



3 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.

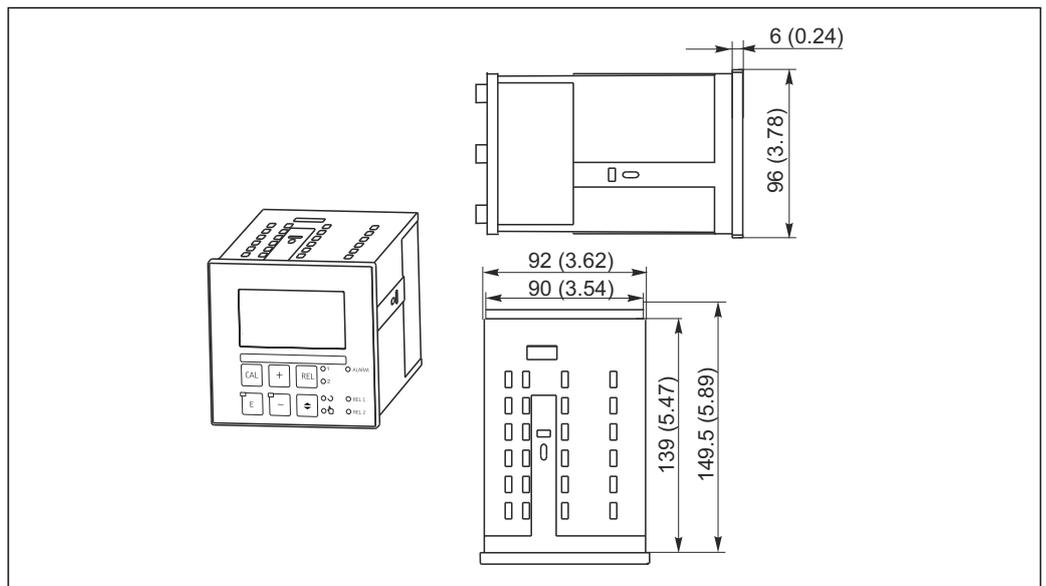


A0024640

4 Ansicht in das Feldgehäuse

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

4.2.2 Schalttafleinbaugerät



A0024641

5 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

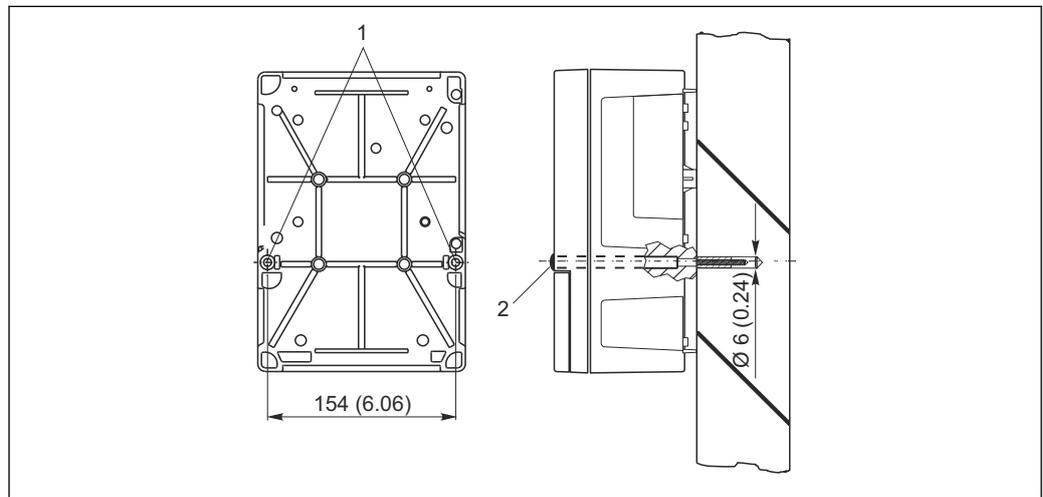
HINWEIS

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

6 Wandmontage Feldgerät

1 Befestigungsbohrungen

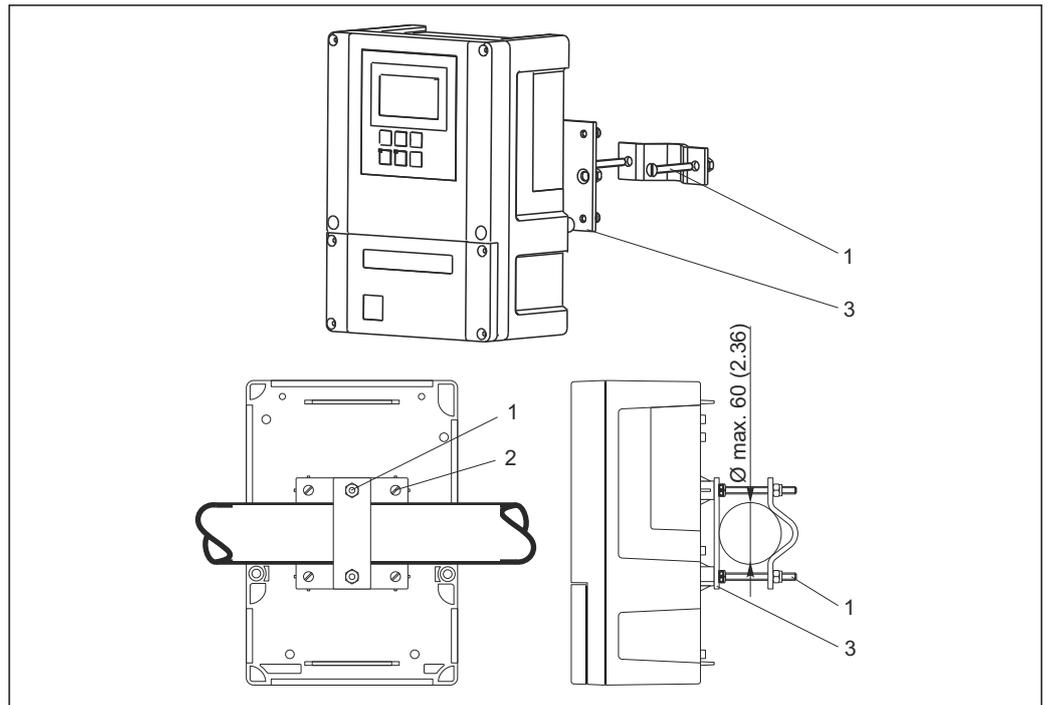
2 Kunststoffkappen

Für die Wandmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bereiten Sie Bohrlöcher gemäß → 6 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

- i** 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

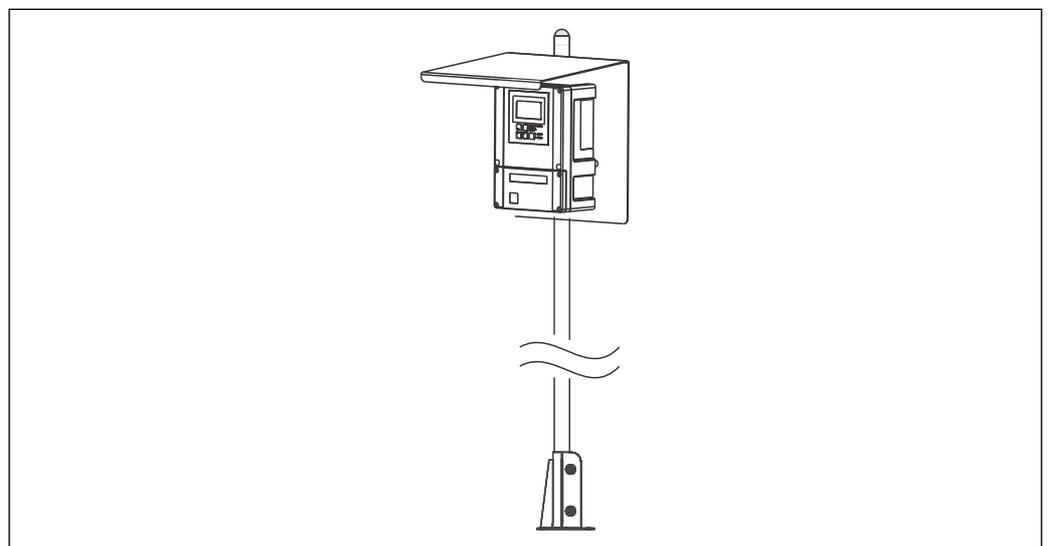
7 Feldgerät an horizontalen oder vertikalen Rohren

- 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".



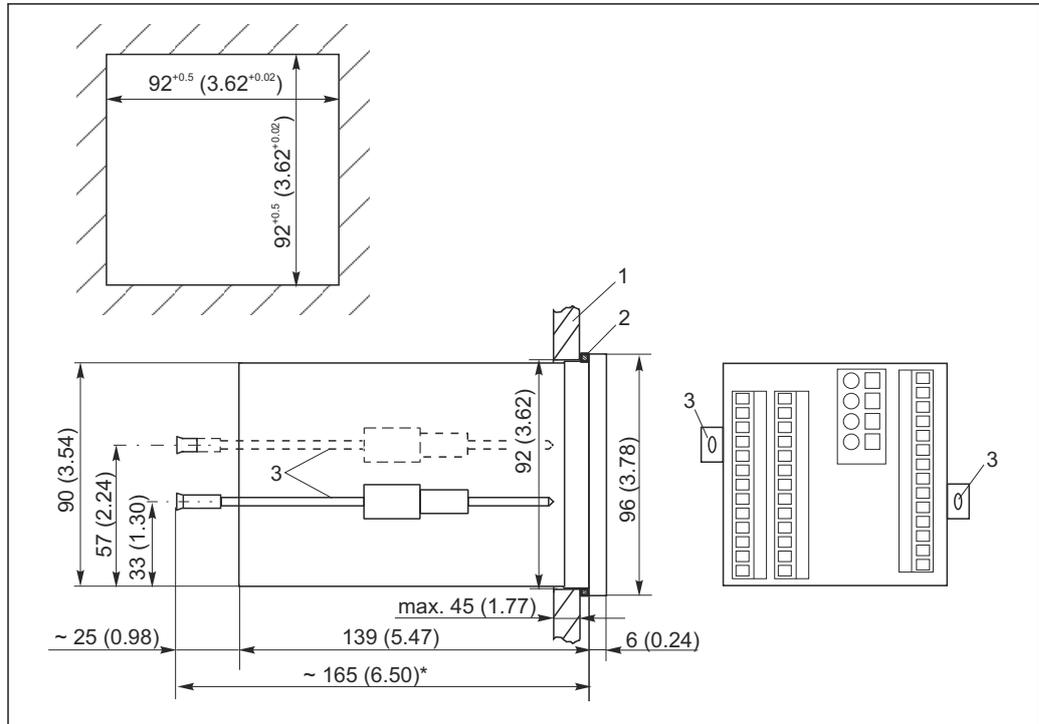
A0027433

8 Feldgerät an Halterung Flexdip CYH112 mit Wetterschutzdach

4.3.2 Schalttafeleinbaugerät

Die Befestigung des Einbaugerätes erfolgt mit den mitgelieferten Spannschrauben →  9

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



A0024639

 9 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

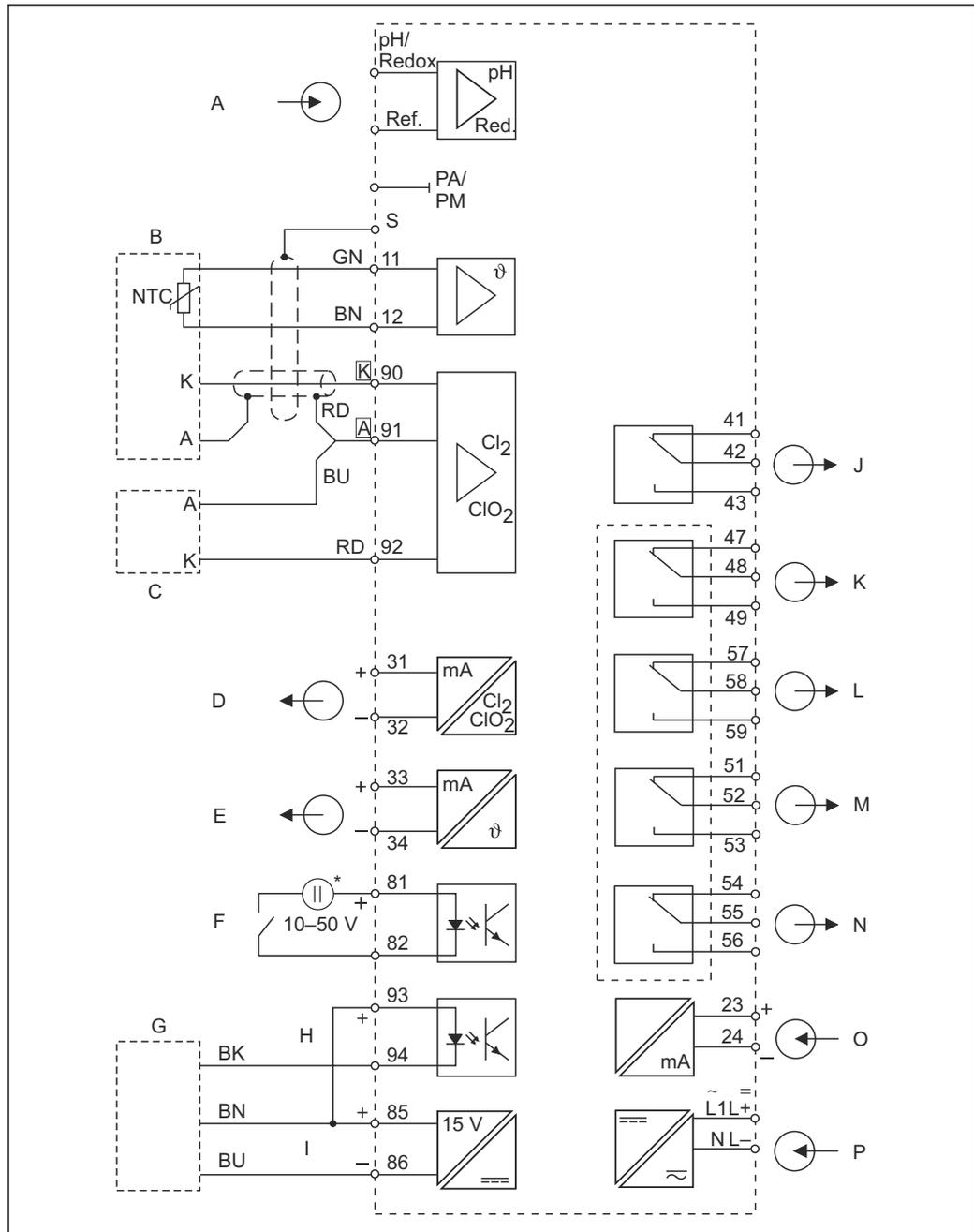
- ▶ Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.

Der elektrische Anschluss des Messumformers ist vom Sensor abhängig:

- Wenn Sie den membranbedeckten Sensor CCS140 / 141 / 240 / 241 oder den offenen Sensor 963 verwenden, folgen Sie den Anweisungen und Abbildungen im Abschnitt "Elektrischer Anschluss Variante 1".
- Wenn Sie den Gesamtchlorsensor CCS120 verwenden, folgen Sie den Anweisungen und Abbildungen im Abschnitt "Elektrischer Anschluss Variante 2".

5.2 Elektrischer Anschluss Variante 1

Der Anschlussplan zeigt die Anschlüsse bei maximalem Ausbau. Der Anschluss der Sensoren mit den verschiedenen Messkabeln ist im Abschnitt "Messkabel und Sensoranschluss" genauer dargestellt.



A0001903

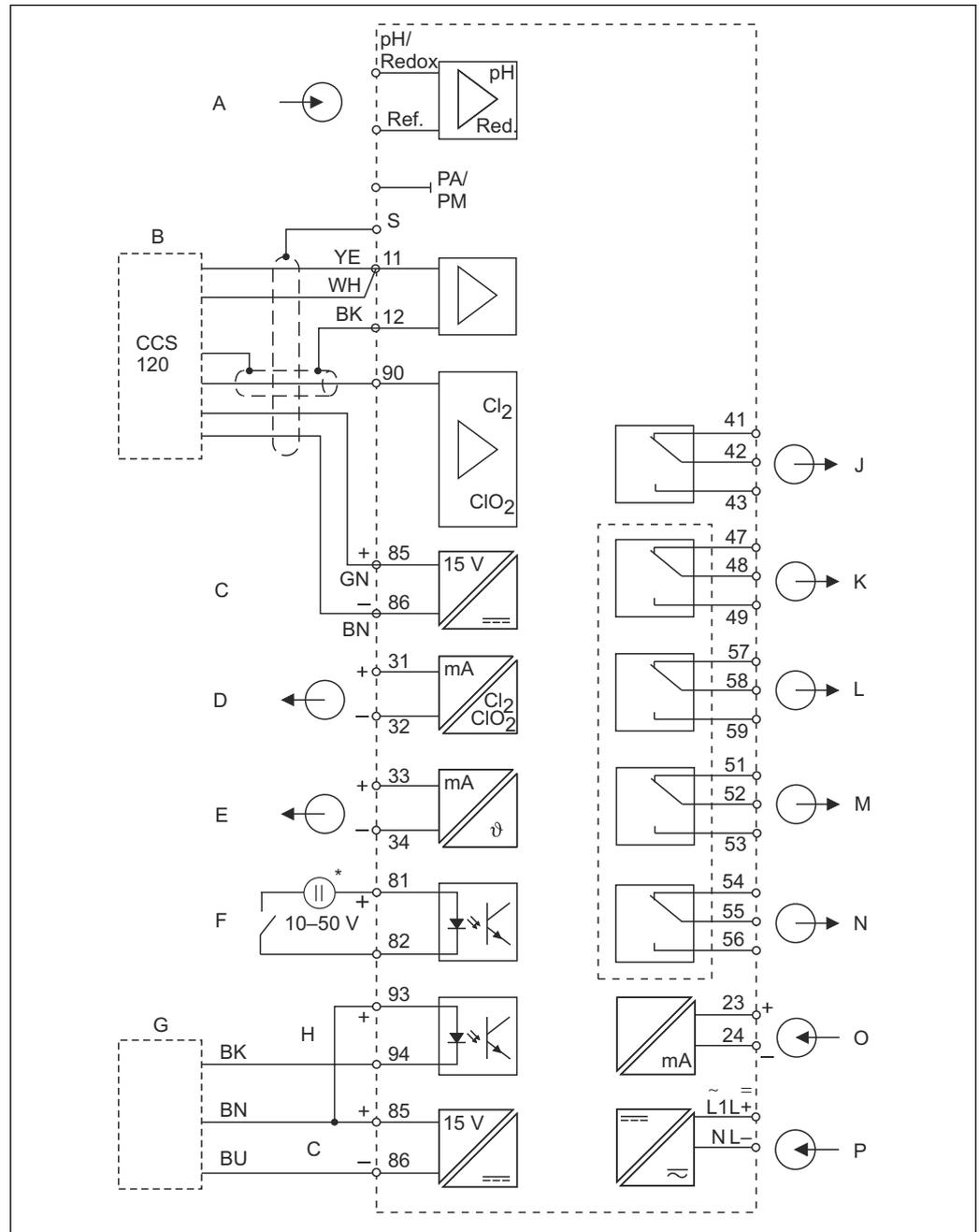
10 Elektrischer Anschluss des Messumformers (Variante 1)

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| A | pH- / Redox- Eingang (optional) | I | Hilfsspannungsausgang |
| B | Sensor CCS140/141/240/241 | J | Alarm (Kontaktlage stromlos) |
| C | Sensor 963 (alternativ) | K | Relais 1 (Kontaktlage stromlos) |
| D | Signalausgang 1 Chlor / Chlordioxid | L | Relais 2 (Kontaktlage stromlos) |
| E | Signalausgang 2 Temperatur, pH oder Redox | M | Relais 3 (Kontaktlage stromlos) |
| F | Binärer Eingang 1 (Hold / Reinigung) | N | Relais 4 (Kontaktlage stromlos) |
| G | Näherungsschalter INS | O | Stromeingang 4 ... 20 mA |
| H | Binärer Eingang 2 | P | Hilfsenergie |
| * | Hilfsspannung Klemme 85/86 verwendbar | | |

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

5.3 Elektrischer Anschluss Variante 2

Der Anschlussplan zeigt die Anschlüsse bei maximalem Ausbau. Der Anschluss der Sensoren mit den verschiedenen Messkabeln ist im Abschnitt "Messkabel und Sensoranschluss" genauer dargestellt.



A0001904

11 Elektrischer Anschluss des Messumformers (Variante 2)

- A pH- / Redox- Eingang (optional)
- B Sensor CCS120
- C Hilfsspannungsausgang
- D Signalausgang 1 Gesamtchlor
- E Signalausgang 2 Temperatur, pH oder Redox
- F Binärer Eingang 1 (Hold / Reinigung)

- * Hilfsspannung Klemme 85/86 verwendbar
- J Alarm (Kontaktlage stromlos)
- K Relais 1 (Kontaktlage stromlos)
- L Relais 2 (Kontaktlage stromlos)
- M Relais 3 (Kontaktlage stromlos)
- N Relais 4 (Kontaktlage stromlos)

G Näherungsschalter INS

O Stromeingang 4 ... 20 mA

H Binärer Eingang 2

P Hilfsenergie

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

5.4 Geräteanschluss

Geräte-Anschluss Feldgerät

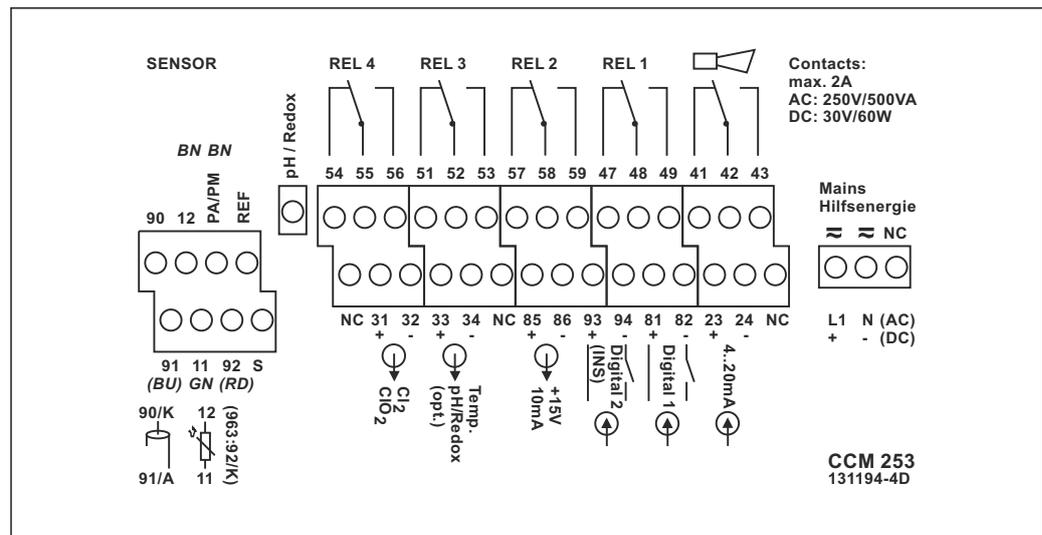
Zum Anschluss des Feldgerätes gehen Sie folgendermaßen vor:

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.

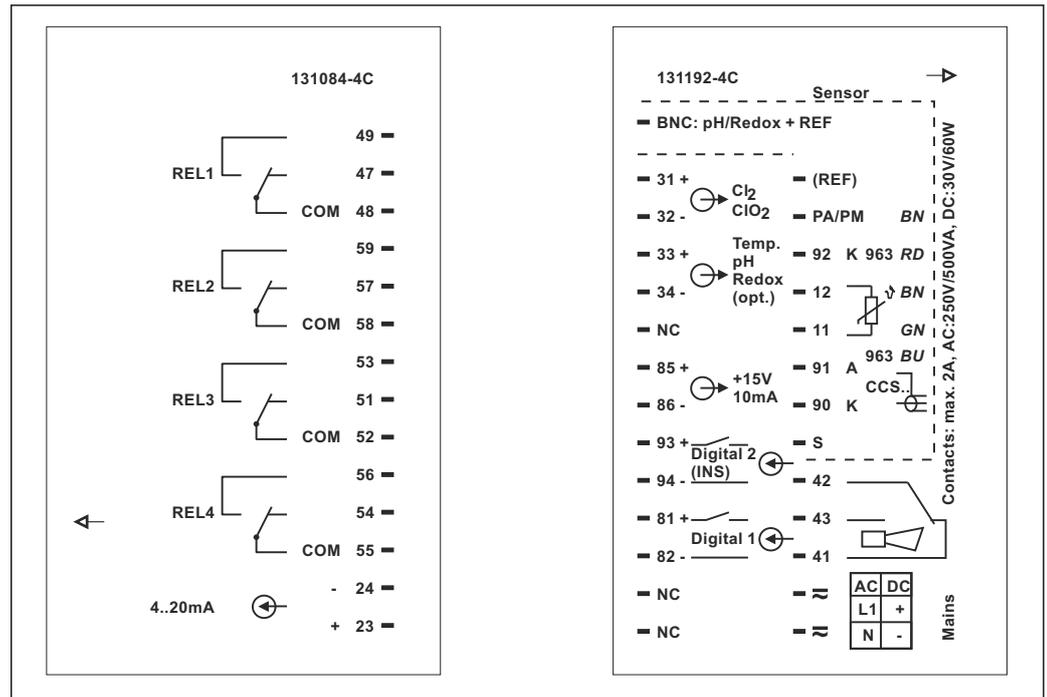


12 Anschlussraumaufkleber Feldgerät

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.



A0002277

13 Anschlussaufkleber 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.

i Bitte kennzeichnen Sie den Sensorklemmenblock mit dem beiliegenden Aufkleber.

5.5 Messkabel und Sensoranschluss

Sensortyp	Kabel	Verlängerung
Chlor- / Chlordioxid-Sensoren CCS140 / 141 / 240 / 241	3 m (9,8 ft) CMK, fest angeschlossen	VBC-Dose + CMK
Chlorsensor 963	-	VBC-Dose + MK
Temperaturfühler für Chlorsensor 963	CPK1	
Gesamtchlorsensor CCS120	CPK9-N*A1B	VBC-Dose + CYK71
pH- oder Redoxsensor ohne Temperaturfühler	CPK1 für Sensoren mit GSA-Steckkopf CPK9 für Sensoren mit ESA-Steckkopf	VBC-Dose + CYK71

Anschluss der Chlorsensoren CCS140 / 141 / 240 / 241

Die Sensoren sind mit einem 3 m (9,8 ft) Festkabel ausgestattet. Schließen Sie die Sensoren nach folgendem Schema an den Messumformer an:

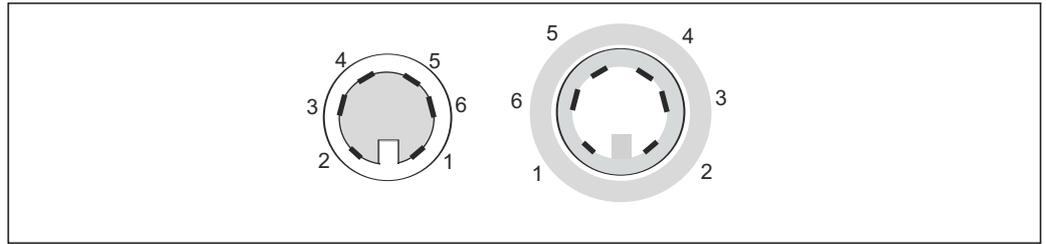
Sensor mit 3 m Festkabel		Messumformer
Belegung	Ader	Klemme
Außenschirm		S
Anode	[A] rot	91
Kathode	[K]	90
NTC-Temperaturfühler	grün	11
NTC-Temperaturfühler	braun	12

Anschluss des Gesamtchlorsensors CCS120

Schließen Sie den Sensor mit dem Messkabel CPK9-N*A1B (mit innenliegendem PAL) nach folgendem Anschlussschema an:

Kabel mit TOP68-Steckverbindung			Messumformer
Pin	Belegung	Ader	Klemme
1	TC-Signal	Koax-innen (weiß)	90
2	AGND	Koax-außen (schwarz)	12
3			
4	+UB (15 V)	grün	85
5	NTC1	gelb*	11
	NTC1	weiß*	11
6	NTC2/AGND	braun	86
S	Schirm	S	S

* Die weiße und die gelbe Ader sind im TOP68-Stecker verbunden.



14 TOP68 Steckverbindung ; Pin-Anordnung von Stecker und Kupplung (Kontaktansicht)

Anschluss des Chlorsensors 963

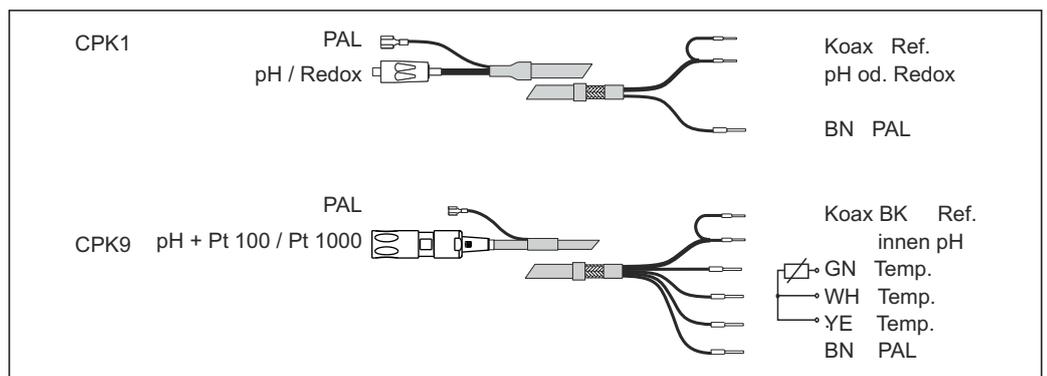
Der Chlorsensor 963 wird ab Werk ohne Temperaturfühler ausgeliefert. Schließen Sie den Chlorsensor folgendermaßen an den Messumformer an:

- **Ohne Temperaturmessung:**
Schließen Sie den mitgelieferten Ersatzwiderstand 10 kΩ an die Klemmen 11 und 12 an. Die Messwertanzeige liegt dann konstant bei 25 °C (77 °F).
- **Mit Temperaturmessung:**
Montieren Sie einen NTC-Temperaturfühler 10 kΩ / 25 °C (77 °F) (120 mm Einbauausführung TSP 3692) in den Chlorsensor 963. Benutzen Sie das Anschlusskabel CPK1 um den Temperaturfühler an die Klemmen 11 und 12 anzuschließen.
- **Chlorsensor:**
Schließen Sie das rote Kabel an die Klemme 92 (Kathode) und das blaue Kabel an die Klemme 91 (Anode) an.

Anschluss des pH- bzw. Redoxensors

Schließen Sie den pH- bzw. Redoxsensor stets symmetrisch an. Sie verhindern damit eine gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen in die Armatur CCA250 eingebauten Sensoren.

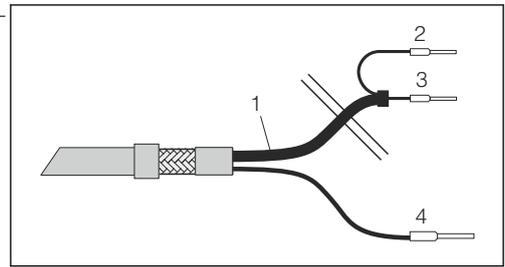
Bei der symmetrischen Anschlussart schließen Sie einen Potenzialausgleichsstift an. Der Stift ist serienmäßig in der Durchflussarmatur CCA250 eingebaut und wird durch eine Potenzialausgleichsleitung zur Klemme PA/PM verbunden.



15 Anschluss eines pH-/Redoxensors an das Feldgerät mit den Kabeln CPK1 bzw. CPK9

Wenn Sie Glaselektroden mit dem Schalttafeleinbaugerät verwenden, müssen Sie das Messkabel mit einem BNC-Stecker konfektionieren. Ein lötfreier BNC-Stecker liegt dem Gerät bei. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schneiden Sie die Adernendhülsen 2 und 3 des Koaxialkabels ab



A0005744

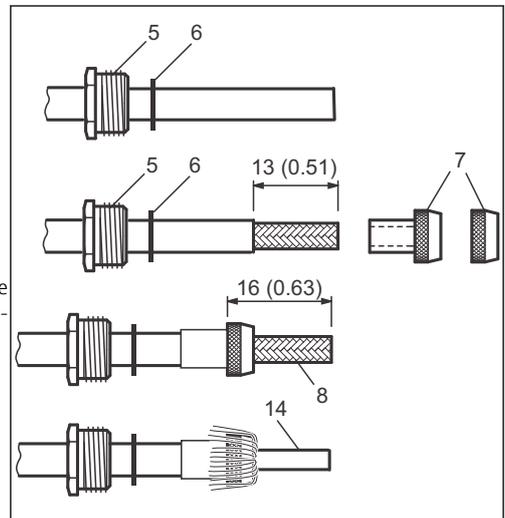
16 Kabel CPK1: Geräteanschluss

- 1 Koaxkabel
- 2 Innenschirm BK (Ref)
- 3 Koax innen (pH / mV)
- 4 Litze BN (PA)

2. Schieben Sie die Kabelverschraubung 5 und die Scheibe 6 über das Koaxialkabel.
3. Entfernen Sie die Isolierung (13 mm (0,51")) und schrauben Sie den Klemmring 7 auf die Isolierung.

i Die Teile 5 bis 7 liegen jeweils für Kabeldurchmesser 3,2 mm und 5 mm dem BNC-Stecker bei.

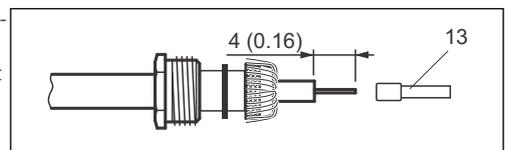
4. Stülpen Sie das Schirmgeflecht 8 des Schirms über den Klemmring und schneiden Sie die Überstände ab.
5. Zwischen Innenisolation und Schirmgeflecht 8 ist eine Halbleiterschicht 14 (leitende Folie) aufgebracht. Entfernen Sie diese Halbleiterschicht bis zum Schirmgeflecht.



A0005745

17 Konfektionierung der pH-Anschlussleitung für die Montage des BNC-Winkelsteckers. Abmessungen in mm (inch)

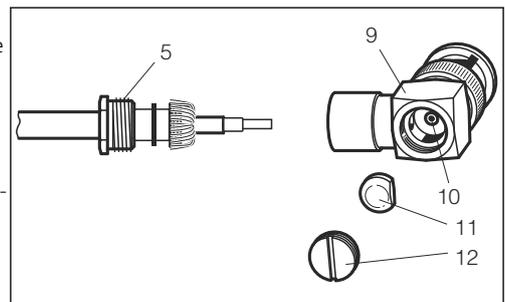
6. Entfernen Sie die Innenisolation (4 mm (0,16")), stecken Sie Adernendhülse 13 auf den abisolierten Innenleiter und befestigen Sie die Adernendhülse mit einer Crimpzange.



A0005746

18 Konfektionierung der pH-Anschlussleitung für die Montage des BNC-Winkelsteckers. Abmessungen in mm (inch)

7. Schieben Sie das BNC-Steckergehäuse 9 über das Kabel. Der Innenleiter muss sich auf der Klemmfläche 10 des Steckers befinden.
8. Ziehen Sie die Kabelverschraubung 5 fest.
9. Legen Sie das Klemmstück 11 ein und schrauben Sie den Steckerdeckel 12 ein. Damit haben Sie eine sichere Verbindung zwischen Innenleiter und Steckerstift.

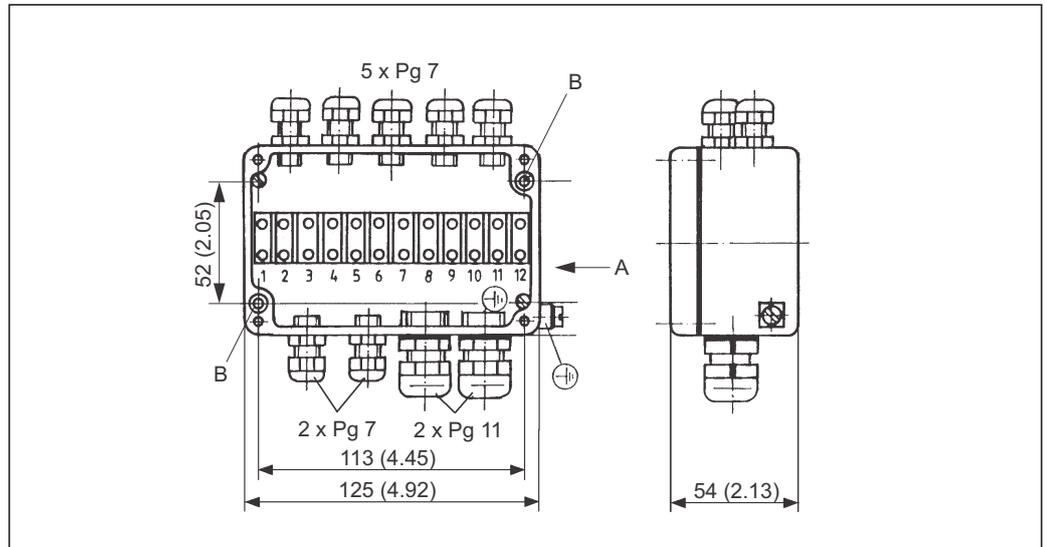


A0005747

19 Montage der pH-Anschlussleitung im BNC-Winkelstecker

Sensor	Maximale Kabellänge
Chlor-/Chlordioxid-Sensoren CCS140/141/240/ 241	max. 30 m (98,4 ft) mit dem Kabel CMK
Chlorsensor 963	max. 30 m (98,4 ft) mit dem Kabel MK
Gesamtchlorsensor CCS120	max. 15 m (49,2 ft) mit dem Kabel CYK71
pH-/Redoxmessung	max. 50 m (164 ft) mit dem Kabel CYK71

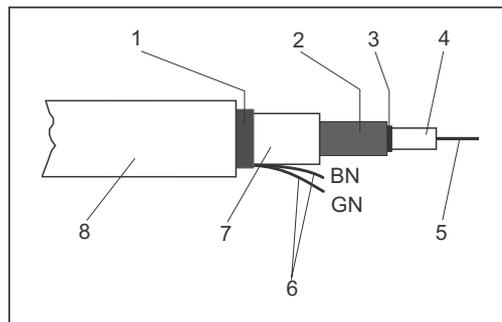
Zur Verlängerung des Messkabels benutzen Sie die Verbindungsdose VBC und das entsprechende Verlängerungskabel.



20 Verbindungsdose VBC mit Erdungsmöglichkeit

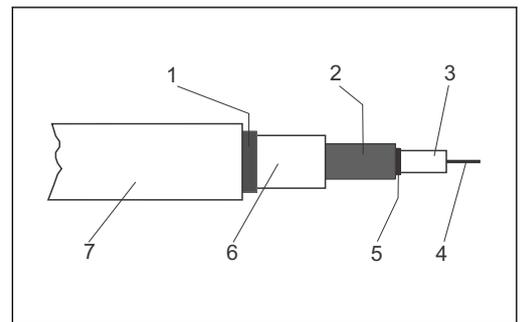
A Ansicht in Pfeilrichtung

B 2 Befestigungsbohrungen Ø 4,5 mm (0,18")



21 Aufbau des Kabels CMK

- 1 Außenschirm
- 2 Innenschirm, Anode
- 3 Halbleiterschicht
- 4 Innenisolierung
- 5 Innenleiter, Messsignal
- 6 Temperaturfühleranschluss
- 7 2. Isolierung
- 8 Außenisolierung



22 Aufbau des Kabels CYK71

- 1 Außenschirm
- 2 Innenschirm, Referenzsignal
- 3 Innenisolierung
- 4 Innenleiter, Messsignal
- 5 Halbleiterschicht
- 6 2. Isolierung
- 7 Außenisolierung

HINWEIS

Fehlmessung durch Kurzschluss

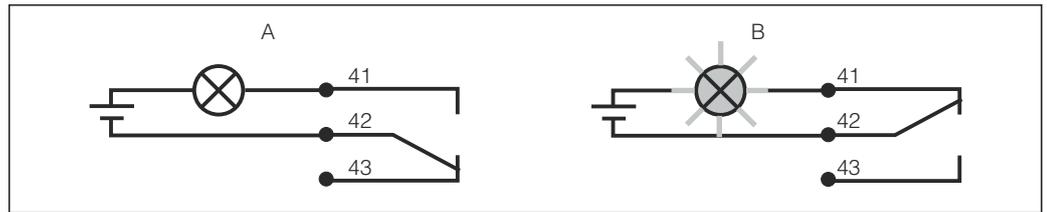
- ▶ Sie müssen beim Anschluss der Kabel CMK und CYK71 unbedingt die schwarze Halbleiterschicht bis zum Innenschirm entfernen.

5.6 Dreipunkt-Schrittregler für Cl_2 / ClO_2 / Gesamtchlor

Schließen Sie die kontinuierlich verstellbaren Motorventile wie folgt an:

1. Schließen Sie den Schließkontakt des Motorventils an das Relais 3 an.
2. Schließen Sie den Öffnungskontakt des Motorventils an das Relais 4 an.

5.7 Alarmkontakt



23 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

5.8 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.

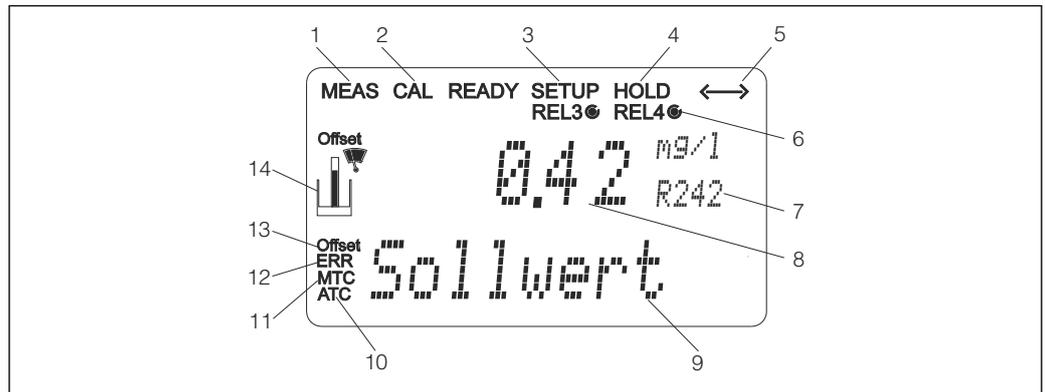
6.2 Anzeige- und Bedienelemente

6.2.1 Anzeige

LED-Anzeigen

<input type="radio"/>  <input type="radio"/>  <small>A0027220</small>	Anzeige der aktuellen Betriebsart "Auto" (grüne LED) oder "Hand" (gelbe LED)
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <small>A0027222</small>	Anzeige des angesteuerten Relais im "Hand"-Betrieb (rote LED) Anzeige für Relais 3 und 4 erfolgt im LC-Display.
<input type="radio"/> REL 1 <input type="radio"/> REL 2 <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
<input type="radio"/> ALARM <small>A0027218</small>	Alarm-Anzeige, z.B. bei dauerhafter Grenzwertüberschreitung, Ausfall des Temperaturfühlers oder Systemfehler (siehe Fehlerliste)

LC-Display



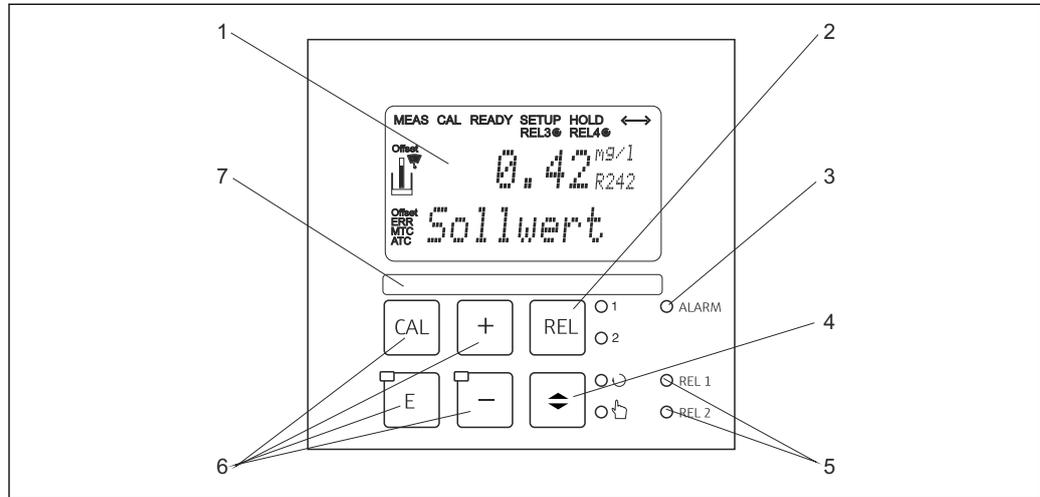
A0001924-DE

24 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: Nebenmesswert - im Setup-/Kalibr.-Modus: z. B. Einstellwert
- 10 Anzeige für autom. Temperaturkompensation
- 11 Anzeige für man. Temperaturkompensation
- 12 "Error": Fehleranzeige
- 13 Temperatur-Offset
- 14 Sensorsymbol (siehe Kapitel Kalibrierung)

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.



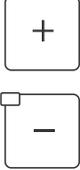
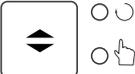
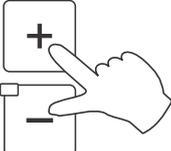
A0024631-DE

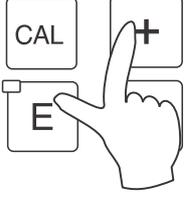
25 Bedienelemente

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

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027240</p>	<p>PLUS-Taste und MINUS-Taste</p> <p>Im Setup-Modus haben die PLUS- und MINUS-Tasten folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl von Funktionsgruppen. Zur Auswahl der Funktionsgruppen in der im Kapitel "Systemkonfiguration" angegebenen Reihenfolge drücken Sie die MINUS-Taste. ■ Einstellen von Parametern und Zahlenwerten ■ Bedienung der Relais bei Handbetrieb <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch wiederholtes Drücken der PLUS-Taste der Reihe nach folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturanzeige in °F ■ Ausblenden der Temperaturanzeige ■ pH-Messwert oder Redoxpotenzial (nur bei Ausführung EP) ■ pH-Sensorsignal in mV (nur bei Ausführung EP) ■ Sensorstrom des Chlor-/Chlordioxid-Sensors in nA ■ Nullstrom des Sensors CCS120 ■ Stromeingangssignal in % ■ Stromeingangssignal in mA ■ Zurück zur Grundeinstellung <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch wiederholtes Drücken der MINUS-Taste nacheinander folgende Anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die aktuellen Fehler werden nacheinander angezeigt (max. 10). ■ Nach Anzeige aller Fehler wird die Standard-Messanzeige ein-geblendet. In der Funktionsgruppe F kann für jeden Fehlercode separat ein Alarm definiert werden.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027241</p>	<p>REL-Taste</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>AUTO-Taste</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>Escape-Funktion</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>

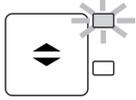
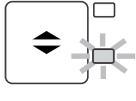
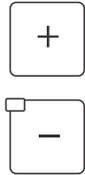
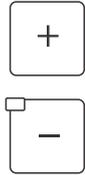
 <p>A0027238</p>	<p>Tastatur sperren</p> <p>Durch gleichzeitiges Drücken von PLUS- und ENTER-Taste für mindestens 3s wird die Tastatur gegen unbeabsichtigte Eingabe verriegelt. Alle Einstellungen können weiterhin gelesen werden. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 9999.</p>
 <p>A0027239</p>	<p>Tastatur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

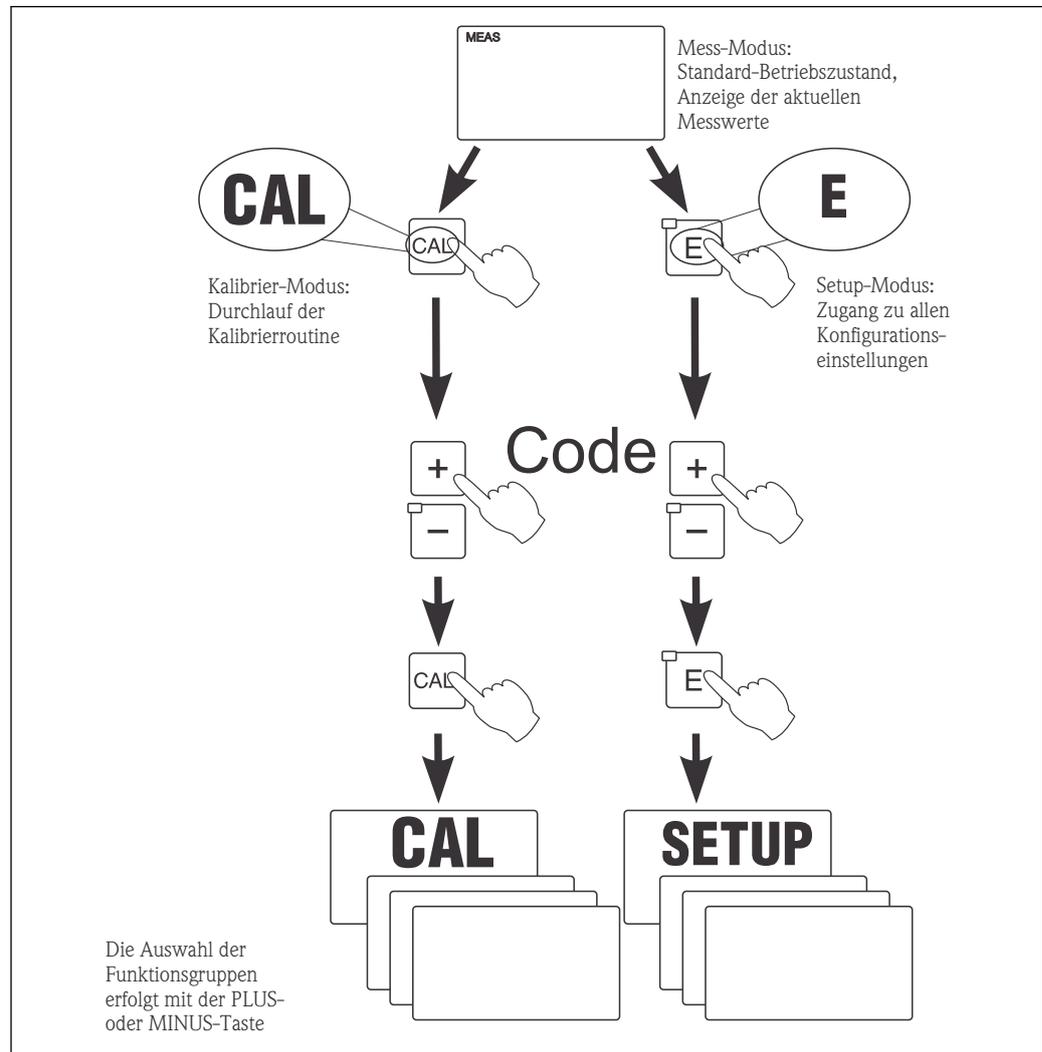
So stellen Sie die Betriebsarten um:

 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



26 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.

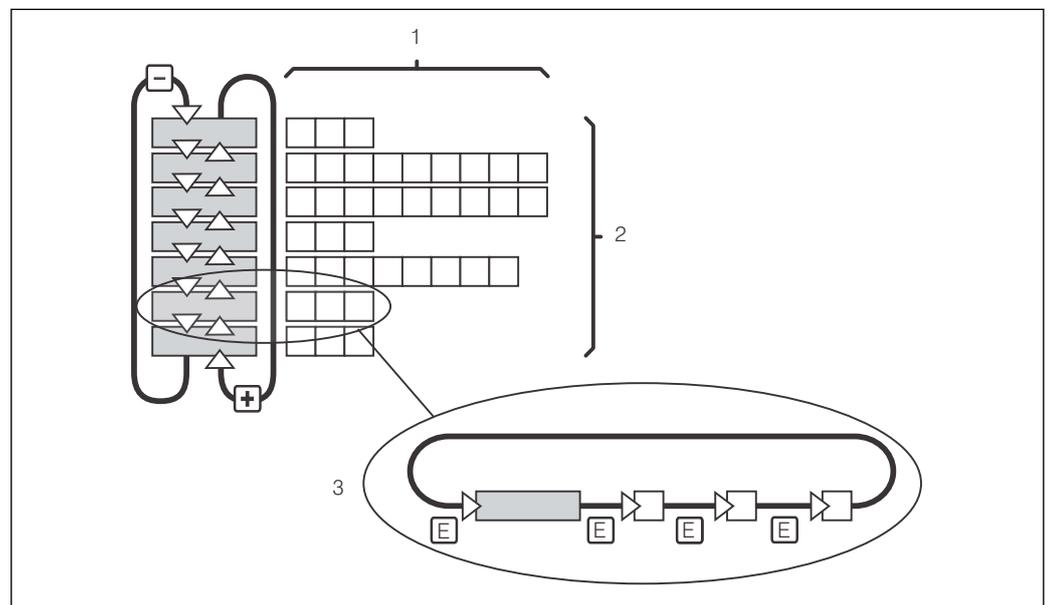
Menüstruktur

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.

 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.



 27 Schema der Menüstruktur

- 1 Funktionen (Parameterwahl, 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):

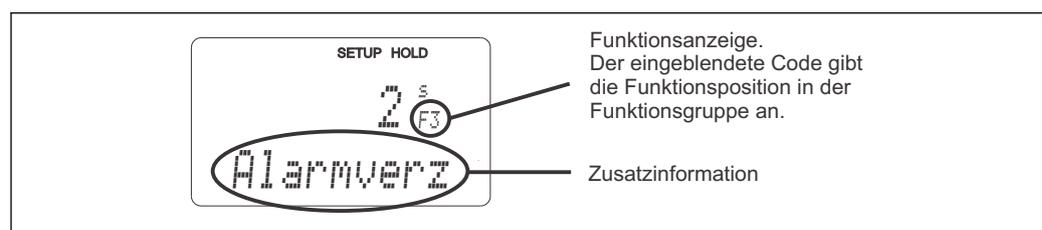
Setup-Modus

- 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

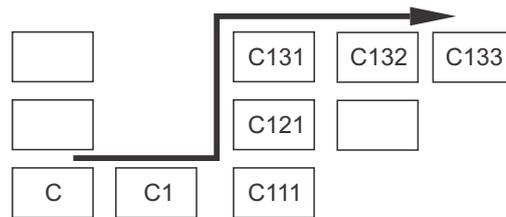
KALIBRIERUNG (C)

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



A0025560-DE

28 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 → 28

Der Aufbau dieser Codierung ist in → 29 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

29 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).

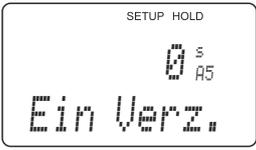
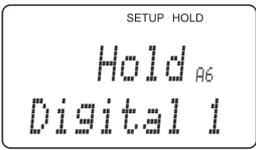
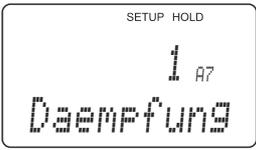
Funktion	Werkseinstellung
Art der Messung	Gehalt an freiem Chlor/Gesamtchlor in mg/l Temperaturmessung in °C pH-Wert (Ausführung EP)
Sensoreinstellung	CCS140 für freies Chlor
Alarmkontakt	Dauerkontakt
Alarmverzögerung	Einstellung in Minuten
Fehlerstrom für Alarm	22 mA
Check-Funktionen*	Aus. Können nach Bedarf eingeschaltet werden
Grenzwert 1 und 2 für Chlor / Chlordioxid	0,5 mg/l
Grenzwert 1 und 2 für pH*	pH 7,2
Grenzwert 1 und 2 für Redox*	750 mV
Grenzwert 1 und 2 für Temperatur	50 °C
Stromausgänge 1 und 2	4 ... 20 mA
Stromausgang 1: Messwert bei 4 mA Signalstrom	0,00 mg/l
Stromausgang 1: Messwert bei 20 mA Signalstrom	2,00 mg/l
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 4 mA Signalstrom*	0 °C
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 20 mA Signalstrom*	50 °C

* bei entsprechender Ausführung

7.3 Schnelleinstieg

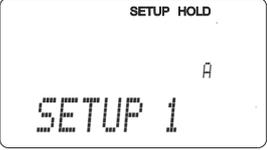
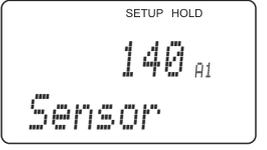
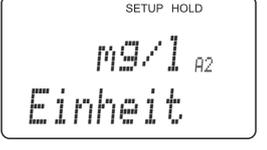
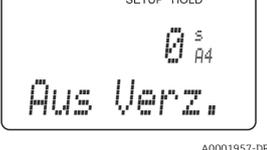
Nach dem Einschalten müssen Sie einige Einstellungen vornehmen, um die wichtigsten Funktionen des Messumformers zu konfigurieren, die für eine korrekte Messung erforderlich sind. Im Folgenden ist ein Beispiel angegeben.

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.		
5.	Wählen Sie in S1 Ihre Sprache aus, z. B. "GER" für Deutsch. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch	
6.	Drücken Sie gleichzeitig die PLUS- und MINUSTaste, 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.		
9.	Wählen Sie in A1 den gewünschten Sensortyp aus. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	120 = CCS120 140 = CCS140 141 = CCS141 240 = CCS240 241 = CCS241 963	
10.	Wählen Sie in A2 die gewünschte Maßeinheit aus. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	mg/l ppm ppb	
11.	Wenn Sie den Näherungsschalter INS angeschlossen haben, können Sie in A3 die Durchflussüberwachung des Probenstroms durch die Armatur CCA250 einschalten. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	aus INS	
12.	Sie können bei kurzen Durchflussunterschreitungen durch die Eingabe einer Verzögerungszeit in A4 eine Reglerabschaltung unterdrücken. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	0 s 0 ... 2000 s	

Eingabe		Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
13.	Geben Sie in A5 die Verzögerungszeit für die Reglereinschaltung ein. Bei der Chlor-/Chlordioxid-Regelung ist nach längerem Durchflussausfall eine Verzögerung bis zum Erhalt eines repräsentativen Messwertes sinnvoll. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	0 s 0 ... 2000 s	 <p>SETUP HOLD 0^s_{A5} Ein Verz. A0001958-DE</p>
14.	Wählen Sie in A6 den binären Eingang aus. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	Hold = externer Hold Rein = Reinigungstrigger	 <p>SETUP HOLD Hold_{A6} Digital 1 A0001959-DE</p>
15.	Geben Sie in A7 die Messwertdämpfung ein. Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Anzahl der Einzelmesswerte (bei A7 = 1 erfolgt keine Dämpfung). Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 1" zurück.	1 1 ... 60	 <p>SETUP HOLD 1_{A7} Daempfung A0001960-DE</p>
16.	Drücken Sie gleichzeitig PLUS und MINUS, um in den Messbetrieb zu schalten.		

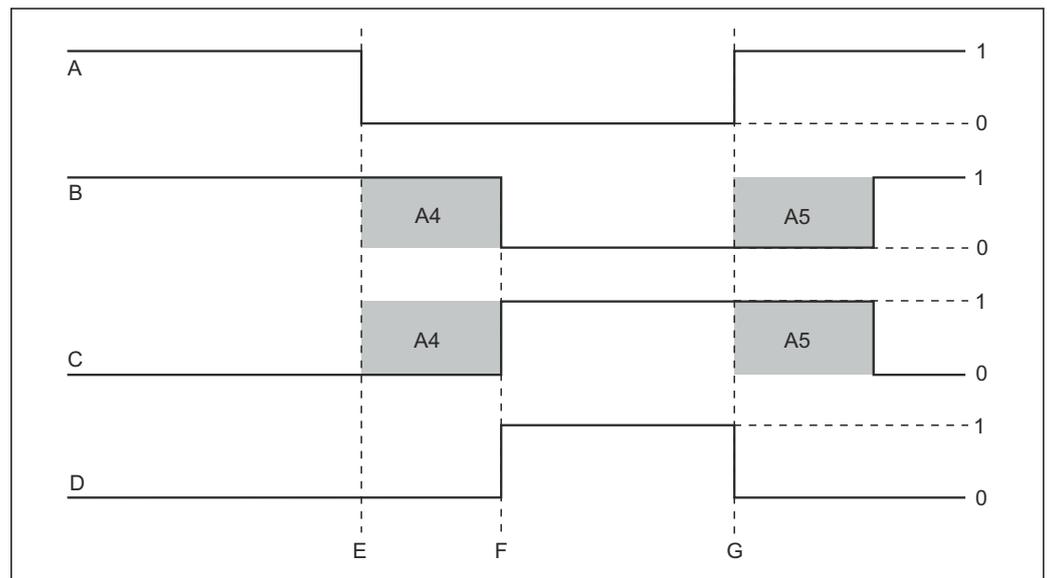
7.4 Gerätekonfiguration

7.4.1 Setup 1 (Chlor/Chlordioxid)

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A	Funktionsgruppe SETUP 1		 A0007824-DE	Einstellung der Grundfunktionen
A1	Angeschlossenen Sensortyp auswählen	120 = CCS120 140 = CCS140 240 = CCS240 241 = CCS241 963	 A0001954-DE	Eingestellter Sensortyp wird bei Reset des Gerätes in Feld S9 nicht verändert.
A2	Anzeigeneinheit auswählen	mg/l ppm ppb	 A0001955-DE	
A3	Durchflussüberwachung des Probenstroms durch Armatur CCA250 auswählen (mit Reglerabschaltung)	Aus INS	 A0001956-DE	Darf nur bei angeschlossenem Näherungsschalter INS eingeschaltet werden.
A4	Verzögerung für Reglerabschaltung durch Probenstrom eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0001957-DE	Kurze Durchflussunterschreitungen können durch diese Verzögerung unterdrückt werden und führen zu keiner Reglerabschaltung.
A5	Verzögerung für Reglereinschaltung durch Probenstrom eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0001958-DE	Im Fall von Chlor-/Chlordioxid-Regelung ist nach längerem Durchflussausfall eine Verzögerung bis zum Erhalt eines repräsentativen Messwertes sinnvoll.
A6	Binären Eingang 1 auswählen	Hold = externer Hold Rein = Reinigungstrigger	 A0001959-DE	
A7	Messwertdämpfung eingeben	1 1 ... 60	 A0001960-DE	

Überwachung des Durchflusses im Probenstrom

Eine Unterschreitung des Durchflusses von 30 l/h oder gänzlicher Durchflussausfall im Probenstrom durch die Armatur CCA250 bewirkt bei angeschlossenem Näherungsschalter INS einen Alarm. Dieser wird nach Ablauf der Abschalt-Verzögerungszeit (Feld A4) wirksam. Die Wiederherstellung des erforderlichen Durchflusses löscht die Alarmmeldung sofort. Während der Alarmdauer werden vom Gerät automatisch die Chemikaliendosierung und die Chemoclean-Reinigungsfunktion gestoppt. Alle mit PID-Regler oder Reinigungsfunktion belegten Relais gehen in den Ruhezustand, beim Dreipunkt-Schrittregler wird der Schließkontakt geschlossen. Dosierung und Reinigung werden erst nach Ablauf der Einschalt-Verzögerungszeit (Feld A5) wieder aufgenommen.



A0002018

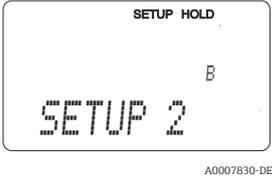
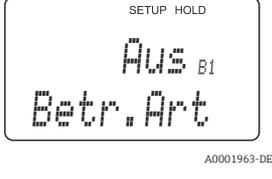
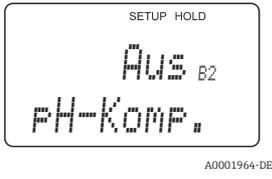
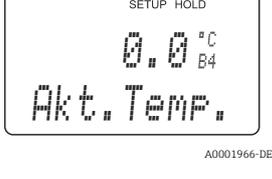
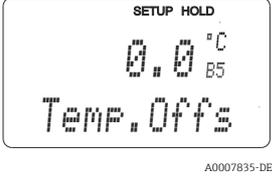
30 Alarmierung und Dosierabschaltung durch den Probenstrom

- A Durchfluss im Probenstrom
- B Relaiskontakte der PID-Regler
- C Schließkontakt beim Dreipunkt-Schrittregler
- D Alarmrelais
- E Durchfluss < 30 l/h oder Durchflussausfall
- F Durchfluss-Alarm
- G Durchfluss-Wiederherstellung
- 0 aus
- 1 ein
- A4 Feld A4 (Verzögerung Reglerabschaltung)
- A5 Feld A5 (Verzögerung Reglereinschaltung)

7.4.2 Setup 2 (Temperatur bzw. pH/Redox)

In dieser Funktionsgruppe ändern Sie die Einstellungen für die Temperatur- und pH/Redox-Messung.

Sie haben alle Einstellungen dieser Funktionsgruppe schon bei der ersten Inbetriebnahme getroffen. Sie können die gewählten Werte jedoch jederzeit ändern.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
B	Funktionsgruppe SETUP 2		 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, 'B' in the middle, and 'SETUP 2' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0007830-DE' is at the bottom right.	Startdisplay in der Funktionsgruppe SETUP 2
B1	Betriebsart auswählen	Aus pH ORPmV	 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, 'Aus B1' in the middle, and 'Betr. Art' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0001963-DE' is at the bottom right.	Feld nur bei Ausführung EP vorhanden. ORPmV = Redoxpotenzial in mV (Oxidation-Reduction Potential). Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Rücksetzen aller Benutzereinstellungen auf die Grundeinstellungen. Eingestellte Betriebsart wird bei Reset des Gerätes in Feld S9 nicht verändert.
B2	pH-Kompensation auswählen	Aus Manu Auto	 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, 'Aus B2' in the middle, and 'pH-Komp.' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0001964-DE' is at the bottom right.	Feld nur bei Ausführungen ES und EP vorhanden. (Betrieb mit CCS140/141)
B3	Wert für manuelle pH-Kompensation eingeben	letzter Kompensationswert pH 4,00 ... 9,00	 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, '7.20 B3' in the middle, and 'Manu. Komp.' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0001965-DE' is at the bottom right.	Feld nur vorhanden, wenn in Feld B2 »manuell« (Manu) gewählt wurde. Als Nebenparameter wird der gemessene pH-Wert angezeigt.
B4	Prozesstemperatur eingeben	aktueller Messwert 0 ... 50 °C	 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, '0.0 B4' in the middle, and 'Akt. Temp.' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0001966-DE' is at the bottom right.	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.
B5	Temperaturdifferenz (Offset) eingeben	aktueller Offset -5,0 ... 5,0 °C	 The display shows 'SETUP HOLD' at the top, '0.0 B5' in the middle, and 'Temp. Offs' in large characters at the bottom. A small reference code 'A0007835-DE' is at the bottom right.	Der Offset ist der Unterschied zwischen eingegebenem Istwert und gemessener Temperatur.

Formen von Chlor

Man unterscheidet zwischen freiem wirksamem Chlor und gebundenem Chlor.

Freies Chlor

Unter freiem Chlor versteht man die Summe aus elementarem Chlor (Cl₂), unterchloriger Säure (HOCl) und Hypochlorit-Ionen (OCl⁻). Diese Formen des Chlors sind in der Lage,

unter kurzen Einwirkungszeiten Bakterien abzutöten, Viren zu inaktivieren und organische Stoffe zu oxidieren.

Gebundenes Chlor

Unter gebundenem Chlor versteht man die Formen des Chlors im Wasser, die als chemische Verbindung aus Chlor und Ammoniak (NH_3) bzw. Ammonium (NH_4^+) entstehen. Gebundenes Chlor weist noch desinfizierende Eigenschaften auf. Sie sind jedoch deutlich geringer als bei freiem Chlor.

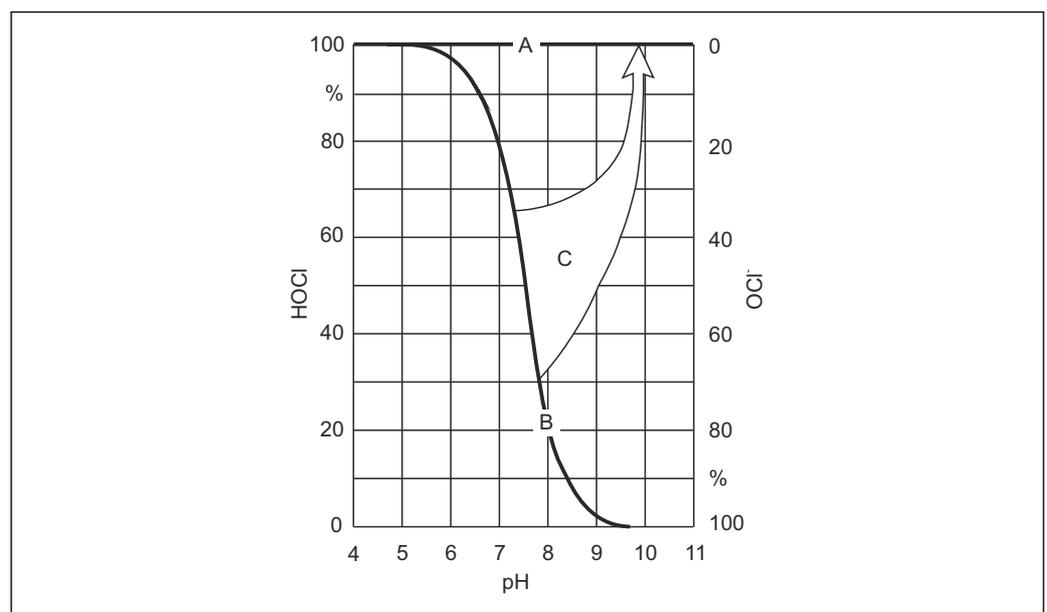
Gesamtchlor

Die Summe aus freiem wirksamem und gebundenem Chlor bezeichnet man als Gesamtchlor.

Messung von freiem Chlor mit den Sensoren CCS140 und CCS141

Molekulares Chlor (Cl_2) liegt bei pH-Werten < 4 vor. Somit bleiben im Bereich pH 4 ... 11 als Komponenten des freien Chlors die unterchlorige Säure (HOCl) und Hypochlorit (OCl^-).

Durch die Aufspaltung (Dissoziation) der unterchlorigen Säure mit zunehmendem pH-Wert zu Hypochlorit-Ionen (OCl^-) und Wasserstoff-Ionen (H^+) verändern sich die Anteile der einzelnen Komponenten des freien wirksamen Chlors mit dem pH-Wert. Liegt z.B. bei pH 6 der Anteil an unterchloriger Säure bei 97%, so ist er bei pH 9 auf ca. 3% abgefallen.



31 Prinzipielle Darstellung der pH-Kompensation

- A Messwert mit pH-Kompensation
- B Messwert ohne pH-Kompensation
- C pH-Kompensation

Bei der amperometrischen Messung mit den Chlorsensoren CCS140 bzw. CCS141 wird selektiv nur der Anteil an unterchloriger Säure gemessen. Dieser wirkt in wässriger Lösung stark desinfizierend. Die Desinfektionswirkung von Hypochlorit ist dagegen nur äußerst gering. Demzufolge ist die Verwendung von Chlor als Desinfektionsmittel bei höheren pH-Werten nur eingeschränkt wirksam. Da Hypochlorit-Ionen nicht durch die Sensormembran wandern können, erfassen die Sensoren diesen Anteil nicht.

Messung von Gesamtchlor mit dem Sensor CCS120

Wenn im Medium - vorzugsweise Wasser - neben freiem Chlor noch Ammonium vorkommt, bilden sich rasch Chloramine (Cl_nNH_m). Diese Verbindung entsteht in unterschiedlichem Dimerisierungsgrad. Sie wird "gebundenes Chlor" genannt und weist geringe

desinfizierende Wirkung bei erhöhtem Depotaufbau auf. Das bedeutet im Vergleich zu freiem Chlor:

- Deutlich langsamere Abtötung von vorhandenen Keimen.
- Desinfizierende Wirkung über wesentlich längeren Zeitraum.
- Desinfizierende Wirkung über wesentlich längere Transportstrecken.

Der amperometrische Sensor CCS120 misst als Gesamtchlor sowohl die Bestandteile des freien Chlors als auch die Chloramine.

Diese Messung reagiert nur sehr wenig auf eine Änderung des pH-Wertes.

pH-Kompensation des Chlorsensorsignals bei der Messung von freiem Chlor

(nur bei Ausführungen ES und EP, für Sensoren CCS140/141)

Zur Kalibrierung und Kontrolle der Chlormesseinrichtung ist eine kolorimetrische Vergleichsmessung nach der DPD-Methode durchzuführen. Freies Chlor reagiert mit Diethyl-p-phenylendiamin unter Bildung eines roten Farbstoffes, wobei die Intensität der Rotfärbung proportional zum Chlorgehalt zunimmt. Bei der DPD-Methode wird das Messwasser stets auf einen pH-Wert von ca. 6,3 gepuffert. Deshalb geht der pH-Wert des Messwassers hier nicht in die DPD-Messung mit ein. Aufgrund der Pufferung werden bei der DPD-Methode alle Anteile des freien wirksamen Chlors erfasst und somit das gesamte freie Chlor bestimmt.

Wird im Feld B2 bzw. B3 die pH-Kompensation eingeschaltet, so wird aus dem Messsignal des Chlorsensors, das der unterchlorigen Säure (HOCl) entspricht, durch Einbeziehung des pH-Wertes im Bereich pH 4 ... 9 die der DPD-Messung entsprechende Summe von unterchloriger Säure und Hypochlorit errechnet. Hierzu ist der Kurvenverlauf im Messumformer gespeichert.

 Bei der Messung des freien Chlors mit eingeschalteter pH-Kompensation ist die Kalibrierung stets in der pH-kompensierten Betriebsart vorzunehmen.

Durch Einsatz der pH-Kompensation entspricht der angezeigte und am Geräteausgang anliegende Chlormesswert dem DPD-Messwert auch bei veränderlichen pH-Werten. Erfolgt keine pH-Kompensation, so entspricht der Chlormesswert der DPD-Messung nur bei unverändertem pH-Wert gegenüber der Kalibrierung. Ohne pH-Kompensation muss die Chlormesseinrichtung bei Veränderung des pH-Wertes neu kalibriert werden.

Die pH-Kompensation kann sowohl automatisch mittels angeschlossener pH-Elektrode (Ausführung EP) als auch manuell (Ausführung ES) durch Eingabe des vorliegenden pH-Wertes im Feld B3 erfolgen.

Die Messung von Chlordioxid und Gesamtchlor ist nicht oder nur unwesentlich pH-abhängig und erfordert daher keine pH-Kompensation.

Genauigkeit der pH-Kompensation bei der Messung von freiem Chlor

Die Genauigkeit des pH-kompensierten Chlormesswerts ergibt sich aus der Summe mehrerer Einzelabweichungen (Chlor, pH, Temperatur, DPD-Messung etc.).

Ein hoher Anteil an unterchloriger Säure (HOCl) bei der Chlor-Kalibrierung wirkt sich günstig auf die Genauigkeit aus, ein geringer Anteil an unterchloriger Säure dagegen ungünstig.

Die Ungenauigkeit des pH-kompensierten Chlormesswerts steigt je größer die pH-Differenz zwischen Messbetrieb und Chlor-Kalibrierung ist bzw. je ungenauer die zugrunde liegenden Einzelmesswerte sind.

Kalibrierung von freiem Chlor bei Berücksichtigung des pH-Wertes

Bei der Referenzmessung (DPD-Methode, Photometer) wird durch die Pufferung auf pH 6,2 das gesamte freie Chlor bestimmt. Dagegen wird bei der amperometrischen Messung nur die Komponente HOCl erfasst.

Im Betrieb wirkt die pH-Kompensation bis zum pH-Wert 9. Bei diesem pH-Wert liegt jedoch nahezu kein HOCl mehr vor, der Messstrom ist sehr gering. Die pH-Kompensation

bewirkt nun, dass der gemessene HOCl-Wert auf den tatsächlichen Wert des freien Chlors angehoben wird.

Eine Kalibrierung des gesamten Messsystems ist nur bis zu einem pH-Wert 8 bzw. 8,2 des Mediums sinnvoll möglich.

Sensor	pH-Wert	HOCl-Anteil	unkompensierter Wert	kompensierter Wert
CCS141	8,2	15 %	12 nA	80 nA
CCS140	8	20 %	4 nA	20 nA

Oberhalb dieser pH-Werte wird bei der Kalibrierung der Gesamtfehler der Messeinrichtung unvermeidbar groß.

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:

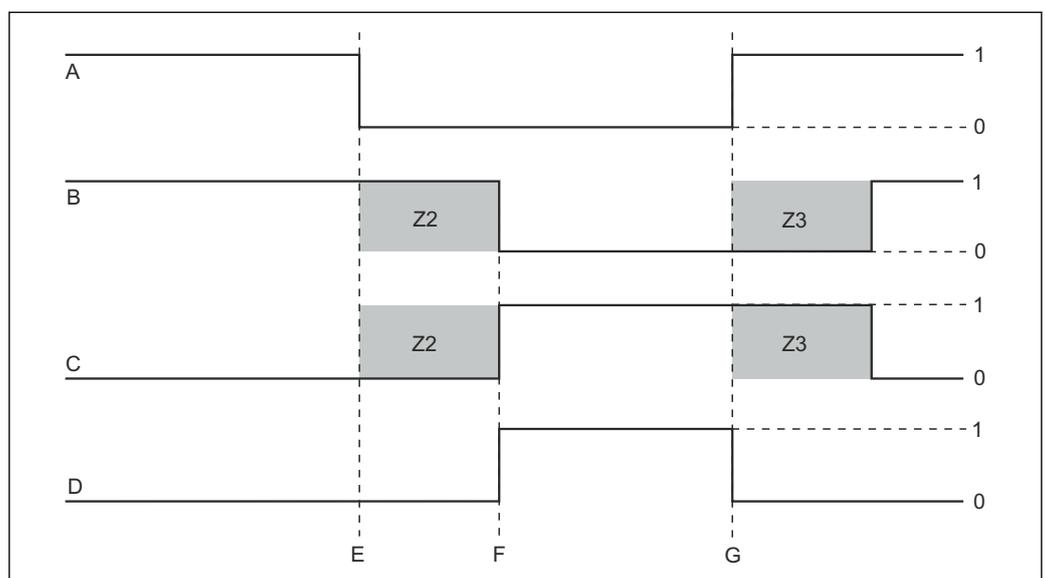
Durchfluss im Hauptstrom	Stromsignal in mA	Stromeingangssignal in %
Messbereichsanfang Durchflussmesser	4	0
Messbereichsende Durchflussmesser	20	100

Überwachung des Durchflusses im Hauptstrom

Besonders sinnvoll ist diese Anordnung, wenn der Probenstrom durch die Armatur CCA250 vollkommen 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.

Die Funktionsweise entspricht jener bei Überwachung des Durchflusses im Probenstrom (s. SETUP 1).



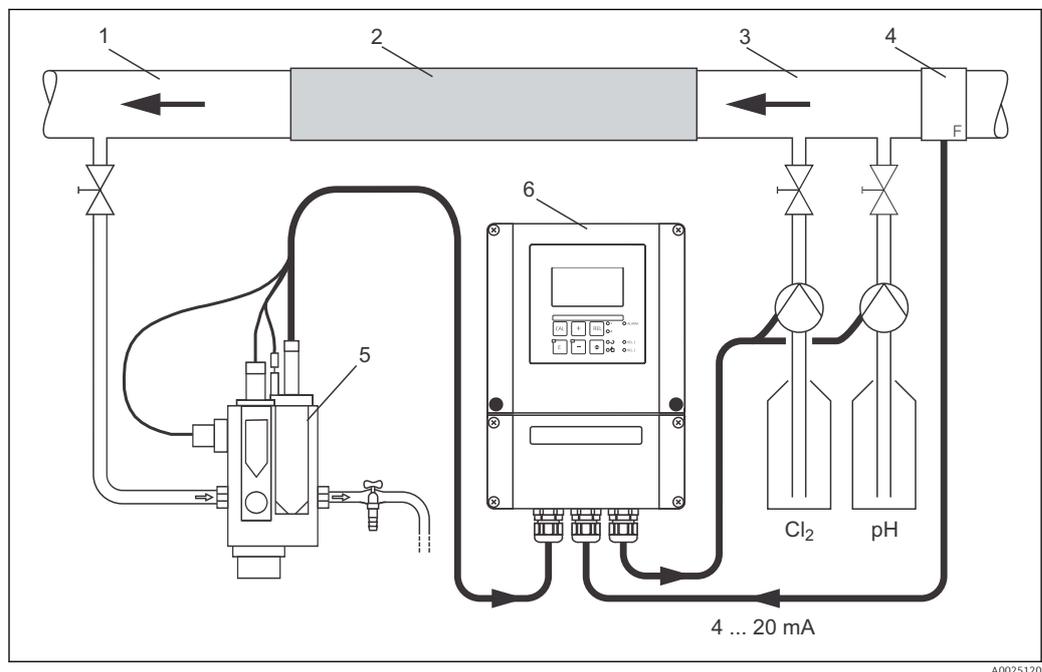
32 Alarmierung und Dosierabschaltung durch den Hauptstrom

A0002019

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

Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler

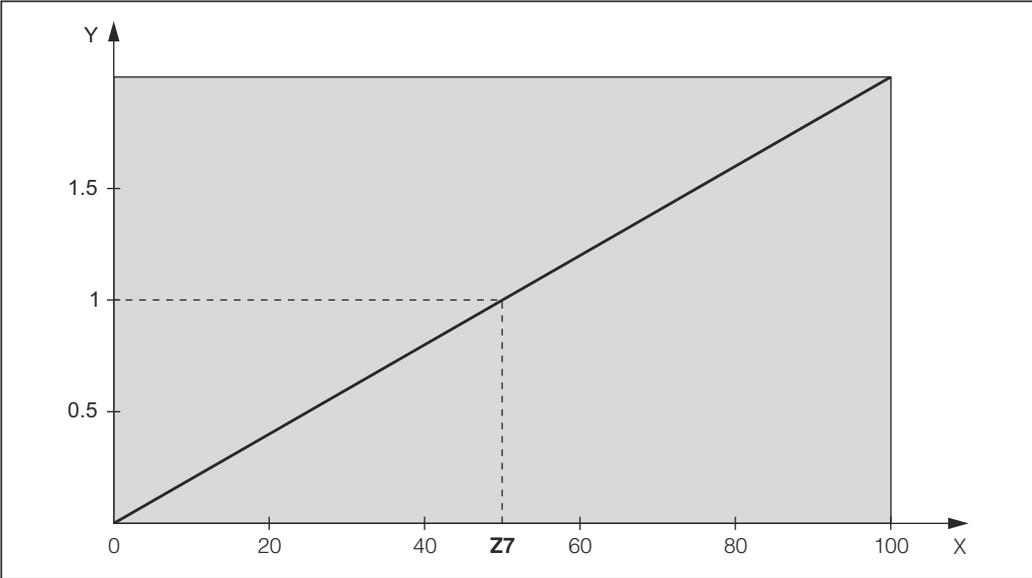
Bei Regelstrecken mit sehr kurzen Reaktionszeiten können Sie die Regelung optimieren. Zusätzlich zum Sauerstoffgehalt messen Sie den Durchfluss des Mediums. Den Durchflussmesswert (4 ... 20 mA) schalten Sie als Störgröße auf den PID-Regler.



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

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1 Mediumentnahmestelle | 5 Durchflussarmatur CCA250 |
| 2 Statischer Mixer | 6 Liquisys CCM253 |
| 3 Impfstellen | |
| 4 Durchflussmessgerät | |

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

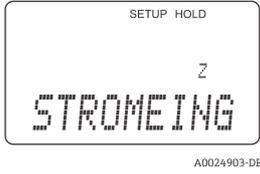
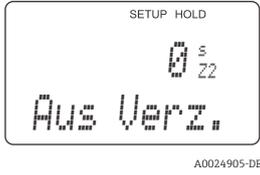
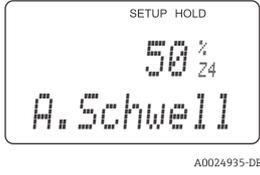
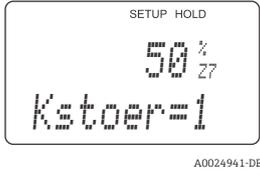


A0008942

34 Multiplikative Störgrößenaufschaltung

Y Vertärkung $K_{Stör}$
X Stromeingangssignal [%]

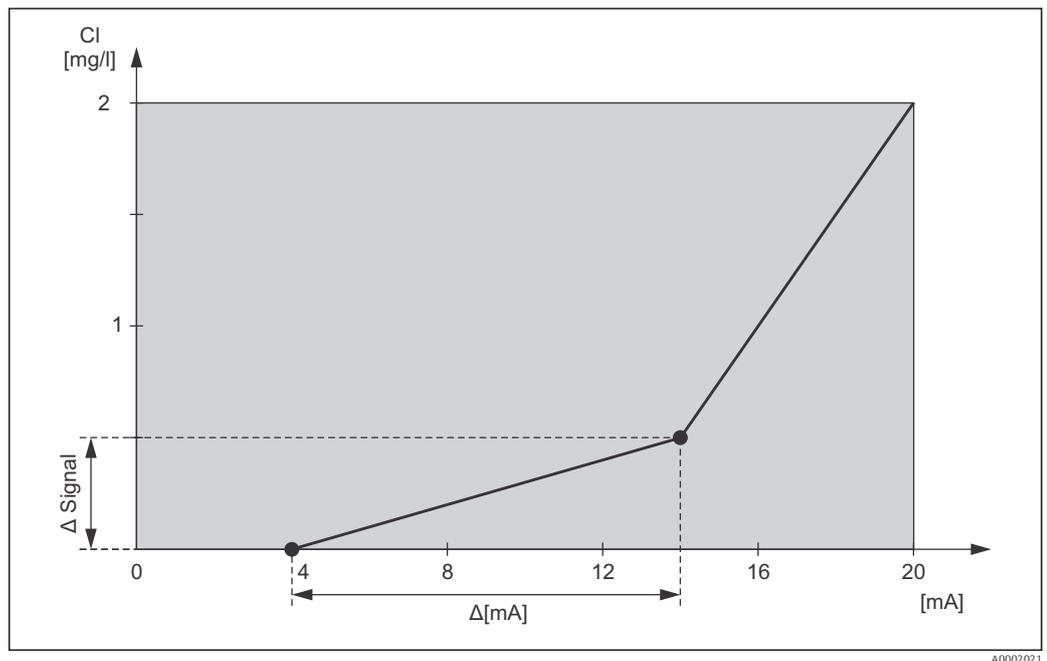
Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Z	Funktionsgruppe STROMEINGANG			Einstellungen zu den Stromeingängen
Z1	<i>Durchflussüberwachung des Hauptstroms auswählen (mit Reglerabschaltung)</i>	Aus Ein		Die Durchflussüberwachung darf nur bei angeschlossenem Durchflussmesser im Hauptstrom eingeschaltet werden. Bei Z1=Aus sind die Felder Z2 bis Z5 nicht vorhanden.
Z2	<i>Verzögerung für Reglerabschaltung durch Stromeingang eingeben</i>	0 s 0 ... 2000 s		Kurze Durchflussunterschreitungen können durch Verzögerung unterdrückt werden und führen zu keiner Reglerabschaltung.
Z3	<i>Verzögerung für Reglereinschaltung durch Stromeingang eingeben</i>	0 s 0 ... 2000 s		Im Fall einer Regelung ist nach längerem Durchflussausfall eine Verzögerung bis zum Erhalt eines repräsentativen Messwertes sinnvoll.
Z4	<i>Abschaltschwellwert für Stromeingang eingeben</i>	50 % 0 ... 100 %		0...100% entspricht 4...20mA am Stromeingang. Beachten Sie die Messwertzuordnung zum Stromausgang des Durchflussmessers.
Z5	<i>Abschaltrichtung für Stromeingang eingeben</i>	Unten Oben		Bei Unter- bzw. Überschreitung des in Z4 eingegebenen Wertes wird der Regler abgeschaltet.
Z6	<i>Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler auswählen</i>	Aus 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	<i>Wert für Störgrößenaufschaltung eingeben, bei dem Verstärkung=1 gilt</i>	50 % 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)).



35 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:

Sensor/Messparameter	Mindestabstand pro mA
CCS120	0,005 mg/l
CCS140/240	0,01 mg/l
CCS141/241 und 963	0,003 mg/l
pH	pH 0,03
Redox	5 mV
Temperatur	0,25 °C

In der folgenden Tabelle sind die Werte der Beispielskennlinie → 35 eingetrag. Der Abstand pro mA errechnet sich aus $\Delta \text{Signal} / \Delta \text{mA}$.

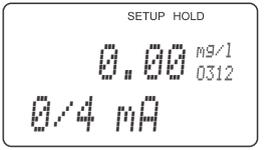
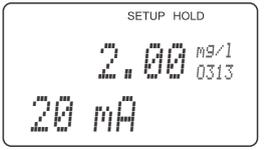
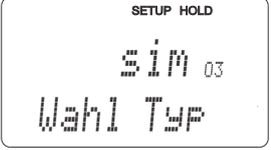
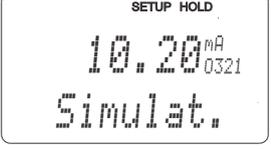
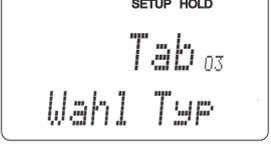
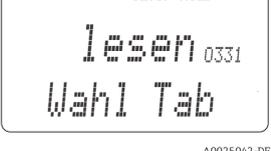
Wertepaar	Stromausgang 1			Stromausgang 2		
	Cl [mg/l]	Strom [mA]	Abstand pro mA []	Strom [mA]	Abstand pro mA
1	0	4				
2	0,5	14	0,05			
3	2	20	0,25			

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		
[]	Strom [mA]	Abstand pro mA[]	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	Funktionsgruppe STROMAUSGANG			Konfiguration des Stromausgangs (entfällt bei PROFIBUS).
01	Stromausgang auswählen	Ausg 1 <i>Ausg 2</i>		Für jeden Ausgang kann eine eigene Kennlinie gewählt werden.
02	Messgröße für 2. Stromausgang wählen	°C <i>Contr</i>		pH oder ORPmV nur bei Ausführung EP und je nach Wahl in B1. Nur wenn 02=Contr (Reglerausgang) gewählt wird, ist in R247 oder R257 =curr (Stromausgang2) wählbar.
03 (1)	Kennlinientyp eingeben	lin = linear (1) <i>sim = Simulation (2)</i> <i>Tab = Tabelle (3)</i>		Die Kennlinie kann bei Messwertausgabe eine positive oder negative Steigung haben. Bei Stellgrößenangabe (02=Contr) entspricht steigender Strom einer steigenden Stellgröße.
0311	Strombereich auswählen	4 ... 20 mA <i>0 ... 20 mA</i>		

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0312	0/4 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0,00 ppm 0 ... 20 ppm 0,00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 4,00 pH 4 ... 9 0 mV 0 ... 1500 mV 0 °C 0 ... 50 °C	 A0001944-DE	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 0313 Dieses Feld ist bei Auswahl von O2 = Contr nicht vorhanden.
0313	20 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	2000 ppb 0 ... 20000 ppb 2,00 ppm 0 ... 20 ppm 2,00 (0,50) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 9,00 pH 4 ... 9 1000 mV 0 ... 1500 mV 50 °C 0 ... 50 °C	 A0001946-DE	Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt. Der Mindestabstand zwischen dem 0/4 mA- und dem 20 mA-Wert muss betragen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 140/240: 0,2 mg/l ■ 141/241/963: 0,05 mg/l ■ 120: 0,1 mg/l ■ pH: pH 0,5 ■ Redox: 100 mV ■ Temperatur: 5 °C Dieses Feld ist bei Auswahl von O2 = Contr nicht vorhanden.
03 (2)	Stromausgang simulieren	lin = linear (1) sim = Simulation (2) 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	aktueller Wert 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) Tab = Tabelle (3)	 A0025041-DE	Nur bei Ausführungen ES und EP. 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	lesen edit	 A0025042-DE	

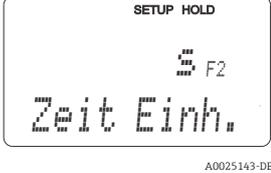
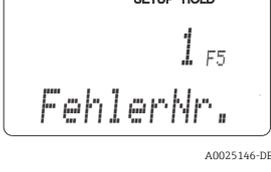
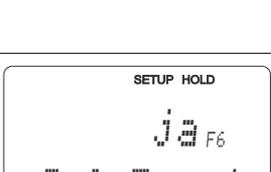
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0332	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben	1 1 ... 10		Hier wird die Anzahl der Paare aus x- und y-Wert (Messwert und Stromwert) eingegeben.
0333	Tabellenwertepaar auswählen	1 1 ... Anzahl Tabellenwertepaare fertig		Die Funktionskette 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	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0,00 ppm 0 ... 20 ppm 0,00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 4,00 pH 4 ... 9 0 mV 0 ... 1500 mV 0 °C 0 ... 50 °C		x-Wert = vom Benutzer festgelegter Messwert.
0335	y-Wert eingeben	0,00 mA 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	ja <i>nein</i>		Zurück zu 03. Wenn Status= nein, Tabelle korrigieren (alle bisherigen Einstellungen bleiben erhalten) oder zurück in den Messbetrieb (Tabelle wird gelöscht).

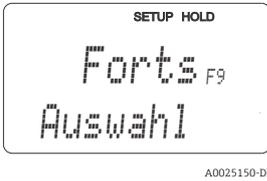
7.4.5 Alarm

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).

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F	Funktionsgruppe ALARM		 A0025141-DE	Einstellungen zu den Alarmfunktionen.
F1	Kontakttyp auswählen	Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt	 A0025142-DE	Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt, nicht für den Fehlerstrom.
F2	Zeiteinheit für Alarmverzögerung auswählen	min s	 A0025143-DE	
F3	Alarmverzögerung eingeben	0 min (s) 0 ... 2000 s (min)	 A0025144-DE	Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden.
F4	Fehlerstrom auswählen	22 mA 2,4 mA	 A0025145-DE	 Falls in O311 "0-20 mA" gewählt wurde, darf "2,4 mA" nicht verwendet werden.
F5	Fehlernummer auswählen	1 1 ... 255	 A0025146-DE	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 Werkseinstellung.
F6	Alarmkontakt für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	ja nein	 A0025147-DE	Bei Einstellung "nein" werden auch die anderen Einstellungen zum Alarm unwirksam (z. B. Alarmverzögerung). Die Einstellungen selbst bleiben aber erhalten. Diese Einstellung gilt nur für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F7	Fehlerstrom für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	nein ja		Die Auswahl aus F4 wird im Fehlerfall wirksam oder unwirksam. Diese Einstellung gilt nur für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.
F8	Automatischer Start der Reinigungsfunktion	nein ja		Dieses Feld ist für bestimmte Fehler nicht vorhanden, siehe Kapitel "Fehlersuche und Beseitigung".
F9	Rücksprung zum Menü oder nächsten Fehler auswählen	Forts = 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 (Ausführung ES und EP).

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 Chlor- oder Chlordioxidmessung ohne Chemikalien-Eintragsregelung führen Sensorfehler zu einem falschen Messwert, sind jedoch ohne Rückwirkung auf das Prozessmedium (Beispiel: überwachende Messung 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 Chlor- oder Chlordioxidmessung mit gleichzeitiger Chemikalien-Eintragsregelung führen Sensorfehler nicht nur zu falschen Messwerten, sondern haben auch direkte Rückwirkung auf den Zustand des Prozessmediums.

Besonders im Fall von geregelter Wasserdesinfektion besteht aufgrund des Regelkreises das Risiko, dass sich bei permanent zu hohem Messwert die Chemikaliendosierung nicht mehr einschaltet. Dadurch entsteht eine erhebliche Gefahr für die Prozessstabilität, ggf. sogar eine ernste gesundheitliche Gefahr für den Menschen. Umgekehrt führt ein permanent zu niedriger Messwert wegen der daraus resultierenden ununterbrochenen Chemikaliendosierung zu erhöhten Betriebskosten wie auch zu Korrosionsgefahr.

Durch frei einstellbare Überwachungszeiten für die maximal zulässige Grenzwert-Über- und Unterschreitungsdauer werden diese Fälle erkannt und gemeldet.

Sensoraktivitätsüberwachung

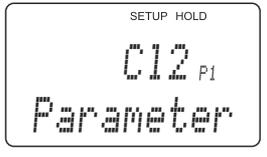
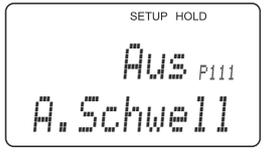
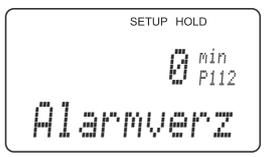
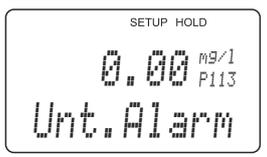
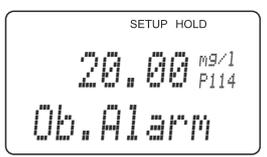
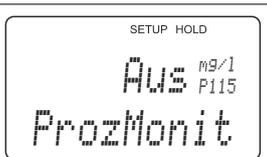
Auch Rückwirkungen des Prozessmediums auf den Sensor können falsche Messwerte zur Folge haben. Beispielsweise kann eine starke Belagbildung auf der Sensormembran zu einem sehr trägen bis hin zu einem sich nicht mehr ändernden Messsignal führen. Durch ständige Überwachung der Signalaktivität wird diese Passivität erkannt und gemeldet.

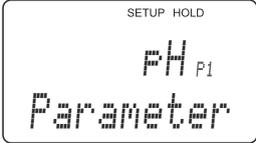
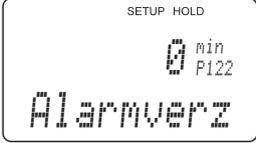
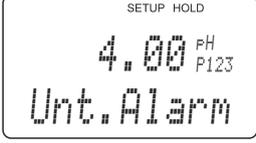
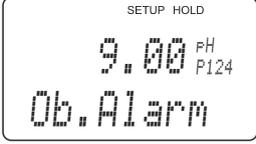
SCS-Überwachungsfunktionen im Überblick

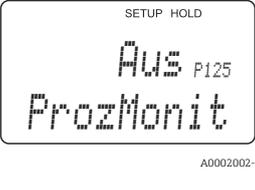
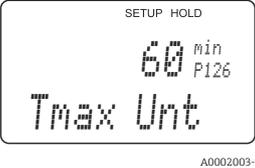
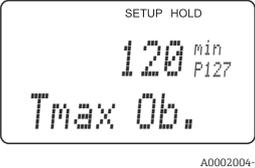
	Funktionsweise	Einstell- möglichkeit	Alarmereignis	Einsatz
Alarmschwellenüberwachung (P111 ... P114) (P121 ... P124)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frei einstellbare untere Alarmschwelle (AS) ▪ Frei einstellbare obere Alarmschwelle (AS) 	aus	-	Anwendungen mit oder ohne Chemikalien-Eintragsregelung
		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, P115 ... P118 P125 ... P128)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einschaltdauerüberwachung ▪ Ausschaltdauerüberwachung 	aus	-	Anwendungen mit Chemikalien-Eintragsregelung
		ein	eingestellte Maximaldauer für permanentes Ein- oder Ausschalten überschritten	
Sensoraktivitätsüberwachung (AC: Alternation Check, P115 ... P118 P125 ... P128)	Überwachung auf Signalveränderung	aus	-	Anwendungen mit oder ohne Chemikalien-Eintragsregelung
		ein	Änderung innerhalb 1 Stunde kleiner als <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\pm 0,01$ mg/l (CCS140/240, Sensor 963) ▪ $\pm 0,005$ mg/l (CCS141/241) ▪ pH $\pm 0,01$ ▪ ± 1 mV 	

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	Funktionsgruppe CHECK		 <small>A0009045-DE</small>	Einstellungen zur Sensor- und Prozessüberwachung
P1(1)		Cl2 ClO2	 <small>A0001988-DE</small>	Cl ₂ bei A1 = "120", "140", "141", "963" ClO ₂ bei A1 = "240", "241"
P111	<i>Alarmschwellenüberwachung auswählen</i>	Aus Unten Oben Un+ob = unten und oben Un! Ob! Unob!	 <small>A0001989-DE</small>	Alarmierung wahlweise mit oder ohne Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P112	<i>Alarmverzögerung eingeben</i>	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	 <small>A0001990-DE</small>	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 P113/P114 zum Alarm.
P113	<i>Untere Alarmschwelle eingeben</i>	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0,00 ppm 0 ... 20 ppm 0,00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	 <small>A0001991-DE</small>	Entfällt bei P111 = Aus
P114	<i>Obere Alarmschwelle eingeben</i>	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20,00 ppm 0 ... 20 ppm 20,00 (5,00) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	 <small>A0001992-DE</small>	Entfällt bei P111 = Aus
P115	<i>Prozessüberwachung auswählen</i>	Aus AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!	 <small>A0001993-DE</small>	AC=Sensoraktivitätsüberwachung CC= Reglerüberwachung Alarmierung wahlweise ohne oder mit gleichzeitiger Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P116	Maximal zulässige Dauer für Alarmschwellenunterschreitung eingeben	60 min 0 ... 2000 min	 A0002006-DE	Nur bei P115 = CC oder AC +CC
P117	Maximal zulässige Dauer für Alarmschwellenüberschreitung eingeben	120 min 0 ... 2000 min	 A0002007-DE	Nur bei P115 = CC oder AC +CC
P118	Grenzwert eingeben	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0,5 ppm 0 ... 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	 A0002008-DE	Grenzwert zur Überwachung gemäß Feldern P116 und P117.  Bei externer Regelung aus einem Prozessleitsystem mit externem Sollwert auf Übereinstimmung der Einstellung in Feld P118 achten.
P1(2)		pH ORPmV	 A0001997-DE	Nur bei Ausführung EP Je nach ausgewählter Betriebsart in Feld B1 erscheint pH oder ORPmV.
P121	Alarmschwellenüberwachung auswählen	Aus Unten Oben Un+ob = unten und oben Un! Ob! Unob!	 A0001998-DE	Alarmierung wahlweise mit oder ohne Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P122	Alarmverzögerung eingeben	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	 A0001999-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 P123/P124 zum Alarm.
P123	Untere Alarmschwelle eingeben	pH 4,00 pH 4 ... 8,9 0 mV 0 ... 1490 mV	 A0002000-DE	Entfällt bei P121 = Aus
P124	Obere Alarmschwelle eingeben	pH 9,00 pH 4,1 ... 9 1500 mV 10 ... 1500 mV	 A0002001-DE	Entfällt bei P121 = Aus

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P125	Prozessüberwachung auswählen	Aus AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!		AC=Sensoraktivitätsüberwachung CC= Reglerüberwachung Alarmierung wahlweise ohne oder mit gleichzeitiger Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung Auswahl CC, AC+CC, CC! und AC+CC! nur, wenn in Feld P1(2) pH gewählt ist.
P126	Maximal zulässige Dauer für Alarmschwellenüberschreitung eingeben	60 min 0 ... 2000 min		Nur bei P125 = CC oder AC +CC
P127	Maximal zulässige Dauer für Alarmschwellenüberschreitung eingeben	120 min 0 ... 2000 min		Nur bei P125 = CC oder AC +CC
P128	Grenzwert eingeben	pH 7,20 pH 4 ... 9		Grenzwert zur Überwachung gemäß Feldern P126 und P127.  Bei externer Regelung aus einem Prozessleitsystem mit externem Sollwert auf Übereinstimmung der Einstellung in Feld P128 achten.

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 Chlor-/Chlordioxid-Messwert: R2 (1)
- Grenzwertgeber für pH-/Redox-Messwert: R2 (2)
- Grenzwertgeber für Temperatur: R2 (3)
- PID-Regler für Chlor-Chlordioxid: R2 (4)
- PID-Regler für pH: R2 (5)
- Timer für Reinigungsfunktion: R2 (6)
- Chemoclean-Funktion: R2 (7)
- Dreipunkt-Schrittregler für Chlor/Chlordioxid: R2 (8)

Ein Relais kann jeweils nur mit einer Funktion belegt werden. Ist eine Relaisfunktion bereits eingeschaltet (R2 11 bis R2 81), so wird nach Anwahl einer anderen Funktion durch Bestätigung mit ENTER (R2 (1) bis R2 (8)) die bisherige automatisch ausgeschaltet.

 Durch Drücken der REL-Taste kann zu jeder Relaisfunktion der jeweils eingestellte Sollwert angezeigt werden.

Grenzwertgeber für Chlor-/Chlordioxid-/ Gesamtchlor-Messwert und Temperatur bzw. pH- oder Redox-Messwert

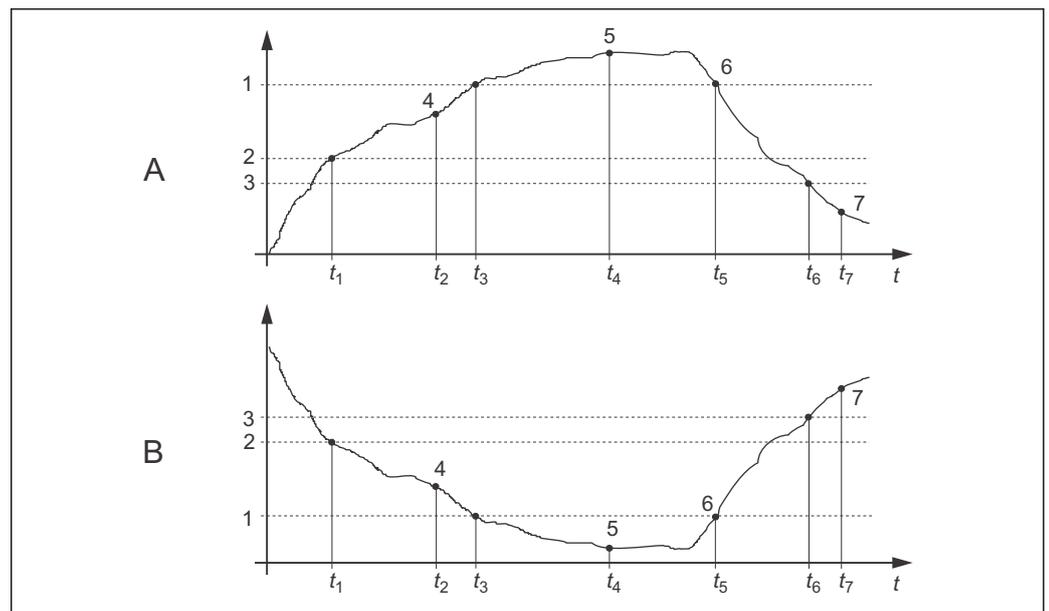
Der Messumformer hat verschiedene Möglichkeiten einen Relaiskontakt zu belegen. Dem Grenzwertgeber kann ein Ein- und Ausschaltpunkt zugewiesen werden, ebenso eine Anzugs- und Abfallverzögerung. Außerdem kann mit dem Einstellen einer Alarmschwelle zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben und in Verbindung 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 →  36 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.



A0025215

 36 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:

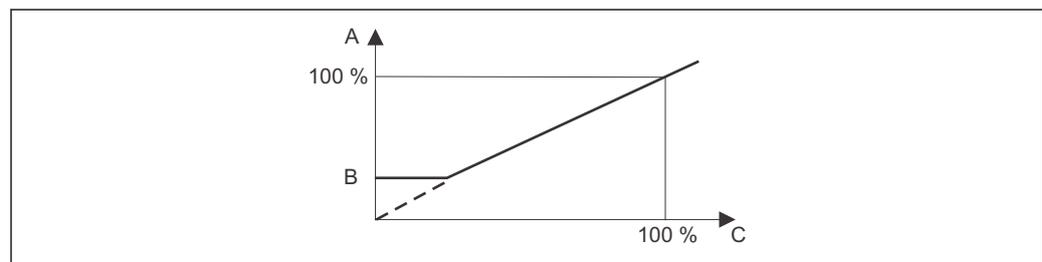
- Reglerverstärkung K_p (P-Einfluss) verändern
- Nachstellzeit T_n (I-Einfluss) einstellen
- Vorhaltezeit T_v (D-Einfluss) einstellen

Grundlastdosierung (Basic)

Bei der Grundlastdosierung (Feld R241) können Sie eine konstante Dosiermenge einstellen (Feld R2411).

PID-Regelung plus Grundlastdosierung

Wenn Sie im Feld R241 diese Funktion (PID + Basic) gewählt haben, fällt die vom PID-geregelte Dosiermenge nicht unter den in Feld R2411 eingegebenen Grundlastwert.



A0025221

37 Regelkennlinie PID-Regelung mit Grundlastdosierung

A PID plus Grundlast

B Grundlast

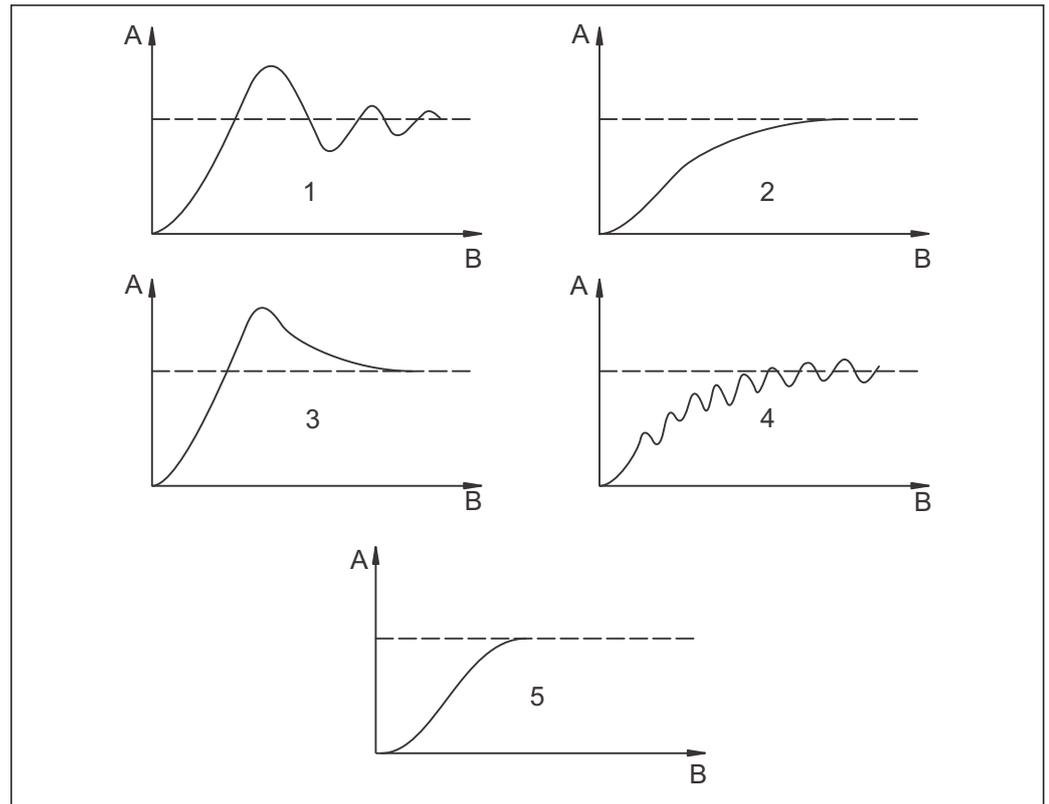
C PID

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

38 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 (R247...R2410 und R257 ... R2510)

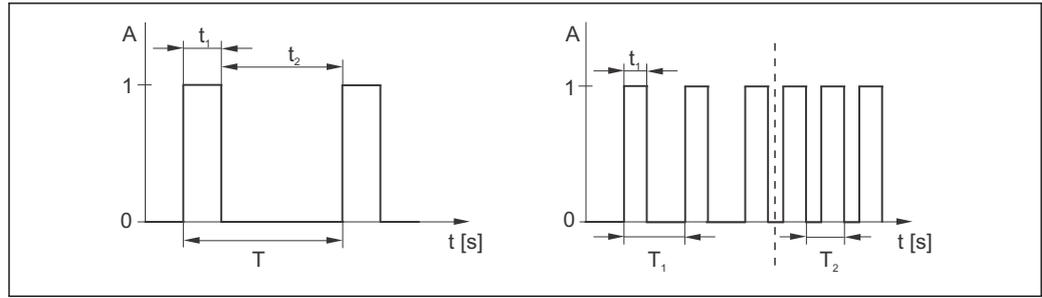
Der jeweilige Regelkontakt gibt ein getaktetes Signal aus, dessen Intensität dem Stellwert des Reglers entspricht. Man unterscheidet nach Art des Signaltaktes:

■ 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 R248 bzw. R258). 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 min^{-1} eingestellt werden (Feld R249 bzw. R259). Die Einschaltdauer t_{ein} ist konstant. Sie hängt von der ein-gestellten maximalen Frequenz ab und beträgt bei 60 min^{-1} ca. 0,5 s und bei 180 min^{-1} ca. 170 ms. Impulsfrequenzmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung von direkt angetriebenen Magnetdosierpumpen.



39 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. $1/T_2$)

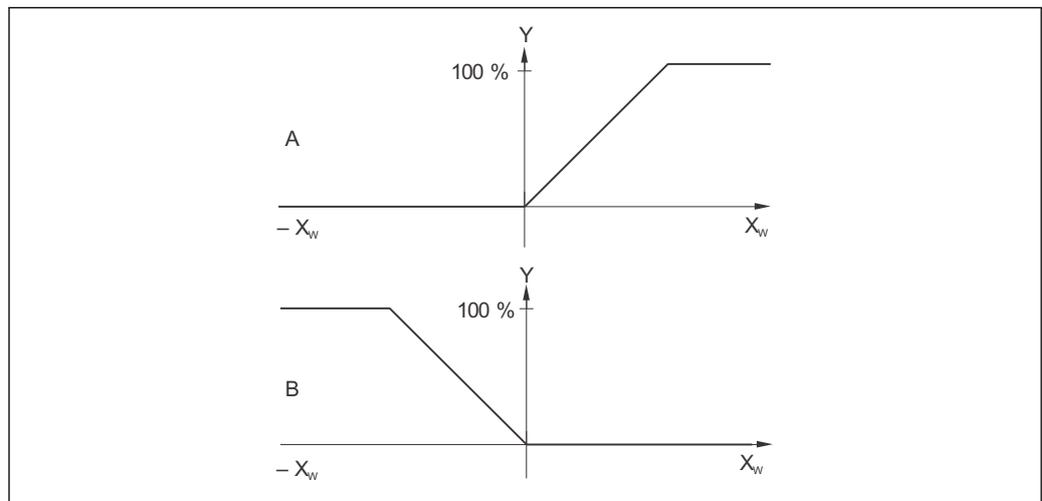
Stetigregler

Der Regler kann auch den zweiten analogen Stromausgang (sofern vorhanden) steuern. Dies wird in den Feldern R247 bzw. R257 und O2 konfiguriert.

Regelkennlinie bei direkter und inverser Regelwirkung

Im Feld R246 und R256 können Sie zwischen zwei Regelkennlinien wählen:

- direkte Regelwirkung = Maximumfunktion
- inverse Regelwirkung = Minimumfunktion



40 Regelkennlinie eines Proportionalreglers mit Regelwirkung direkt und invers

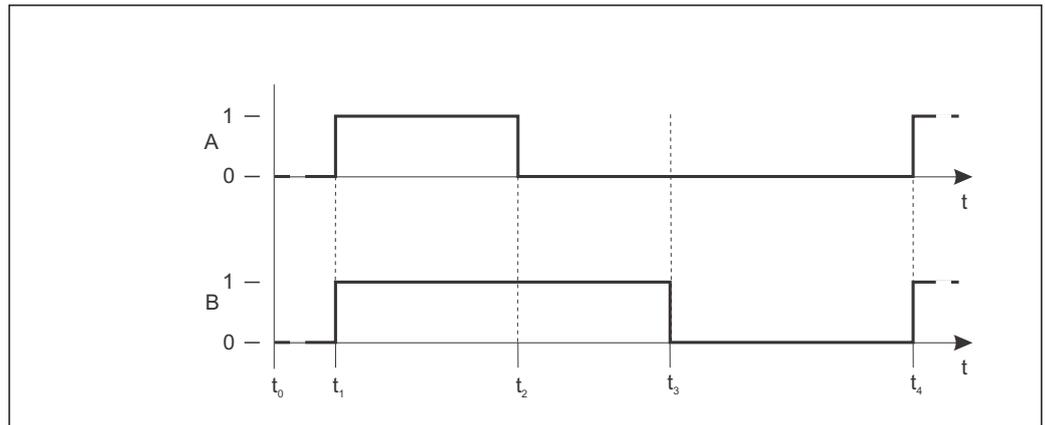
A direkt = Maximumfunktion
 B invers = Minimumfunktion
 XW Regelabweichung
 Y Stromausgangssignal = Reglerstellgröße

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.



41 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)

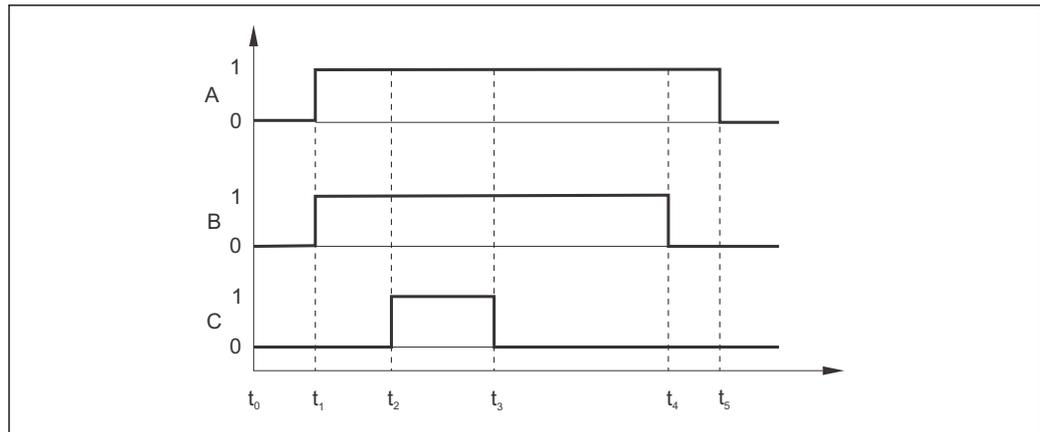
Chemoclean-Funktion

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

42 Ablauf eines Reinigungszyklus

A Hold-Funktion

B Ansteuerung Wasserventil

C Ansteuerung Reinigungsventil

0 Kontakt aus

1 Kontakt ein

t_0 Normalbetrieb

t_1 Reinigungsstart

t_2-t_1 Vorspülzeit

t_3-t_2 Reinigungszeit

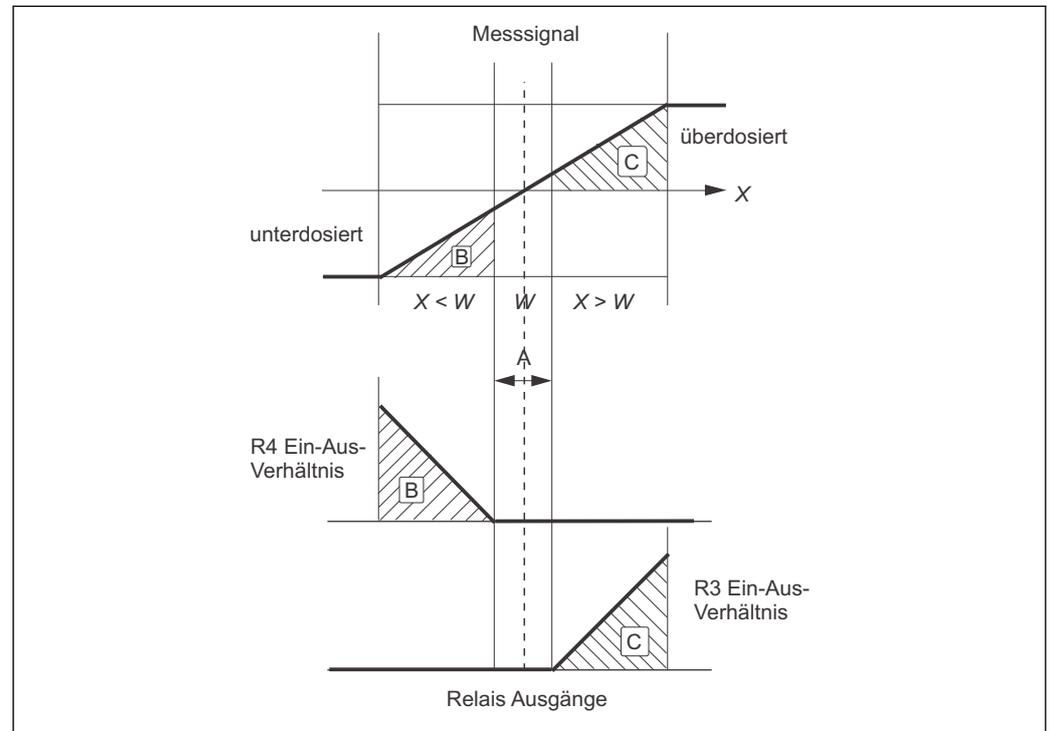
t_4-t_3 Nachspülzeit

t_5-t_4 Hold-Nachwirkzeit

Dreipunkt-Schrittregler

Mit diesem Reglertyp können Sie Motorventile zur Chlorgas-Dosierung ansteuern.

- Wenn der Regler Relais 3 aktiviert, schließt das Motorventil.
- Wenn der Regler Relais 4 aktiviert, öffnet das Motorventil.

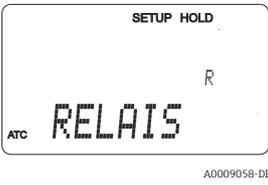
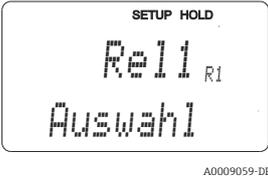
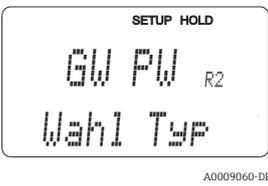


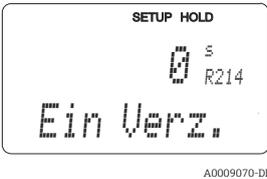
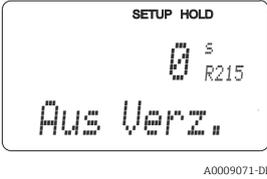
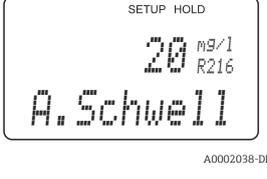
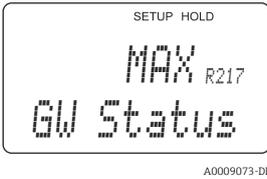
43 Funktion des Dreipunkt-Schrittreglers

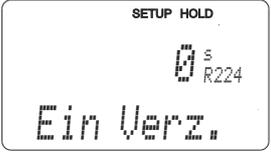
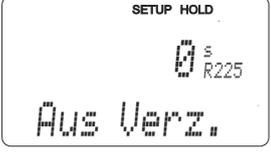
- A Messwert liegt im Sollwertfenster
 B Messwert ist kleiner als der Sollwert
 C Messwert ist größer als der Sollwert
 W Sollwert
 X Messwert

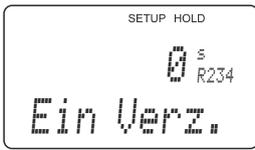
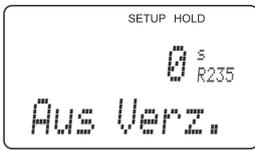
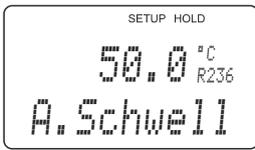
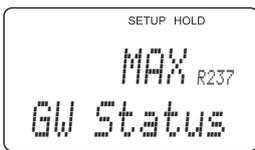
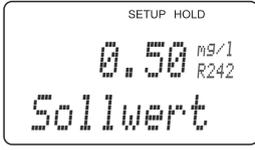
- Messwert liegt im Sollwertfenster (A)
Relais 3 und 4 sind **nicht** aktiviert. Das Motorventil wird nicht verändert.
- Messwert ist kleiner als der Sollwert (B)
Die Chlorgas-Dosierung ist zu gering. Relais 4 wird aktiviert (Impulssteuerung). Das Motorventil wird weiter geöffnet und erhöht die Dosierung.
- Messwert ist größer als der Sollwert (C)
Die Chlorgas-Dosierung ist zu stark. Relais 3 wird aktiviert (Impulssteuerung). Das Motorventil wird weiter geschlossen und verringert die Dosierung.

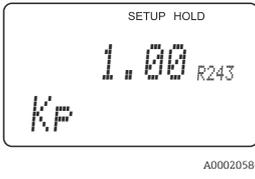
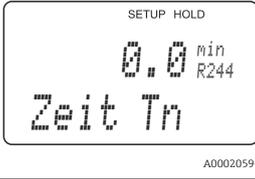
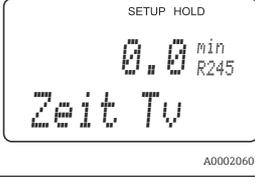
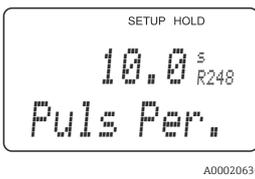
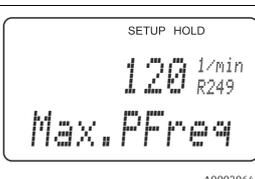
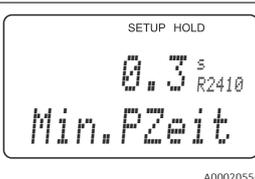
Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

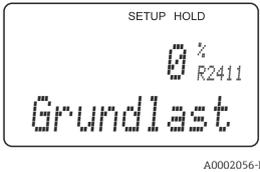
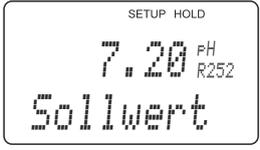
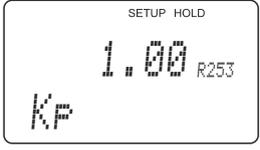
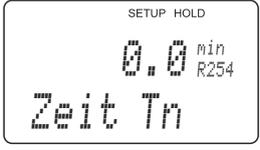
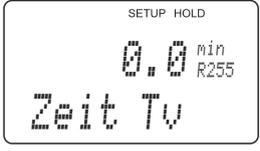
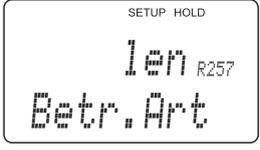
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R	Funktionsgruppe RELAIS			Einstellungen zu den Relaiskontakten
R1	<i>Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll</i>	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 (Wasser) und Rel4 (Reiniger) stehen nur bei entsprechender Ausführung des Messumformers zur Verfügung. Falls als Reinigungsart Chemoclean verwendet wird, ist Rel4 nicht verfügbar.
R2 (1)	Grenzwertgeber für Cl ₂ /ClO ₂ konfigurieren	GW PW= Grenzwertgeber Cl₂/ClO₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber pH (2) GW °C = Grenzwertgeber T (3) PID-Regler Cl ₂ /ClO ₂ (4) PID-Regler pH (5) Timer (6) <i>Rein= Chemoclean (7)</i> <i>Dreipunkt-Schrittregler</i>		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.
R211	Funktion von R2 (1) aus- oder einschalten	Aus Ein		Alle Einstellungen bleiben erhalten.
R212	Einschaltzeitpunkt des Kontakts eingeben	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		Niemals Einschaltzeitpunkt und Ausschaltzeitpunkt auf den gleichen Wert setzen! (Es erscheint nur die Betriebsart, die in A1 ausgewählt wurde.)
R213	Ausschaltzeitpunkt des Kontakts eingeben	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		Durch Eingabe des Ausschaltzeitpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltzeitpunkt < Einschaltzeitpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltzeitpunkt > Einschaltzeitpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen").

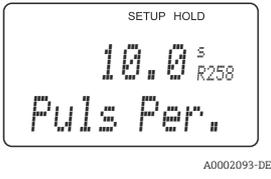
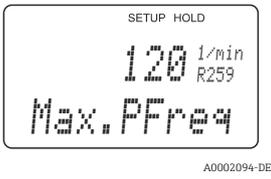
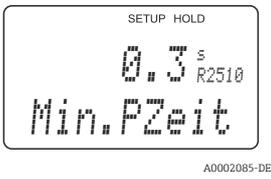
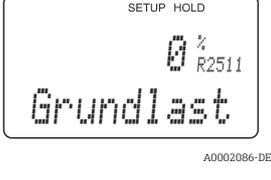
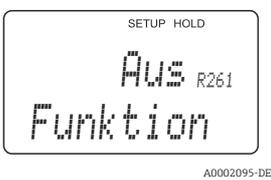
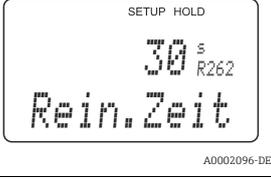
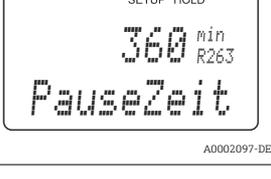
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R214	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		
R215	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		
R216	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		Mit Über-/Unterschreiten 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.
R217	Status für Grenzwertgeber anzeigen	MAX MIN		Nur Anzeige
R2 (2)	Grenzwertgeber für pH oder Redox mV konfigurieren	GW pH= GW-geber pH GWORP = GW-geber Redox mV		Nur bei Ausführung EP. Je nach ausgewählter Betriebsart in Feld B1 wird für pH oder Redox konfiguriert. 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	Aus Ein		Vorgenommene Einstellungen für den Grenzwertgeber werden durch Ausschalten der Funktion nicht gelöscht.
R222	Einschaltpunkt des Kontakts eingeben	pH 9 ph 4 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV		Niemals Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt auf den gleichen Wert setzen!

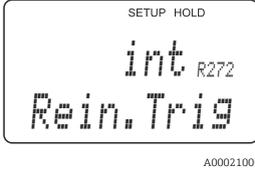
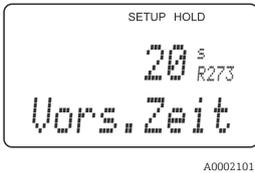
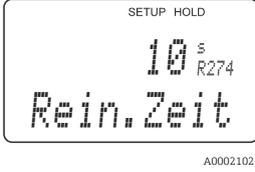
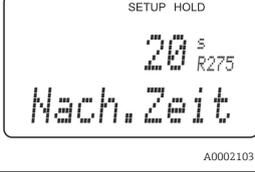
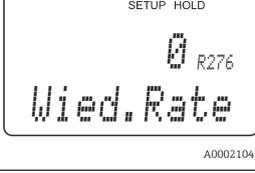
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R223	Ausschaltpunkt des Kontakts eingeben	pH 9 ph 4 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV	 A0002042-DE	Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen").
R224	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0009077-DE	
R225	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0009078-DE	
R226	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	pH 9 ph 0 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV	 A0005998-DE	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	MAX MIN	 A0009080-DE	Nur Anzeige
R2 (3)	Grenzwertgeber für Temperatur konfigurieren	GW °C = Grenzwertgeber T	 A0009061-DE	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	Aus Ein	 A0009081-DE	Vorgenommene Einstellungen für den Grenzwertgeber werden durch Ausschalten der Funktion nicht gelöscht.
R232	Einschalttemperatur eingeben	50 °C 0 ... 50 °C	 A0006003-DE	Niemals Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt auf den gleichen Wert setzen!

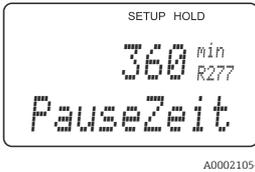
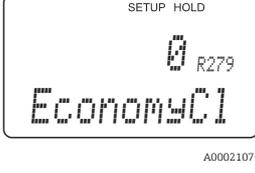
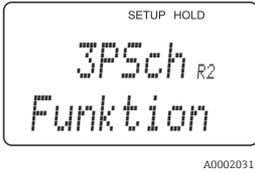
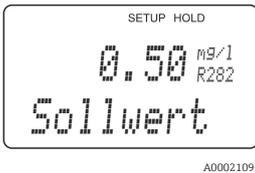
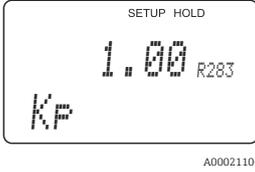
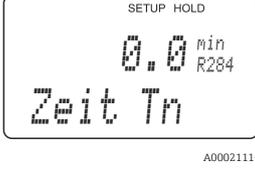
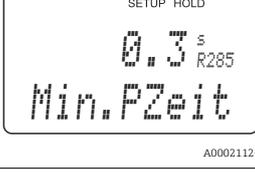
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R233	Ausschalttemperatur eingeben	50 °C 0 ... 50 °C	 A0002049-DE	Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen").
R234	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0002050-DE	
R235	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s	 A0002051-DE	
R236	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	50 °C 0 ... 50 °C	 A0002052-DE	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.
R237	Status für Grenzwertgeber anzeigen	MAX MIN	 A0002053-DE	Nur Anzeige
R2 (4)	P(ID)-Regler für Cl ₂ /ClO ₂ konfigurieren	PIDPW	 A0002027-DE	PW = Prozesswert des Hauptmessparameters 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	Aus Ein Basic PID+B	 A0002054-DE	Ein = PID-Regelung Basic = Grundlastdosierung PID+B = PID-Regelung + Grundlastdosierung
R242	Sollwert eingeben	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0,5 ppm 0 ... 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	 A0002057-DE	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.

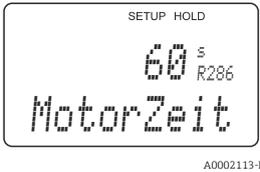
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R243	Reglerverstärkung K_p eingeben	1,00 0,01 ... 20,00		Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
R244	Nachstellzeit T_n eingeben (0,0 = kein I-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min		Siehe Kapitel "P(ID)-Regler". Bei jedem Hold wird der I-Anteil auf Null gesetzt. Hold lässt sich zwar im Feld S2 deaktivieren, aber nicht für Chemoclean und Timer!
R245	Vorhaltezeit T_v eingeben (0,0 = kein D-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min		Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
R246	Reglercharakteristik auswählen	inv = invers (Voreinstellung für Natriumpochlorit dir = direkt		Siehe Kapitel "P(ID)-Regler". Die Einstellung ist je nach gewünschter Dosierrichtung nötig (Dosierung ober- oder unterhalb vom Sollwert).
R247	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.
R248	Impulsperiode eingeben	10,0 s 0,5 ... 999,9 s		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R247. Bei Auswahl Impulsfrequenz wird R248 übersprungen und die Eingabe in R249 fortgesetzt.
R249	Maximale Impulsfrequenz des Stellgliedes eingeben	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulsfrequenz in R247. Bei Auswahl Impulslänge wird R249 übersprungen und die Eingabe in R2410 fortgesetzt.
R2410	Minimale Einschaltzeit t_{EIN} eingeben	0,3 s 0,1 ... 5,0 s		Diese Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R247.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R2411	Grundlast eingeben	0 % 0 ... 40 %	 A0002056-DE	Mit der Auswahl der Grundlast geben Sie die gewünschte Dosiermenge ein. 100% Grundlast würde entsprechen: <ul style="list-style-type: none"> ■ dauernd ein bei R247 = len ■ Fmax bei R247 = freq (Feld R249) ■ 20 mA bei R247 = curr
R2 (5)	P(ID)-Regler für pH konfigurieren	PIDpH	 A0002028-DE	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	Aus Ein Basic PID+B	 A0002084-DE	Ein = PID-Regelung Basic = Grundlastdosierung PID+B = PID-Regelung + Grundlastdosierung
R252	Sollwert eingeben	pH 7,20 pH 4 ... 9	 A0002087-DE	Der Sollwert ist der Wert, den die Regelung halten soll. Mithilfe der Regelung soll dieser Wert bei einer Abweichung nach oben oder unten wieder hergestellt werden.
R253	Regelverstärkung K _p eingeben	1,00 0,01 ... 100,00	 A0002088-DE	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler"
R254	Nachstellzeit T _n eingeben (0,0 = kein I-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min	 A0002089-DE	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!
R255	Vorhaltezeit T _v eingeben (0,0 = kein D-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min	 A0002090-DE	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler"
R256	Regelcharakteristik auswählen	inv = invers dir = direkt (Voreinstellung für Säure)	 A0002091-DE	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler" Die Einstellung ist je nach gewünschter Dosierrichtung nötig (Dosierung ober- oder unterhalb vom Sollwert).
R257	Impulslänge oder Impulsfrequenz auswählen	len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2	 A0002092-DE	Impulslänge z.B. für Magnetventil Impulsfrequenz z.B. für Magnetdosierpumpe curr = Stromausgang 2 ist nur wählbar, wenn in Feld O2 = Contr gewählt ist.

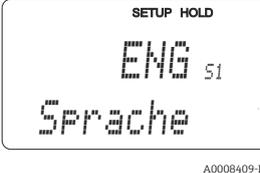
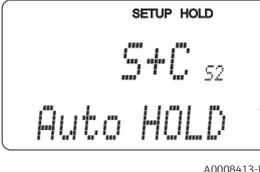
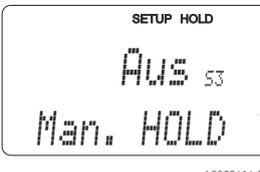
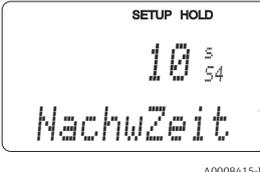
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R258	Impulsperiode eingeben	10,0 s 0,5 ... 999,9 s		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R257. Bei Auswahl Impulsfrequenz wird R258 übersprungen und die Eingabe in R259 fortgesetzt.
R259	Maximale Impulsfrequenz des Stellgliedes eingeben	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R257. Bei Auswahl Impulslänge wird R259 übersprungen und die Eingabe in R2510 fortgesetzt.
R2510	Minimale Einschaltzeit t _{EIN} eingeben	0,3 s 0,1 ... 5,0 s		Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R257.
R2511	Grundlast eingeben	0 % 0 ... 40 %		Dieses Feld erscheint nur bei Ausführung EP. Mit der Auswahl der Grundlast geben Sie die gewünschte Dosiermenge ein. 100% Grundlast würde entsprechen: <ul style="list-style-type: none"> ■ dauernd ein bei R257 = len ■ F_{max} bei R257 = freq (Feld R259) ■ 20mA bei R257 = curr
R2 (6)	Reinigungsfunktion konfigurieren (Timer)	Timer (6)		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.
R261	Funktion von R2 (6) aus- oder einschalten	Aus Ein		
R262	Spül-/Reinigungszeit eingeben	30 s 0 ... 999 s		Einstellungen für Hold und Relais werden für diese Zeit aktiv.
R263	Pausenzeit eingeben	360 min 1 ... 7200 min		Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Timer für Reinigungsfunktion").

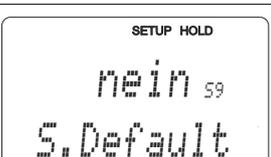
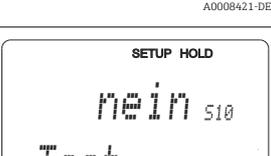
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R264	Minimale Pausenzeit eingeben	120 min 1 ... 3600 min	 The display shows '120 min' in large digits, with 'R264' in smaller digits to the right. Below it, 'Min.Pause' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002098-DE' is printed.	Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem Reinigungstrigger eine ständige Reinigung.
R2 (7)	Reinigung mit Chemoclean konfigurieren (bei Ausführung mit vier Kontakten, Chemoclean Option und Belegung der Kontakte 3 und 4)	Rein= Chemoclean (7)	 The display shows 'Rein R2' in large digits, with 'R2' in smaller digits to the right. Below it, 'Funktion' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0009064-DE' is printed.	Siehe Kap. "Chemoclean-Funktion". Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R271	Funktion von R2 (7) aus- oder einschalten	Aus Ein	 The display shows 'Aus R271' in large digits, with 'R271' in smaller digits to the right. Below it, 'Funktion' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002099-DE' is printed.	
R272	Art des Startimpulses auswählen	int = intern (zeitgesteuert) ext = extern (digitaler Eingang 2) i+ext = intern + extern i+stp = intern mit Unterdrückung durch extern	 The display shows 'int R272' in large digits, with 'R272' in smaller digits to the right. Below it, 'Rein.Trig' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002100-DE' is printed.	Es ist keine Echtzeituhr vorhanden. Externe Unterdrückung ist für unregelmäßige Zeitintervalle nötig (z.B. Wochenende).
R273	Vorspülzeit eingeben	20 s 0 ... 999 s	 The display shows '20 s' in large digits, with 'R273' in smaller digits to the right. Below it, 'Vorsp. Zeit' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002101-DE' is printed.	Die Spülung erfolgt mit Wasser.
R274	Reinigungszeit eingeben	10 s 0 ... 999 s	 The display shows '10 s' in large digits, with 'R274' in smaller digits to the right. Below it, 'Rein. Zeit' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002102-DE' is printed.	Die Reinigung erfolgt mit Reinigungsmittel und Wasser.
R275	Nachspülzeit eingeben	20 s 0 ... 999 s	 The display shows '20 s' in large digits, with 'R275' in smaller digits to the right. Below it, 'Nach. Zeit' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002103-DE' is printed.	Die Spülung erfolgt mit Wasser.
R276	Anzahl der Wiederholzyklen eingeben	0 0 ... 5	 The display shows '0 R276' in large digits, with 'R276' in smaller digits to the right. Below it, 'Wied. Rate' is displayed in a larger font. At the top, 'SETUP HOLD' is visible. At the bottom, 'A0002104-DE' is printed.	R273 ... R275 wird wiederholt.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R277	Pausenzeit eingeben	360 min 1 ... 7200 min	 A0002105-DE	Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Chemoclean-Funktion").
R278	Minimale Pausenzeit eingeben	120 min 1 ... R277	 A0002106-DE	Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem externen Reinigungsstart eine ständige Reinigung.
R279	Anzahl der Reinigungszyklen ohne Reinigungsmittel eingeben (Sparfunktion)	0 0 ... 9	 A0002107-DE	Nach einer Reinigung mit Reiniger können bis zu 9 Reinigungen nur mit Wasser durchgeführt werden, bis dann die nächste Reinigung wieder mit Reiniger stattfindet.
R2 (8)	Dreipunkt-Schrittregler für Cl ₂ /ClO ₂ konfigurieren	3 PSch (8)	 A0002031-DE	Nur mit Relais 3 und 4.. Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
R281	Funktion von R2 (8) aus- oder einschalten	Aus Ein	 A0002108-DE	
R282	Sollwert eingeben	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0,5 ppm 0 ... 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	 A0002109-DE	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.
R283	Regelverstärkung K _p eingeben	1,00 0,10 ... 100,00	 A0002110-DE	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler"
R284	Nachstellzeit T _n eingeben	0,0 min 0,0 ... 999,9 min	 A0002111-DE	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler"
R285	Minimale Einschaltzeit t _{EIN} eingeben	0,3 s 0,1 ... 5,0 s	 A0002112-DE	

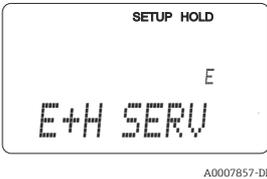
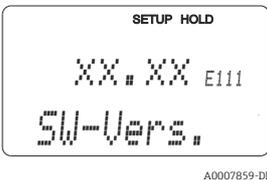
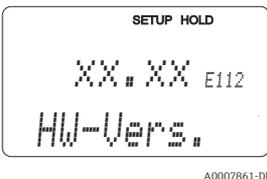
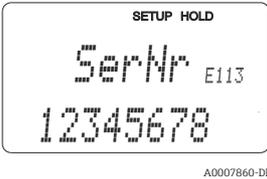
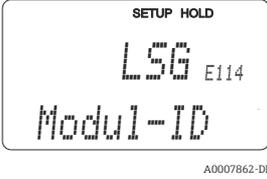
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R286	Motorlaufzeit eingeben	60 s 10 ... 999 s	 A0002113-DE	Stellmotorlaufzeit vom Zustand "vollständig geschlossen" bis zum Zustand "vollständig geöffnet".
R287	Neutrale Zone eingeben	10 % 0 ... 40 %	 A0002114-DE	

7.4.8 Service

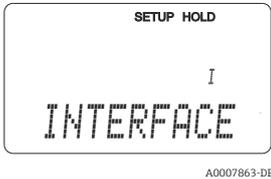
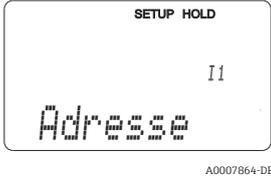
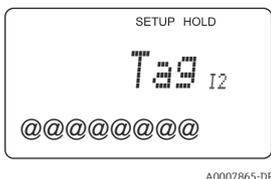
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe SERVICE		 A0008408-DE	Einstellungen zu den Service-Funktionen.
S1	Sprache auswählen	ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NL = niederländisch ESP = spanisch	 A0008409-DE	Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt, nicht für den Fehlerstrom.
S2	Hold konfigurieren	S+C = Hold beim Parametrieren u. Kalibrieren Cal = Hold beim Kalibrieren Setup = Hold beim Parametrieren kein = kein Hold	 A0008413-DE	S = Setup C = Kalibrieren
S3	Manueller Hold	aus ein	 A0008414-DE	Die Einstellung bleibt auch bei einem Stromausfall erhalten.
S4	Hold-Nachwirkzeit eingeben	10 s 0 ... 999 s	 A0008415-DE	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S5	SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) eingeben	0000 0000 ... 9999		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	0000 0000 ... 9999		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.
S7	Bestellnummer wird angezeigt			Bei Aufrüstung des Gerätes wird der Bestellcode automatisch angepasst.
S8	Seriennummer wird angezeigt			
S9	Reset des Gerätes auf Grundeinstellungen	nein Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen		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	nein Anzei = Display-Test		

7.4.9 E+H Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E	Funktionsgruppe E+H SERVICE		 A0007857-DE	Informationen über die Geräteausführung
E1	Modul auswählen	Contr = Zentralmodul (1) Trans = Transmitter (2) Haupt = Netzteil (3) Rel = Relaismodul (4) Sens = Sensor (5)	 A0007858-DE	
E111 E121 E131 E141 E151	Softwareausführung wird angezeigt		 A0007859-DE	Bei E1 = Contr: Gerätesoftware Bei E1 = Trans, Haupt, Rel: Modul-Firmware Bei E1 = Sens: Sensorsoftware
E112 E122 E132 E142 E152	Hardwareausführung wird angezeigt		 A0007861-DE	Info-Anzeige
E113 E123 E133 E143 E153	Seriennummer wird angezeigt		 A0007860-DE	Info-Anzeige
E114 E124 E134 E144 E154	Baugruppenkennung wird angezeigt		 A0007862-DE	Info-Anzeige

7.4.10 Schnittstellen

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
I	Funktionsgruppe INTERFACE			Einstellungen zur Kommunikation (nur bei Geräteausführung HART oder PROFIBUS).
I1	Busadresse eingeben	Adresse HART: 0 ... 15 oder PROFIBUS: 0 ... 126		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			

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.

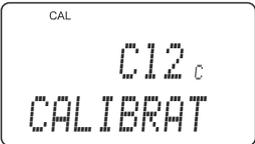
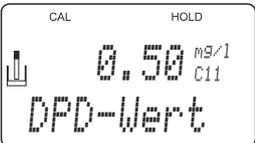
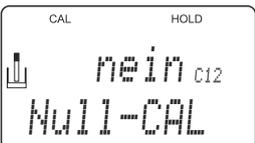
In dieser Funktionsgruppe führen Sie die Kalibrierung des Messumformers durch.

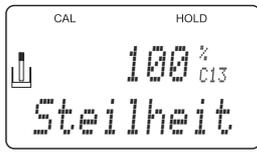
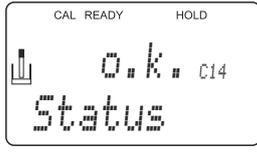
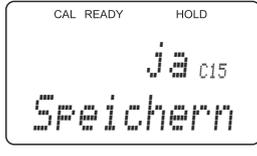
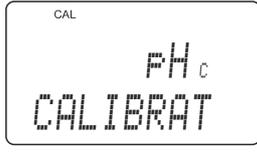
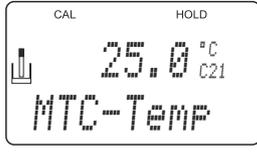
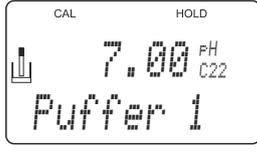
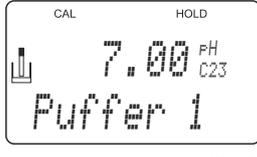
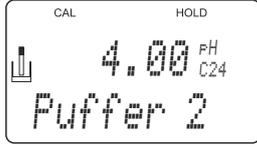
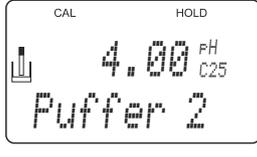
 Beachten Sie bei der Kalibrierung der Messart "freies Chlor" unbedingt den pH-Wert und die Temperatur des Mediums. Die Grenzwerte finden Sie in der folgenden Tabelle:

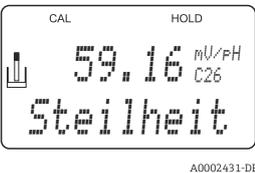
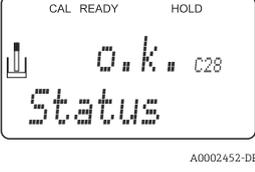
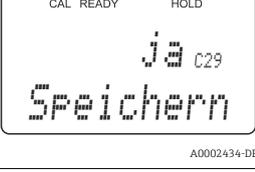
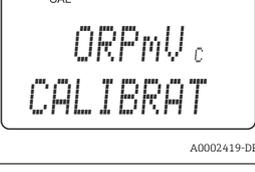
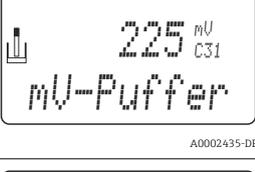
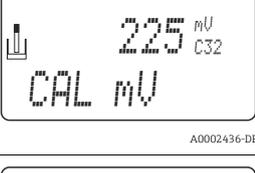
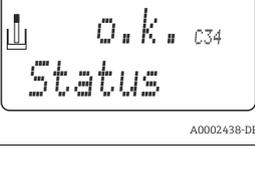
Sensor	pH _{min}	pH _{max}	T _{min}	T _{max}
CCS140	4	8	10 °C (50 °F)	45 °C (113 °F)
CCS141	4	8,2	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS240	-	-	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS241	-	-	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS120	5,5	9,5	5 °C (41 °F)	45 °C (113 °F)

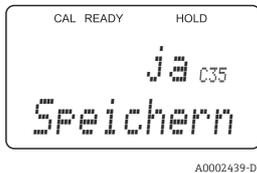
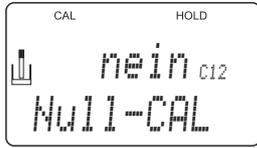
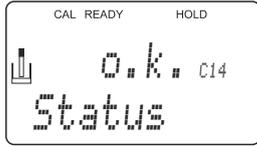
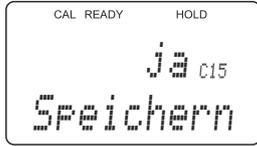
Beachten Sie folgende Hinweise:

- Zur Kalibrierung von Chlor und Chlordioxid benötigen Sie ein Photometer, z. B. PF-3 (siehe "Zubehör"). Zur Kalibrierung im Spurenbereich (<0,1 mg/l) ist ein Photometer mit erhöhter Genauigkeit und tieferer Nachweisgrenze erforderlich.
- Wird die Kalibrierung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten PLUS und MINUS abgebrochen (Rücksprung auf C15, C29 oder C35) 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.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C(1)	Funktionsgruppe KALIBRIERUNG: Kalibrierung Cl ₂ / ClO ₂	C12 ClO2	 A0006351-DE	C12 bei A1 = 120/140/141/963 ClO2 bei A1 = 240/241
C11	DPD-Kalibrierwert eingeben	Wert der letzten Kalibrierung	 A0002420-DE	Mindestwerte für die Kalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> ■ für CCS120/140/240 und Sensor 963: 0,05 mg/l ■ für CCS141/241: 0,01 mg/l
C12	Nullpunktkalibrierung?	nein ja	 A0002421-DE	Nur bei A1 = 963 Nullpunktkalibrierung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ungechlortes Wasser durch die Armatur leiten. 2. 10 min warten. 3. Übernahme bei Auswahl ja und ENTER

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C13	Steilheit wird angezeigt	100 % minimal 25 % (3 %) maximal 500 %	 A0002422-DE	Minimal zulässige Steilheit: <ul style="list-style-type: none"> für CCS140/141 mit pH-Kompensation und für CCS240/241: 25 % für CCS120/140/141 ohne pH-Kompensation und für Sensor 963: 3 %
C14	Kalibrierstatus wird angezeigt	o. k. E xxx	 A0002423-DE	
C15	Kalibrierergebnis speichern	ja nein neu	 A0002424-DE	Wenn C14 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, dann Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, dann Rücksprung auf "Messen".
C(2)	Funktionsgruppe KALIBRIERUNG: Kalibrierung pH	pH	 A0002418-DE	
C21	Kalibrierstatus wird angezeigt	25 °C 0 ... 50 °C	 A0002425-DE	Dieses Feld dient nur zur Registrierung der Kalibriertemperatur. Eingabe nicht zwingend.
C22	pH-Wert der ersten Pufferlösung eingeben	Pufferwert der letzten Kalibrierung pH 3,50 ... 9,50	 A0002427-DE	Drücken Sie die ENTER-Taste, um den aktuellen Messwert anzuzeigen. Drücken Sie erneut die ENTER-Taste, sobald der Messwert sich dem Pufferwert angeglichen hat.
C23	Kalibrierung erfolgt		 A0002428-DE	Stabilitätskontrolle: Bei einer Stabilität $\leq \text{pH} \pm 0,05$ für mehr als 10 s wird der Wert übernommen.
C24	pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben	Pufferwert der letzten Kalibrierung pH 3,50 ... 9,50	 A0002429-DE	Puffer 2 muss einen anderen Wert haben als Puffer 1. Plausibilitätskontrolle findet statt. Drücken Sie die ENTER-Taste und verfahren Sie wie in Feld C22.
C25	Kalibrierung erfolgt		 A0002430-DE	Stabilitätskontrolle: Bei einer Stabilität $\leq \text{pH} \pm 0,05$ für mehr als 10 s wird der Wert übernommen.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C26	Steilheit wird angezeigt	59,16 mV/pH 38,00 ... 65,00 mV/pH	 A0002431-DE	
C27	Nullpunkt wird angezeigt	pH 7,00 pH 5,00 ... 9,00	 A0002432-DE	
C28	Kalibrierstatus wird angezeigt	o. k. E xxx	 A0002452-DE	
C29	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein nein	 A0002434-DE	Wenn C28 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, dann Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, dann Rücksprung auf "Messen".
C(3)	Funktionsgruppe KALIBRIERUNG: Kalibrierung Redox mV	ORPmV	 A0002419-DE	
C31	Wert des Redox-Puffers eingeben	Pufferwert der letzten Kalibrierung 0 ... 1500 mV	 A0002435-DE	Drücken Sie die ENTER-Taste, um den aktuellen Messwert anzuzeigen. Drücken Sie erneut die ENTER-Taste, sobald der Messwert sich dem Pufferwert angeglichen hat.
C32	Kalibrierung erfolgt		 A0002436-DE	Stabilitätskontrolle: Bei einer Stabilität $\leq \text{pH} \pm 1 \text{ mV}$ für mehr als 10 s wird der Wert übernommen.
C33	Nullpunkt wird angezeigt	-100 ... +100 mV	 A0002437-DE	
C34	Kalibrierstatus wird angezeigt	o. k. E xxx	 A0002438-DE	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C35	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu	 <p>A0002439-DE</p>	Wenn C34 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, dann Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, dann Rücksprung auf "Messen".
C(4)	Funktionsgruppe KALIBRIERUNG: Nullpunkt CCS120	Nullpunkt	 <p>A0006376-DE</p>	Nullpunktkalibrierung für CCS120
C12	Nullpunktkalibrierung?	nein ja	 <p>A0002421-DE</p>	Nur bei A1 = 120 Nullpunktkalibrierung: 1. Ungechlortes Wasser durch die Armatur leiten. 2. 10 min warten. 3. Übernahme bei Auswahl ja und ENTER
C14	Kalibrierstatus wird angezeigt	o. k. E xxx	 <p>A0002423-DE</p>	
C15	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu	 <p>A0002424-DE</p>	Wenn C14 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, dann Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, dann 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 ¹⁾
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
E001	EEPROM-Speicherfehler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät aus- und wieder einschalten. ▪ Hardwarekompatible Gerätesoftware laden. 	ja	nein	X	0C
					X	0C
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"> ▪ Messparameterspezifische Gerätesoftware laden. ▪ Falls immer noch fehlerhaft, Messgerät zur Reparatur an Ihre zuständige Vertriebszentrale schicken oder Gerät austauschen. 	ja	nein	X	0C
					X	0C
E003	Download-Fehler	Ungültige Konfiguration. Download wiederholen.	ja	nein	X	0C
					X	0C
E004	Geräte-Softwareversion inkompatibel zur Hardwareversion der Baugruppe	Hardwarekompatible Gerätesoftware laden. Messparameterspezifische Gerätesoftware laden.	ja	nein	X	0C
					X	0C
E007	Transmitter gestört, Gerätesoftware passt nicht zur Messumformer-Ausführung		ja	nein	X	0C
					X	0C
E010	Temperatursensor fehlerhaft, nicht angeschlossen oder kurzgeschlossen (Messung wird mit 25 °C fortgesetzt)	Temperatursensor und Anschlüsse überprüfen; ggf. Messgerät und Messkabel mit Temperatursimulator überprüfen.	ja	nein	nein	80
						0C
E032	Steilheitsbereich pH unter- oder überschritten	Kalibrierung wiederholen und Pufferlösung erneuern; ggf. Sensor tauschen	nein	nein	X	80
					X	80

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV ¹⁾
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
E033	pH-Wert-Nullpunkt zu niedrig oder zu hoch	sowie Gerät und Messkabel mit Simulator prüfen.	nein	nein	X	80
					X	80
E034	Offset-Bereich Redox unter- oder überschritten		nein	nein	X	80
					X	80
E035	Nullpunkt-Signal des Sensors 963 außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor warten (gemäß Sensor-Anleitung). ■ Anschlüsse prüfen. ■ Aktivkohlefilter prüfen. 	nein	nein	X	80
					X	80
E038	Sensorsignal Cl bei Steilheitskalibrierung außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor warten (gemäß Sensor-Anleitung). ■ Anschlüsse prüfen. ■ DPD-Messgerät prüfen. ■ Keine organischen Chlorungsmittel verwenden. 	nein	nein	X	80
					X	80
E041	Abbruch Berechnung Kalibrierparameter	Kalibrierung wiederholen und Pufferlösung erneuern; ggf Sensor tauschen sowie Gerät und Messkabel prüfen.	nein	nein	X	80
					X	80
E042	Abstand Pufferwert zu Nullpunkt (pH7) zu gering (Einpunkt-Kalibrierung)	Für Steilheitskalibrierung eine Pufferlösung verwenden, die mindestens einen Abstand $\Delta\text{pH} = 2$ zum Elektrodennullpunkt aufweist.	nein	nein	X	80
					X	80
E043	Abstand Kalibrierwert Puffer 1 zu Puffer 2 zu gering (Zweipunkt-Kalibrierung)	Pufferlösungen verwenden, die mindestens $\Delta\text{pH} = 2$ auseinander liegen.	nein	nein	X	80
					X	80
E044	Stabilitätskriterium bei der Kalibrierung nicht erfüllt	Kalibrierung wiederholen und Pufferlösung erneuern; ggf. Sensor tauschen sowie Gerät und Messkabel mit Simulator prüfen.	nein	nein	X	80
					X	80
E045	Kalibrierung abgebrochen		nein	nein	X	80
					X	80
E055	Messbereich Cl/ClO ₂ unterschritten	Messung und Anschlüsse prüfen; ggf. Gerät und Messkabel mit Simulator prüfen.	ja	nein	nein	44
						80
E056	Messbereich pH/mV unterschritten		ja	nein	nein	44
						80
E057	Messbereich Cl/ClO ₂ überschritten		ja	nein	nein	44
						80
E058	Messbereich pH/mV überschritten		ja	nein	nein	44
						80
E059	Messbereich Temperatur unterschritten		ja	nein	nein	80
						44
E061	Messbereich Temperatur überschritten		ja	nein	nein	80
						44

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFIBUS Status	
			Werk	Werk	Werk	PV ¹⁾	
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp	
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	
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	
E085	Falsche Einstellung des Fehlerstroms		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 Cl/ClO ₂ träge oder eingefroren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor und Anschluss prüfen, warten, ggf. erneuern. ■ Medium überprüfen, ob wirklich veränderlich oder nicht. 	nein	nein	nein	44	
						44	
E153	Messsignal pH/mV träge oder eingefroren		nein	nein	nein	44	
						44	

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV ¹⁾
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
E154	Cl/ClO ₂ unterschreitet untere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmzeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gegebenenfalls manuelle Vergleichsmessung durchführen. ■ Sensor warten (gemäß Sensor-Anleitung). ■ Messeinrichtung neu kalibrieren. ■ Durchfluss prüfen. ■ Chemikalienvorrat prüfen. ■ Dosierorgane prüfen. 	ja	nein	nein	X
						X
E155	Cl/ClO ₂ überschreitet obere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmzeit		ja	nein	nein	X
						X
E156	Cl/ClO ₂ unterschreitet Alarmschwelle länger als zulässige Maximaldauer		ja	nein	nein	X
						X
E157	Cl/ClO ₂ überschreitet Alarmschwelle länger als zulässige Maximaldauer		ja	nein	nein	X
						X
E158	pH/mV unterschreitet untere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmzeit		ja	nein	nein	X
						X
E159	pH/mV überschreitet obere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmzeit	ja	nein	nein	X	
					X	
E160	pH/mV unterschreitet Alarmschwelle länger als zulässige Maximaldauer	ja	nein	nein	X	
					X	
E161	pH/mV überschreitet Alarmschwelle länger als zulässige Maximaldauer	ja	nein	nein	X	
					X	
E162	Dosierstopp	Einstellungen in den Funktionsgruppen STROMEINGANG und CHECK prüfen.	ja	nein	nein	X
						X
E163	Unkompensierter Chlorwert zu ungenau, da pHWert > 9	pH-Wert prüfen und nach Anlagen- Anforderungen einstellen. Bei pH-Werten > 9 ist die Desinfektionswirkung infrage gestellt, da das Chlor als wenig wirksames OCl ⁻ vorliegt.	ja	nein	nein	X
						X
E170	Durchfluss durch Armatur zu gering oder null	Durchfluss wiederherstellen, Mediumleitung überprüfen.	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

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt	Fehlerstrom	Autom. Reinigungsstart	PROFI-BUS Status
			Werk	Werk	Werk	PV ¹⁾
			Eigen	Eigen	Eigen	Temp
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
Keine Gerätefunktion	Gerätesicherung defekt	Sicherung ersetzen	Feinsicherung, M 250 V / 3,15 A
	Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung herstellen	Prüfung mit Spannungsmessgerät
Display blinkt	Automatische Reglerabschaltung wegen Alarm	Ursache gemäß Fehlercode Exxx feststellen und beseitigen.	
	Stromausgangs-Simulation	Simulation beenden	
Chlormessung: Steilheit zu gering	Sensor war in chlorfreiem Wasser oder an Luft.	Kurze Konditionierung über (nicht in!) Chlorbleichlauge, Anpasszeit im Wasser abwarten vor Kalibrierung.	Chlorbleichlauge / Chlortammlösung
Keine Übereinstimmung mit der DPD-Kontrollmessung	Messung erfolgt ohne pH-Kompensation, während DPD-Messung immer auf pH 6,3 gepuffert wird.	Chlorwert pH-kompensiert messen	CCM223/253 mit Option ES (manuelle Kompensation) oder EP (automatische Kompensation) wählen.
DPD-Messwert wesentlich zu hoch	Organische Chlorungsmittel (evtl. auch nur zeitweise oder für Stoßchlorung eingesetzt). In diesem Fall keinerlei Korrelation zwischen tatsächlichem freien Chlor, DPD-Messung und amperometrischer Messung. DPD-Wert bis Faktor 5 zu hoch.	Freies (gasförmiges) Chlor oder Chlor aus anorganischen Chlorverbindungen benutzen.	Bei vorheriger Verwendung organischer Chlorungsmittel muss die gesamte Anlage entleert und sorgfältig gereinigt werden!
Chlorwert zu hoch	Membran defekt	Membrankappe austauschen	Wechsellpatronen CCY 14-WP
	Polarisation nicht beendet	Polarisationszeit abwarten	Geduld
	Fremde Oxidationsmittel	Medium analysieren	Ausführliche Prozesskenntnisse
	Nebenschluss im Chlorsensor	Sensor ersetzen	Ersatzsensor
Chlorwert zu niedrig	Messkammer nicht geschlossen	Neu befüllen und sorgfältig zuschrauben	Elektrolyt
	Luftblase außen vor Membran	Luftblase entfernen, evtl. Einbausituation verbessern	
	Luftblase innerhalb der Membran	Neu befüllen und blasenfrei zuschrauben	Elektrolyt

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Chlorwert falsch/ nicht kalibrierbar; Nullstrom zu groß	Falsche Polarisationsspannung	Polarisationsspannung messen, ggf. Modul MKC1 tauschen.	DVM (+)an S oder 90, DVM (-)an 91 CCS140/141: -20 mV CCS240/241: +120 mV
	Falscher Sensortyp gewählt	Sensorwahl prüfen	
pH/mV-Messung: Messketten-Nullpunkt nicht einstellbar	Bezugssystem vergiftet	Test mit neuem Sensor	pH/mV-Sensor
	Diaphragma verstopft	Diaphragma reinigen/abschleifen (nicht bei TEFLON®-Diaphragma)	HCl 3%, Schlüsselfeile (nur in eine Richtung feilen); neuer Sensor
	Messleitung unterbrochen	pH-Eingang kurzschließen und mit PA verbinden -> Anzeige pH 7	
	Asymmetriespannung des Sensors zu groß	Diaphragma reinigen oder mit anderem Sensor testen	HCl 3%, Schlüsselfeile (nur in eine Richtung feilen); neuer Sensor
	Potenzialausgleich Liquisys -> Medium falsch	CCM223/253 immer symmetrisch mit PA anschließen.	Anschlusspläne
Keine oder schleichende Anzeigenänderung	Sensor verschmutzt	Sensor reinigen	Reinigungsmittel
	Sensor gealtert	Sensor ersetzen	Neuer Sensor
	Sensor defekt (Ref.-Ableitung)	Sensor ersetzen	Neuer Sensor
Messketten-Steilheit nicht einstellbar/ Steilheit zu gering	Verbindung nicht hochohmig (Feuchtigkeit, Schmutz)	Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen	pH-Simulator, Isolations-tester
	Geräteeingang defekt	pH-Messung direkt am Gerät	pH-Simulator
	Sensor gealtert	Sensor ersetzen	pH-Sensor
Messketten-Steilheit nicht einstellbar/ Keine Steilheit	Haarriss in der Glasmembran	Sensor ersetzen	pH-Sensor
	Verbindung nicht hochohmig	Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen	pH-Simulator, Isolations-tester
Feststehender, falscher Messwert	Sensor taucht nicht ein oder Schutzkappe nicht entfernt	Einbausituation prüfen, Schutzkappe entfernen	
	Luftpolster in Armatur	Armatur und Einbaulage prüfen	
	Erdschluss am oder im Gerät	Testmessung in isoliertem Gefäß, evtl. mit Pufferlösung	Plastikgefäß, Pufferlösungen
	Haarriss in der Glasmembran	Sensor ersetzen	pH-Sensor
	Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Netzspannung für ca. 10 s unterbrechen	Evtl. EMV-Problem, im Wiederholungsfall Erdung und Leitungsführung prüfen.
Temperaturwert falsch	Fühleranschluss falsch	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen. Dreileiter-Anschluss immer erforderlich	Anschlussplan Kap. "Elektrischer Anschluss"
	Fühler oder Messkabel defekt	Fühler und Kabel prüfen	Ohmmeter
pH-Messwert im Prozess falsch	Durchfluss zu hoch	Durchfluss verringern oder in einem Bypass messen.	
	Potenzial im Medium	Evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA/PM mit PE)	Problem tritt vor allem in Kunststoffleitungen auf.
	Sensor verschmutzt oder belegt	Sensor reinigen	Für stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
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
	Störpotenzial im Medium	Störquelle beseitigen oder Medium möglichst nahe Sensor erden	
	Fehlender Potenzialausgleich bei symmetrischem Eingang	PA-Stift in Armatur mit Geräteklammer PA/PM verbinden	
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	"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 O3
	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 O311
	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	
Kein Ausgangssignal für Temperatur oder pH/mV	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!	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Chemoclean-Funktion nicht verfügbar	Kein Relaismodul (LSR1-x) eingebaut oder nur LSR1-2 vorhanden	Modul LSR1-4 einbauen. Chemoclean- Freischaltung erfolgt per Freigabecode, der bei Chemoclean-Nachrüstung vom Hersteller mitgeliefert wird.	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"> ■ Bei Nachrüstung Plus-Paket: Code- Zahl wird von E+H mitgeteilt → eingeben. ■ Nach Tausch eines defekten Moduls LSCH/LSCP: erst Geräte-Seriennummer (s. Typenschild) von Hand eingeben, dann vorhandene Code-Zahl eingeben. 	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		
	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 Segmentkopp-ler im DPV-1-Server falsch eingestellt		
	Busteilnehmer (Master) falsch adressiert oder Adresse doppelt belegt		
	Busteilnehmer (Slaves) falsch adressiert		
	Busleitung nicht terminiert		

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Leitungsprobleme (zu lang, Querschnitt zu gering, nicht geschirmt, Schirm nicht geerdet, Adern nicht verdreht)		
	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"> ■ Klemme nicht angezogen ■ Isolation eingeklemmt ■ Falsche Klemmen verwendet 	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"> ■ keine Veränderung der Anzeige und / oder ■ Gerät nicht bedienbar 	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
	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Netzspannung für ca. 10 s unterbrechen	Evtl. EMV-Problem: im Wiederfall 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 Cl/CIO ₂ und/ oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKIC), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessbedingte Fehler" vornehmen	Test der Messeingänge: <ul style="list-style-type: none"> ■ Chloreingang offen = Anzeige 0,00 mg/l ■ Widerstand 10 kΩ an Klemmen 11 + 12 = Anzeige 25 °C 	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Ausführung beachten). Durchführung mit Hilfe der Explosionszeichnungen im Kap. "Ersatzteile".
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.
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".
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 Reinigung der pH/mV-Sensoren (Ausführung EP)

VORSICHT

Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten

Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger

- ▶ Schalten Sie eine angeschlossene Reinigung aus, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- ▶ Schützen Sie sich durch Schutzkleidung, -brille und -handschuhe oder andere geeignete Maßnahmen, wenn Sie die Reinigungsfunktion prüfen wollen und deshalb die Reinigung nicht ausschalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Reinigungsmittel

- ▶ Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände, Augen und Kleidung.

Verschmutzungen an den pH-Glaselektroden reinigen Sie bitte wie folgt:

- Ölige und fettige Beläge:
Reinigen mit heißem Wasser oder temperiertem Detergens (Fettlöser, z. B. Alkohol, Aceton, evtl. Spülmittel).
- Kalk- und Metallhydroxid-Beläge:
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Sulfidhaltige Beläge (aus REA oder Kläranlagen):
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Fasern, suspendierte Stoffe:
Druckwasser, evtl. mit Netzmitteln
- Leichte biologische Beläge:
Druckwasser

Redox-Elektroden:

Reinigen Sie die Metallstifte- oder flächen vorsichtig mechanisch.

 Der Redox-Sensor kann nach der mechanischen Reinigung mehrere Stunden Konditionierungszeit benötigen. Überprüfen Sie deshalb die Kalibrierung nach einem Tag.

ISFET-Sensoren

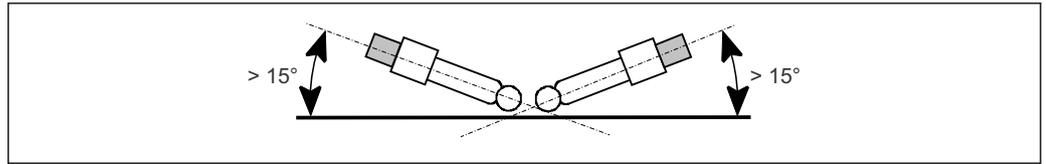
- Verwenden Sie für die Reinigung von ISFET-Sensoren kein Aceton, da sonst das Material beschädigt werden kann.
- Nach der Reinigung mit Druckluft benötigen ISFET-Sensoren ca. 5 ... 8 Minuten bis der Regelkreis erneut aufgebaut wurde und der Messwert sich auf den realen Wert eingestellt hat.

Verblockte Diaphragmen können Sie unter Umständen mechanisch reinigen (gilt nicht für ISFET-Sensoren, Teflondiaphragma und Ringspalt-Elektroden):

- Verwenden Sie eine kleine Schlüsselfeile.
- Feilen Sie ausschließlich in eine Richtung.

Luftblasen in der Elektrode:

- Luftblasen können auf falsche Montage hindeuten, prüfen Sie deshalb die Einbaulage.
- Erlaubt ist der Bereich von 15° bis 165° zur Waagerechten (Ausnahme ISFET-Sensoren).
- Nicht erlaubt ist ein waagerechter Einbau oder Einbau mit dem Steckkopf nach unten.



A0027183

44 Erlaubter Einbauwinkel von Glaselektroden

Reduzierung des Referenzsystems

Die innere Ableitung des Referenzsystems (Ag/AgCl) einer Kombi-Elektrode oder einer separaten Referenzelektrode ist normalerweise leicht bräunlich und matt. Ein silberfarbenes Referenzsystem ist reduziert und damit defekt. Ursache ist ein Stromfluss durch das Referenzelement.

Mögliche Ursachen:

- Falsche Betriebsart des Messgeräts (PA-Stift angeschlossen, aber trotzdem unsymmetrische Betriebsart ("ohne PA") gewählt. Siehe dazu Funktionsbeschreibung, "Auswahl Anschlussart".
- Nebenschluss im Messkabel (z. B. durch Feuchtigkeit) zwischen Referenzleitung und geerdetem Schirm oder PA-Leitung.
- Defekt im Messgerät (Nebenschluss Referenzeingang oder gesamter Eingangsverstärker nach PE).

9.1.3 Wartung Chlorsensoren

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

9.1.4 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.

9.1.5 Wartung pH-Verbindungsleitungen und -dosen (Ausführung EP)

Kontrollieren Sie Kabel und Anschlüsse auf Feuchtigkeit. Feuchtigkeit äußert sich wie eine zu kleine Sensorsteilheit. Falls keine Anzeige mehr möglich oder die Anzeige auf pH 7 fixiert ist, überprüfen Sie bitte folgende Komponenten:

- Sensorkopf
- Sensorstecker
- Verbindungsdose, falls vorhanden
- Verlängerungskabel

HINWEIS

Fehlmessungen durch Feuchtigkeit im Messkabel

- ▶ Bei Feuchtigkeit im Messkabel muss das Kabel unbedingt erneuert werden!

Ein Nebenschluss im Kabel von $> 20 \text{ M}\Omega$ ist mit normalen Multimetern nicht mehr zu messen, jedoch schädlich für die pH-Messung. Schließen Sie einen pH-Simulator anstatt des Sensors an. Der Wert der am Messumformer angezeigt wird muss mit dem am Simulator eingestellten Wert übereinstimmen. Der Wert darf maximal an der zweiten Nachkommastelle abweichen.

Steht Ihnen kein pH-Simulator zur Verfügung, können Sie das Kabel mit einem handelsüblichen Isolationsmessgerät testen. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Trennen Sie das pH-Messkabel unbedingt von Sensor und Gerät!
- Bei Verwendung einer Verbindungsdose sollten Sie das zu- und abgehende Messkabel getrennt prüfen.
- Prüfen Sie das Kabel mit 1000 V DC (mind. mit 500 V DC) Prüfspannung.
- Bei intaktem Kabel ist der Isolationswiderstand $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Bei defektem (feuchtem) Kabel erfolgt ein Überschlag.
Das Kabel muss unbedingt ersetzt werden.

 Sie können Sensorkopf und Verbindungsdose mit DI-Wasser reinigen (entsalzen) und mit einem Heißlufttrockner trocknen.

9.2 Test und Simulation

9.2.1 Chlorsensoren

Chlorsensoren arbeiten nach dem amperometrischen Prinzip und liefern sehr kleine Gleichströme als Messsignal.

Die Simulation eines Chlorsensors ist mit einer DC-Stromquelle möglich. Aufgrund der kleinen Ströme ist die Simulation allerdings empfindlich. Benutzen Sie abgeschirmte Leitungen und erden sie den Simulator. Typische Steilheitswerte finden Sie in nachstehender Tabelle:

Sensor	Typischer Steilheitswert
CCS120	ca. 115 nA je mg Cl/l
CCS140	ca. 25 nA je mg Cl/l
CCS141	ca. 80 nA je mg Cl/l
CCS240	ca. 100 nA je mg ClO ₂ /l
CCS241	ca. 350 nA je mg ClO ₂ /l
963	ca. 20 µA je mg Cl/l

9.2.2 Temperaturmessung

Beim Messumformer wird der NTC-Fühler des Chlorsensors zur Temperaturmessung verwendet.

Aufgrund des verhältnismäßig hohen Fühlerwiderstands ist ein Zweileiteranschluss ausreichend.

Die Simulation ist mit einer normalen Widerstandsdekade möglich. Die nachfolgende Tabelle zeigt einige Simulationswerte:

Temperatur	NTC-Simulationswert
0 °C (32 °F)	29,490 kΩ
10 °C (50 °F)	18,787 kΩ
20 °C (68 °F)	12,268 kΩ
25 °C (77 °F)	10,000 kΩ
30 °C (86 °F)	8,197 kΩ
40 °C (104 °F)	5,594 kΩ

9.2.3 pH-/Redoxmessung

Die Simulation erfolgt mit einem pH-/mV-Simulator oder einer mV-Spannungsquelle.

 Bei CCM223/253 muss pH bzw. mV immer symmetrisch gemessen werden. Deshalb ist bei jeder Simulation ein Potenzialausgleich mit dem Simulator erforderlich. Verbinden Sie das Referenzsignal des Simulators (normal Schirm der pH-Koaxialmessleitung) mit der PA/PM-Klemme des Messumformers.

Schnelltest Nullpunkt

- Beim Schalttafeleinbaugerät verbinden Sie BNC-Innenleiter mit BNC-Gehäuse und mit PA-Klemme.
- Beim Feldgerät verbinden Sie pH-Klemme, Ref-Klemme und PA-Klemme.
- Die Anzeige muss bei pH ca. 7 betragen, bei Redox ca. 0 mV.

Test mit DC-Spannungsquelle

pH-Wert	Simulation
2	295 mV
4	177 mV
7	0 mV
9	-118 mV
12	-295 mV

9.2.4 Durchflussüberwachung

Der Durchfluss wird mit einem induktiven Näherungsschalter (INS) in der Armatur CCA250 überwacht. Dieser Schalter wird von dem Hilfsspannungsausgang des Messumformers mit 15 V versorgt.

Funktion des INS

Durchfluss	INS	INS Ausgang
ja	bedämpft	niederohmig
nein	unbedämpft	hochohmig

Test bzw. Notbetrieb

Wenn man Klemme 93 mit Klemme 85 sowie Klemme 94 mit Klemme 86 verbindet, dann simuliert dies einen durchgeschalteten Näherungsschalter und damit einen korrekten Durchfluss.

 Betreiben Sie die Messeinrichtung nicht auf Dauer in diesem Zustand, sondern setzen Sie die Durchflussüberwachung möglichst schnell instand!

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

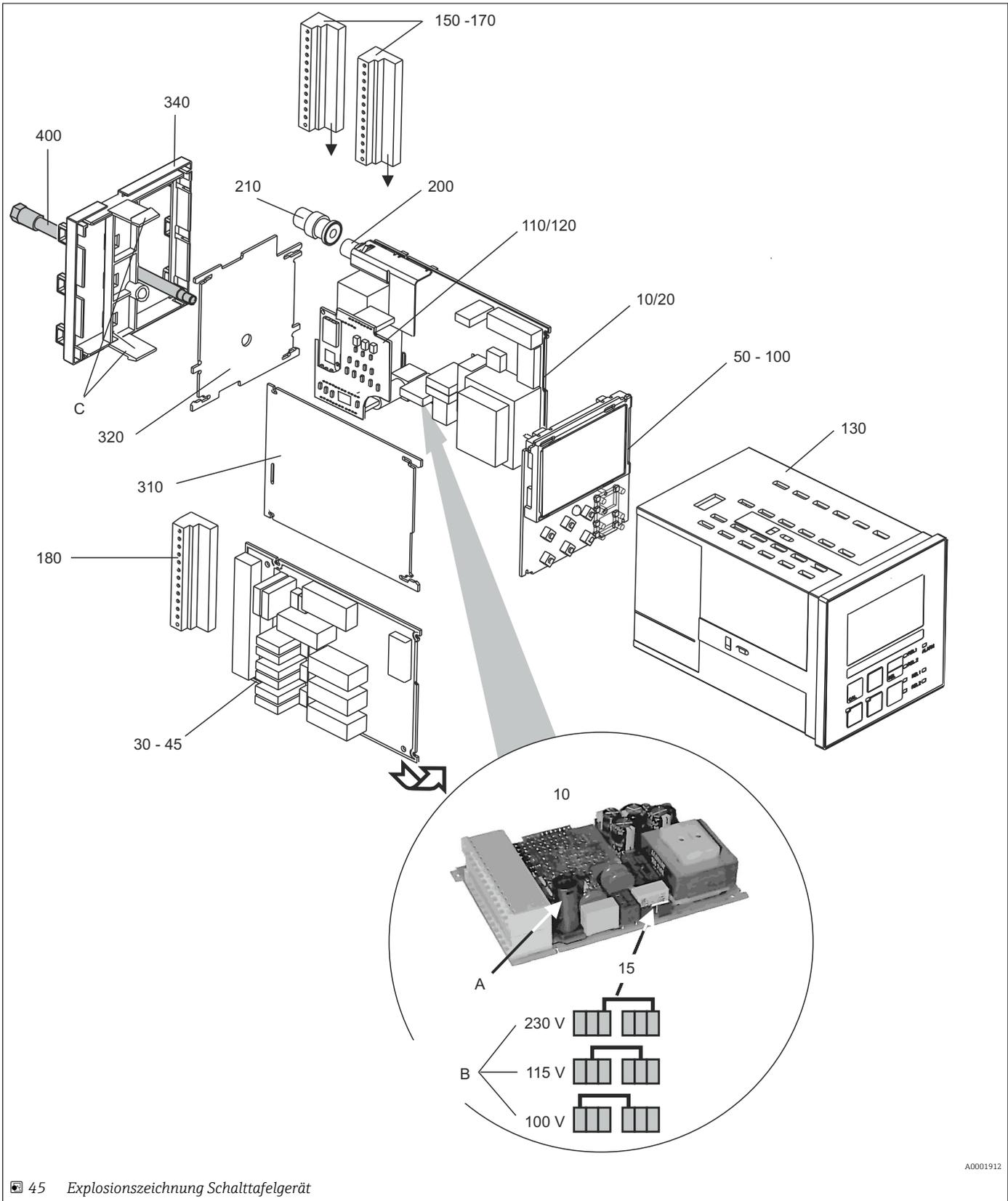
10.2 Demontage Schalttafelgerät

 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. 150 ... 180) auf der Geräterückseite ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
2. Drücken Sie die Arretierungen des Abschlussrahmens (Pos. 340) nach innen und ziehen Sie den Rahmen nach hinten ab.
3. Lösen Sie die Spezialschraube (Pos. 400) durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn.
4. Entnehmen Sie den kompletten Elektronik-Block aus dem Gehäuse. Die Module sind nur mechanisch zusammengesteckt und können leicht getrennt werden:
5. Ziehen Sie das Prozessor-/Displaymodul einfach nach vorn ab.
6. Ziehen Sie die Laschen der Rückplatte (Pos. 320) leicht nach außen.
7. Jetzt können Sie die seitlichen Module abnehmen.
8. Bauen Sie den CI-Transmitter (Pos. 110/120) folgendermaßen aus:
9. Zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhalter ab.
10. Ziehen Sie dann das Modul nach oben ab.

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



45 Explosionszeichnung Schalttafelgerät

A0001912

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 (Hauptmodul)	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
15	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
20	Netzteil (Hauptmodul)	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
35	Relaismodul	LSR2-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
35	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134732
40	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
45	Relaismodul	LSR2-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
50	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51502467
50	Kit CCM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134731
60	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51502468
70	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51502497
80	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51502496
90	Zentralmodul	LSCP-PA	PROFIBUS PA/kein Stromausgang	51502495
100	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP/kein Stromausgang	51502498
110	Cl-Transmitter	MKC1	Eingang Cl und Temperatur	51502466
120	Cl/pH-Transmitter	MKC1	Eingang Cl, pH/mV, Temperatur	51502465
130, 400	Gehäusebaugruppe		Gehäuse mit Frontfolie, Taststößeln, Dichtung, Spezialschraube, Spannkna- gen, Anschluss- und Typenschilder	51501075
150	Klemmleisten-Set kom- plett Standard + HART		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51502463
160	Klemmleisten-Set kom- plett PROFIBUS-PA		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51502464
170	Klemmleisten-Set kom- plett PROFIBUS-DP		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung, Alarmrelais	51502490
180	Klemmleiste		Klemmleiste für Relaismodule	51501078
200	pH-Eingangsbuchse		Buchse mit Schirmblech	51501070
210	BNC-Stecker		BNC easy lötfrei, gewinkelt	50074961
310, 320, 340, 400	Mechanikteile Gehäuse		Rückplatte, Seitenwand, Abschlussrah- men, Spezialschraube	51501076
340	Abschlussrahmen PROFIBUS-DP		Rahmen hinten für PROFIBUS DP, mit D- Submin-Steckverbinder	51502513
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

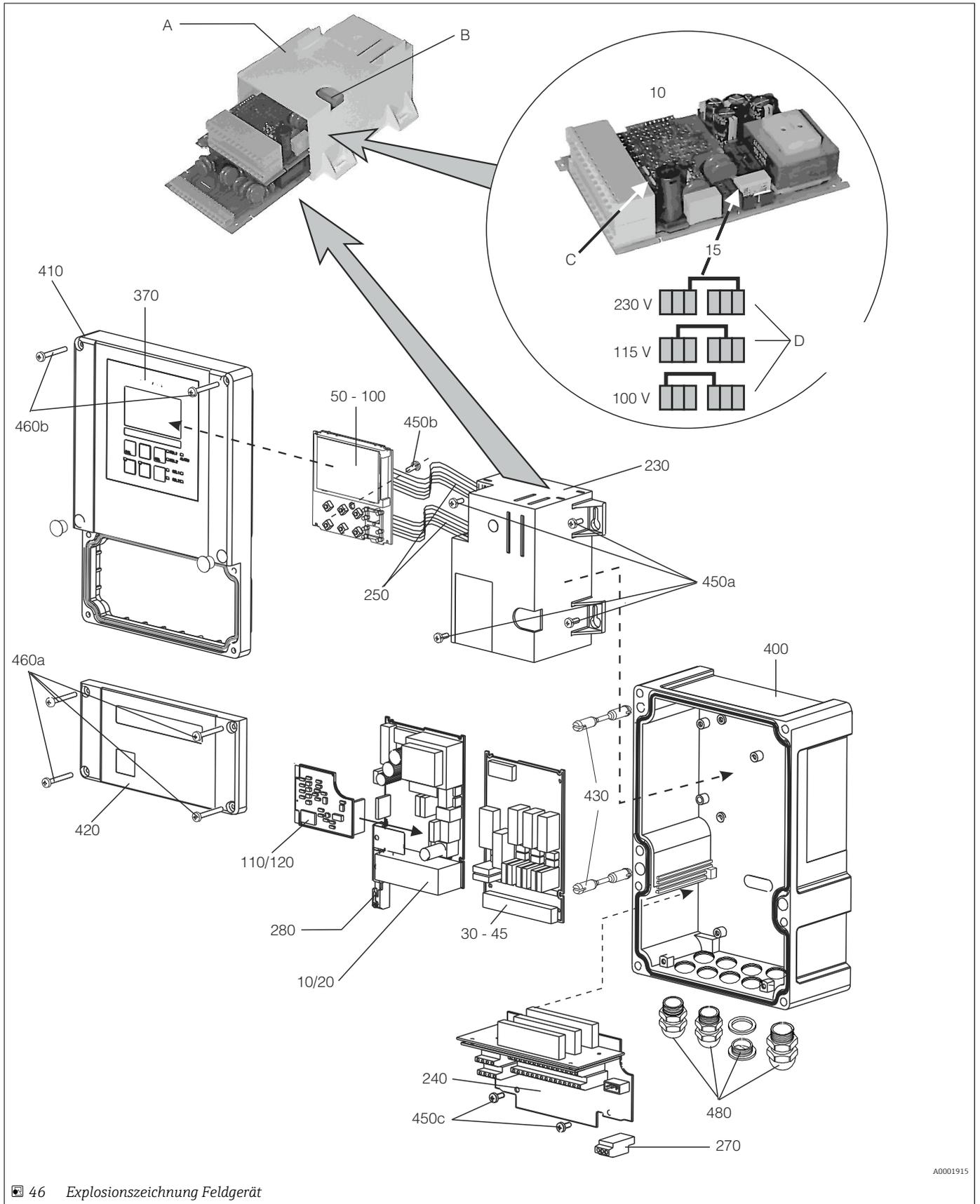
Zur Demontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen und entfernen Sie den Deckel des Anschlussraumes (Pos. 420).
2. Ziehen Sie die Netzklemme (Pos. 270) ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
3. Öffnen Sie den Displaydeckel (Pos. 410) und lösen Sie die Flachbandkabel (Pos. 250) auf der Seite des Zentralmoduls (Pos. 50 ... 100) .
4. Zum Ausbau des Zentralmoduls (Pos. 50) lösen Sie die Schraube im Displaydeckel (Pos. 450 b).
5. Zum Ausbau der Elektronikbox (Pos. 230) 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. 250) .
9. Biegen Sie die Modulverriegelungen nach außen und entnehmen Sie die Module.
10. Zum Ausbau der Dockingbaugruppe (Pos. 240) entfernen Sie die Schrauben im Gehäuseunterteil (Pos. 450 c) und entnehmen Sie die gesamte Baugruppe nach oben.
11. Zum Ausbau des CI-Transmitters (Pos. 110/120) bei Geräten mit pH/mV-Eingang biegen Sie das Abschirmblech hoch.
12. Ziehen Sie die gesteckte Litze (pH-Eingang, Litze kommt von der BNC-Buchse) ab und zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhülsen ab.
13. 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 (Hauptmodul)	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
15	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
20	Netzteil (Hauptmodul)	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
35	Relaismodul	LSR2-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
35	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134732
40	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
45	Relaismodul	LSR2-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
50	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51502467
50	Kit CCM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromein. + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134731
60	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51502468
70	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51502497
80	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51502496
90	Zentralmodul	LSCP-PA	PROFIBUS PA/kein Stromausgang	51502495
100	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP/kein Stromausgang	51502498
110	Cl-Transmitter	MKC1	Eingang Cl und Temperatur	51502466
120	Cl/pH-Transmitter	MKC1	Eingang Cl, pH/mV, Temperatur	51502465
230, 240	Gehäuse-Innenausstattung		Dockingbaugruppe, Elektronikbox leer, Kleinteile	51501073
250	Flachbandleitungen		2 Flachbandleitungen	51501074
270	Klemmleiste		Klemmleiste für Netzanschluss	51501079
280	pH-Klemme		pH-Klemme mit Schirmblech	51501071
370, 410, 420, 430, 460	Gehäusedeckel		Displaydeckel, Anschlussraumdeckel, Frontfolie, Scharniere, Deckelschrauben, Kleinteile	51501068
400, 480	Gehäuseunterteil		Unterteil, Verschraubungen	51501072
310, 320, 340, 400	Mechanikteile Gehäuse		Rückplatte, Seitenwand, Abschlussrahmen, Spezialschraube	51501076
A	Elektronikbox mit Relaismodul LSR1-x (unten) und Netzteil LSGA/LSGD (oben)			
B	Sicherung auch bei eingebauter Elektronikbox zugänglich			
C	Sicherung		Teil des Netzteils 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 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

CCS120

- Amperometrischer Sensor für Gesamtchlor
- Messbereich 0,1 ... 10 mg/l
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs120



Technische Information TI00388C

CCS140

- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für freies Chlor
- Messbereich 0,05 ... 20 mg/l
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs140



Technische Information TI00058C

CCS141

- Membranbedeckter amperometrischer Spurensensor für freies Chlor
- Messbereich 0,01 ... 5 mg/l
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs141



Technische Information TI00058C

CCS240

- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für Chlordioxid
- Messbereich 0,05 ... 20 mg/l
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs240



Technische Information TI00114C

CCS241

- Membranbedeckter amperometrischer Spurensensor für Chlordioxid
- Messbereich 0,01 ... 5 mg/l
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs241



Technische Information TI00114C

11.2 Anschlusszubehör

Messkabel CYK71

- Unkonfektioniertes Kabel zum Anschluss von analogen Sensoren und zur Verlängerung von Sensorkabeln
- Meterware, Bestellnummern:
 - Nicht-Ex-Ausführung, schwarz: 50085333
 - Ex-Ausführung, blau: 50085673

CPK1

Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf



Bestellinformationen erhalten Sie von Ihrem Vertriebsbüro oder über www.endress.com.

CPK9

- Konfektioniertes Messkabel zum Anschluss analoger Sensoren mit TOP68-Steckkopf
- Auswahl nach Produktstruktur



Für weitere Informationen und Bestellung wenden Sie sich an Ihr Vertriebsbüro.

Verlängerungskabel MK

- Zweiadrigige Signalleitung mit zusätzlicher Abschirmung und PVC-Isolation
- Vorzugsweise zur Übertragung von Ausgangssignalen von Messumformern bzw. Eingangssignalen von Reglern und für Temperaturmessung
- Bestellnummer: 50000662

Installationsdose VBC

- zur Kabelverlängerung (für Chlormesseinrichtungen)
- Maße (B x T x H): 125 x 80 x 54 mm (4,92 x 3,15 x 2,13 ")
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65 (i NEMA 4x)
- Best.-Nr. 50005181

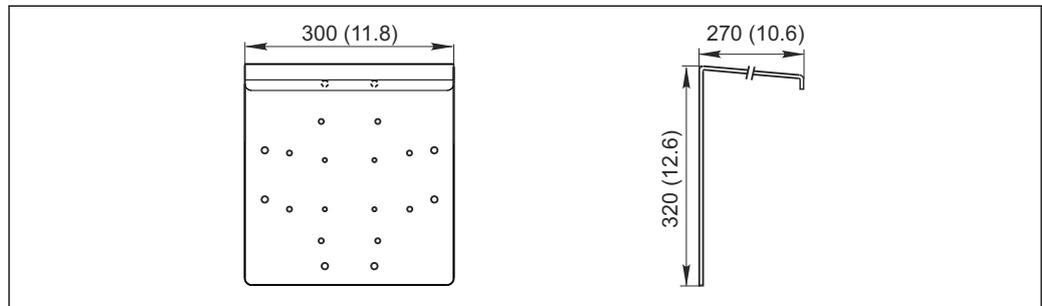
VBM

- Verbindungsdose zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT ½"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65
- Bestellnummern
 - Kabeleingänge Pg 13,5 : 50003987
 - Kabeleingänge NPT ½": 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



47 Abmessungen in mm (inch)

A0024627

Flexdip CYH112

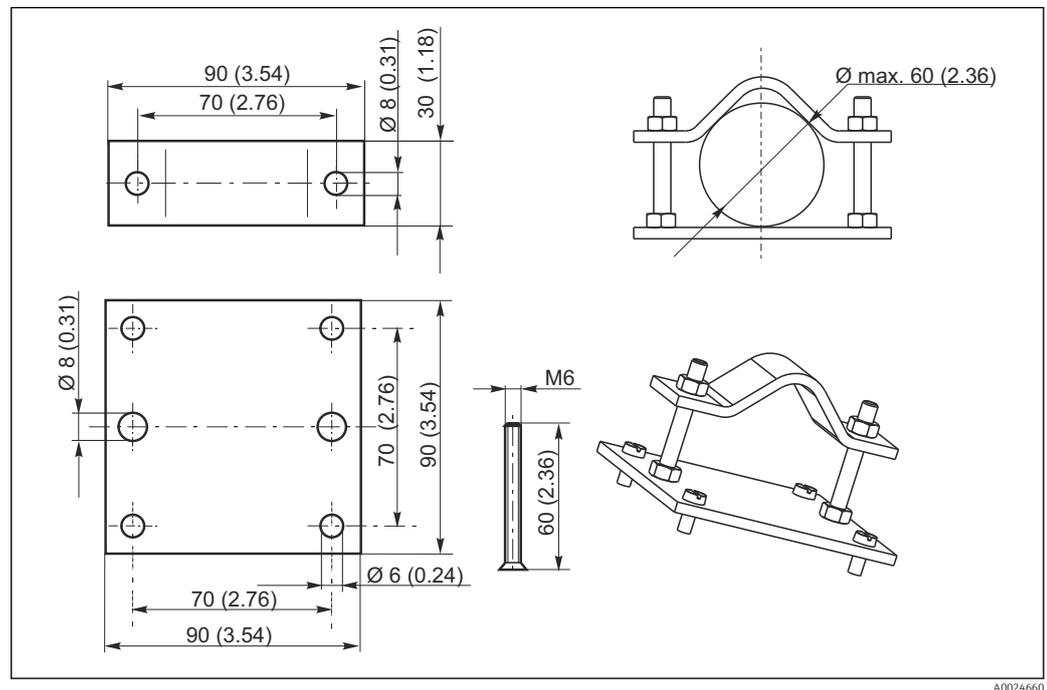
- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112
- Beliebig variierbare Befestigung: Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer
- Edelstahlausführung
- Produktkonfigurator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



Technische Information TI00430C

Mastmontagesatz

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



48 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. 51502242
- Chemoclean-Funktion (Vier-Relais-Karte erforderlich)
Best.-Nr. 51502871
- 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
- pH-Paket für Ausführung EK
Best.-Nr. 51502460
- pH-Paket für Ausführung ES
Best.-Nr. 51503526

11.5 Messsystem

Kompakt-Messstation CCE10/CCE11

- Anschlussfertig montierte Tafel zur Aufnahme von einem bzw. drei Messumformern, mit Durchflussarmatur CCA250-A1
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cce10 oder www.endress.com/cce11



Technische Information TI00440C

11.6 Kalibrierzubehör

Photometer PF-3

- Kompaktes Handphotometer zur Bestimmung des verfügbaren freien Chlors
- Farbcodierte Reagenzienflaschen mit klarer Dosierungsanleitung
- Best.- Nr.: 71257946

12 Technische Daten

12.1 Eingang

Messgrößen	Gesamtchlor Freies Chlor Chlordioxid Temperatur pH-Wert oder Redoxpotenzial (optional)	
Cl ₂ /ClO ₂ -Signaleingang	CCS120/140/141/240/241: Sensor 963:	0 ... 5000 nA -100 ... 500 µA
Temperaturmessung	Temperatursensor bei CCS120/140/141/240/241: Anzeigebereich:	NTC, 10 kΩ bei 25 °C (77 °F) 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
pH- und Redoxmessung	Messbereich pH: Messbereich Redox: Nullpunktanpassung: Steilheitsanpassung:	pH 3,5 ... 9,5 0 ... 1500 mV ±100 mV 38 ... 65 mV/pH
Binäre Eingänge	Spannung Stromaufnahme	10 ... 50 V max. 10 mA
Stromeingang	4 ... 20 mA, galvanisch getrennt Bürde: 260 Ω bei 20 mA (Spannungsabfall 5,2 V)	

12.2 Ausgang

Ausgangssignal	HART	
	Signalkodierung	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA über Stromausgangssignal
	Datenübertragungsrate	1200 Baud
	Galvanische Trennung	ja
PROFIBUS PA		
Signalkodierung	Manchester Bus Powered (MBP)	
Datenübertragungsrate	31,25 kBit/s, Spannungsmodus	
Galvanische Trennung	ja (IO-Module)	

PROFIBUS DP	
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

Cl ₂ /ClO ₂	
CCS120	0 ... 10 mg/l
CCS140/240	0 ... 20 mg/l
CCS141/241 und 963	0 ... 5 mg/l
Temperatur	0 ... 50 °C (32 ... 120 °F)
pH	4 ... 9
Redox	0 ... 1500 mV

Signalauflösung max. 700 Digits/mA

Trennspannung max. 350 V_{eff} / 500 V DC

Hilfsspannungsausgang

Ausgangsspannung	15 V ± 0,6 V
Ausgangsstrom	max. 10 mA

Kontaktausgänge

Schaltstrom bei ohmscher Last (cos φ = 1)	max. 2 A
Schaltstrom bei induktiver Last (cos φ = 0,4)	max. 2 A
Schaltspannung	max. 250 V AC, 30 V DC
Schaltleistung bei ohmscher Last (cos φ = 1)	max. 500 VA AC, 60 W DC
Schaltleistung bei induktiver Last (cos φ = 0,4)	max. 500 VA AC, 60 W DC

Grenzwertgeber Anzugs-/Abfallverzögerung 0 ... 2000 s

Regler

Funktion (einstellbar)	Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler, Stetigregler Dreipunkt-Schrittregler für Cl ₂ /ClO ₂
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 min ⁻¹
Grundlast	0 ... 40 % der max. Stellgröße
Motorlaufzeit für Dreipunkt-Schrittregler	10 ... 999 s
Neutrale Zone für Dreipunkt-Schrittregler	0 ... 40 %

Alarm	Funktion (umschaltbar)	Dauerkontakt / Wischkontakt
	Alarmschwellen-Einstellbereich	Cl ₂ /ClO ₂ /pH/Redox/Temperatur: gesamter Bereich
	Alarmverzögerung	0 ... 2000 s
	Überwachungszeit Grenzwertunterschreitung	0 ... 2000 min
	Überwachungszeit Grenzwertüberschreitung	0 ... 2000 min

Protokollspezifische Daten

HART	
Hersteller-ID	11 _h
Gerätetyp	0094 _h
Messumformerspezifische Revision	0001 _h
HART-Version	5.0
Gerätebeschreibungsdateien (DD)	www.endress.com/hart
Bürde HART (Kommunikationswiderstand)	250 Ω
Gerätevariablen	keine (nur dynamische Variablen PV und SV)
Unterstützte Merkmale	-

PROFIBUS PA	
Hersteller-ID	11 _h
Gerätetyp	1518 _h
Geräterevision	0001 _h
Profileversion	2.0
Gerätestammdateien (GSD)	www.endress.com/profibus
GSD-Version	
Ausgangsgrößen	Hauptmesswert, Temperatur
Eingangsgrößen	Anzeigewert des PLS
Unterstützte Merkmale	Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden.

PROFIBUS DP	
Hersteller-ID	11 _h
Gerätetyp	151E _h
Profileversion	2.0
Gerätestammdateien (GSD)	www.endress.com/profibus
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"> ■ 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz ■ 24 V AC/DC +20/-15 %
---------------------	--

Versorgung über Feldbus	HART	
	Versorgungsspannung	nicht anwendbar, aktive Stromausgänge
	Verpolungsschutz	nicht anwendbar, aktive Stromausgänge

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

PROFIBUS DP	
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	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">HINWEIS</div> <p>Das Gerät hat keinen Netzschalter</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. ▶ Die Versorgung der 24 V-Ausführungen muss an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.
------------------	--

Kabelspezifikation	Kabellänge (CCS140/141/240/241)	max. 30 m (98 ft) mit dem Kabel CMK
	Kabellänge (Chlorsensor 963)	max. 30 m (98 ft) mit dem Kabel CMK
	Kabellänge (CCS120)	max. 15 m (49 ft) mit dem Kabel CPK9
	Kabellänge (pH-/Redox)	max. 50 m (160 ft) mit dem Kabel CYK71

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

12.4 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	Referenztemperatur:	25 °C (77 °F)
Messwertauflösung	CCS120/140/240 und 963 CCS141/241 pH-Wert Redoxpotenzial Temperatur	0,01 mg/l 0,001 mg/l 0,01 pH 1 mV 0,1 °C
Messabweichung	Anzeige(pH, T = const.) CCS140/141/240/241 CCS120 und 963 Temperatur Signalausgang CCS140/141/240/241/ CCS120/963 pH Redoxpotenzial Temperatur	max. 0,5 % vom Messwert ± 4 Digits max 1 % vom Messwert ±4 Digits 0,03 pH 3 mV ±0,3 K max. 0,75 % vom Messbereichsumfang max. 1,25 % vom Stromausgangsbereich max. 1,25 % vom Stromausgangsbereich max. 1,25 % vom Messbereichsumfang
	 Messabweichungen gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen	
Wiederholbarkeit	max. 0,2 % vom Messbereich	

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 Schalttafelgerät	IP 65 / Dichtigkeit gemäß NEMA 4X 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.	

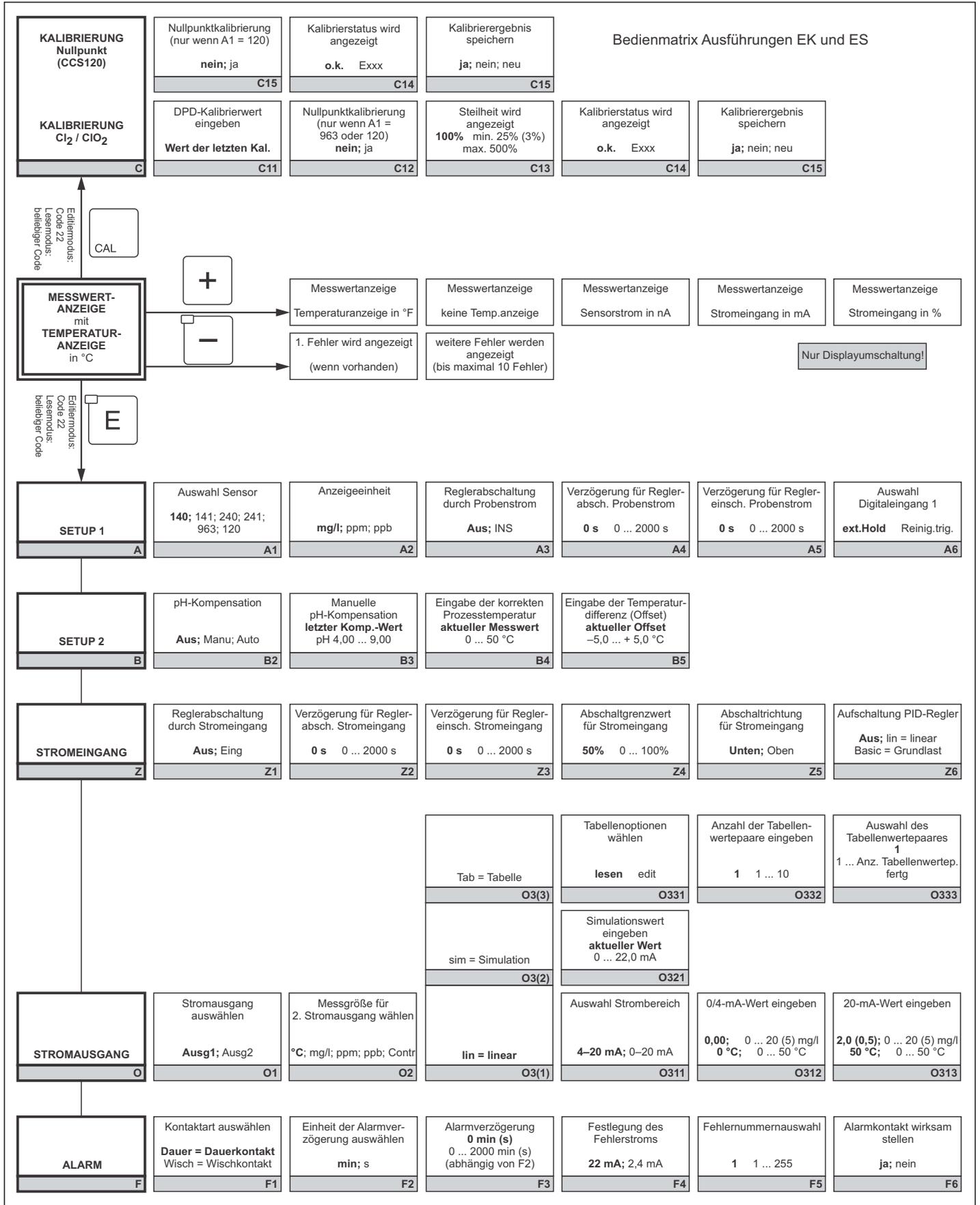
Relative Feuchte 10 ... 95%, nicht kondensierend

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 ² (14 AWG)

13 Anhang



Eingabe der
Messwertdämpfung
1 (keine Dämpfung)
1 ... 60

A7

Aufschaltung
Verstärkung = 1 bei
50% 0 ... 100%

Z7

x-Wert-Eing. (Messwert)
0,00; 0 ... 20 (5) mg/l
0 °C; 0 ... 50 °C

O334

y-Wert-Eingabe (Strom)
4,00 mA 0 ... 20,00 mA

O335

Tabellenstatus o.k.
ja; nein

O336

Fehlerstrom f. den eben
eingestellten Fehler
wirksam stellen
nein; ja

F7

Automatischer Start
der Reinigungsfunktion
nein; ja

F8

Ausw. »nächster Fehler«
oder zurück zum Menü
Forts = nächster Fehler
<---R

F9

CHECK P	Chlor / ClO2 P1(1)	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben Un+Ob; Unt; Ob!; Un+Ob!	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0,00 mg/l 0 ... 19,9 (4,9) mg/l	Einstellen der oberen Alarmschwelle 20,00 (5,00) mg/l 0,1 ... 20 (5) mg/l	Auswahl der Prozessüberwachung Aus; AC; CC; AC CC AC!; CC!; ACCC!
	P111	P112	P113	P114	P115	
	R2(8)	R2(8)	R2(8)	R2(8)	R2(8)	
	R2(7)	R2(7)	R2(7)	R2(7)	R2(7)	
	R2(6)	R2(6)	R2(6)	R2(6)	R2(6)	
	R2(4)	R2(4)	R2(4)	R2(4)	R2(4)	
	R2(3)	R2(3)	R2(3)	R2(3)	R2(3)	
	R2(1)	R2(1)	R2(1)	R2(1)	R2(1)	
	R1	R1	R1	R1	R1	
	R1	R1	R1	R1	R1	
RELAIS R	Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll Rel1; Rel2; Rel3; Rel4 R1	GW PW = Grenzwertgeber Cl2 / ClO2 R2(1)	Funktion R2(1) ein- oder ausschalten Aus; Ein R2(1)	Einschaltzeitpunkt des Kontakts auswählen 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l R2(1)	Ausschaltzeitpunkt des Kontakts auswählen 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l R2(1)	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R2(1)
	R1	R2(1)	R2(1)	R2(1)	R2(1)	
	S1	S2	S3	S4	S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
SERVICE S	Sprache auswählen ENG; GER; FRA; ITA; NEL; ESP S1	Hold konfigurieren S+C = beim Param. u. Kal. Setup = beim Param. CAL = beim Kal. kein = kein Hold S2	Manueller Hold Aus; Ein S3	Hold-Nachwirkzeit eingeben 10 s 0 ... 999 s S4	Eingabe SW-Upgrade Freigabecode (Plus-P.) 0 0 ... 9999 S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
	S1	S2	S3	S4	S5	
E+H SERVICE E	Rel (= Relais) E1(4)	Modul-Software SW-Version E141	Hardware-Ausführung HW-Version E142	Seriennummer wird angezeigt E143	Baugruppenkennung wird angezeigt E144	
	Haupt (= Netzteil) E1(3)	Modul-Software SW-Version E131	Hardware-Ausführung HW-Version E132	Seriennummer wird angezeigt E133	Baugruppenkennung wird angezeigt E134	
	Trans (= Transmitter) E1(2)	Modul-Software SW-Version E121	Hardware-Ausführung HW-Version E122	Seriennummer wird angezeigt E123	Baugruppenkennung wird angezeigt E124	
	Contr (= Zentralmodul) E1(1)	Geräte-Software SW-Version E111	Hardware-Ausführung HW-Version E112	Seriennummer wird angezeigt E113	Baugruppenkennung wird angezeigt E114	
E1(1)	E111	E112	E113	E114		
INTERFACE I	Eingabe der Adresse HART: 0 ... 15 oder PROFIBUS: 1 ... 126 I1	Anzeige der Messstelle @@@@@@@@@ I2				
	I1	I2				

Einst. d. max. zul. Dauer f. Grenzw.unterschreitg. 60 min 0 ... 2000 min	Einst. d. max. zul. Dauer f. Grenzw.überschreitg. 120 min 0 ... 2000 min	Einstellen des Grenzwerts 0,5 (0,1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l
P116	P117	P118

Minimale Einschaltzeit t_{EIN} eingeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s	Motorlaufzeit 60 s 10 ... 999 s	Neutrale Zone 10% 0 ... 40%
R285	R286	R287

3-P-Schrittregler: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3+4 zugelassen

Reinigungszeit eingeben 10 s 0 ... 999 s	Nachspülzeit eingeben 20 s 0 ... 999 s	Wiederholzyklen festlegen 0 0 ... 5	Zeitraum zwischen zwei Reinigungszyklen (Pausenzeit) festlegen 360 min 1 ... 7200 min	Minimale Pausenzeit festlegen 120 min 1 ... R277 min	Anzahl der Reinigungszyklen ohne Reinigungsmittel 0 0 ... 9
R274	R275	R276	R277	R278	R279

Chemoclean: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3+4 zugelassen

Eingabe der Vorhaltezeit T_V (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min	Auswahl der Regelcharakteristik inv; dir	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5 ... 999,9 s	Eingabe der max. Impulsfrequenz 120 1/min 60 ... 180 1/min	Minimale Einschaltzeit t_{EIN} eingeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s	Grundlast eingeben 0% 0 ... 40%
R245	R246	R247	R248	R249	R2410	R2411

Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle (als Abs.wert) 50 °C 0 ... 50 °C	Anzeige des GW-Status MAX; MIN
R235	R236	R237

Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle (als Abs.wert) 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Anzeige des GW-Status MAX; MIN
R215	R216	R217

Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemocl. 0 0 ... 9999	Bestellnummer wird angezeigt	Seriennummer wird angezeigt	Reset des Gerätes nein; Sens; Werk	Gerätetest durchführen nein; Anzeige
S6	S7	S8	S9	S10

KALIBRIERUNG Nullpunkt (CCS120) KALIBRIERUNG Redox mV (je nach B1) KALIBRIERUNG pH (je nach B1) KALIBRIERUNG Cl₂ / ClO₂	Nullpunktkalibrierung (nur wenn A1 = 120) nein; ja C15	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx C14	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu C15	Bedienmatrix Ausführung EP		
	Wert des Redox-Puffers eingeben Pufferwert d. letzt. Kal. 0 ... 1500 mV C31	Kalibrierung erfolgt Übernahme b. Stabilität ±1 mV (> 10 s) C32	Nullpunkt wird angezeigt -100 ... +100 mV C33			
	Kalibriertemperatur eingeben 25,0 °C -10 ... +60 °C C21	Eingabe des pH-Werts der ersten Pufferlösung Pufferwert d. letzt. Kal. pH 3,50 ... 9,50 C22	Kalibrierung erfolgt Übernahme b. Stabilität pH ±0,05 (> 10 s) C23	Eingabe des pH-Werts der zweiten Pufferlösung Pufferwert d. letzt. Kal. pH 3,50 ... 9,50 C24	Kalibrierung erfolgt Übernahme b. Stabilität pH ±0,05 (> 10 s) C25	Steilheit wird angezeigt 59,16 mV/pH 38,00 ... 65,00 mV/pH C26
	DPD-Kalibrierwert eingeben Wert der letzten Kal. C11	Nullpunktkalibrierung (nur wenn A1 = 963) nein; ja C12	Steilheit wird angezeigt 100% min. 25% (3%) max. 500% C13	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx C14	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu C15	
MESSWERT-ANZEIGE mit TEMPERATUR-ANZEIGE in °C	+	Messwertanzeige Temperaturanzeige in °F	Messwertanzeige keine Temp.-anzeige	Messwertanzeige pH; Redox (je nach B1)	Messwertanzeige pH-Signal in mV	Messwertanzeige Sensorstrom in nA
	-	1. Fehler wird angezeigt (wenn vorhanden)	weitere Fehler werden angezeigt (bis maximal 10 Fehler)			
SETUP 1	Auswahl Sensor 140; 141; 240; 241; 963; 120 A1	Anzeigeeinheit mg/l; ppm; ppb A2	Reglerabschaltung durch Probenstrom Aus; INS A3	Verzögerung für Reglerabsch. Probenstrom 0 s 0 ... 2000 s A4	Verzögerung für Reglereinsch. Probenstrom 0 s 0 ... 2000 s A5	Auswahl Digitaleingang 1 ext.Hold Reinig.trig. A6
SETUP 2	Auswahl der Betriebsart Aus; pH; Redox mV B1	pH-Kompensation Aus; Manu; Auto B2*	Manuelle pH-Kompensation letzter Komp.-Wert pH 4,00 ... 9,00 B3	Eingabe der korrekten Prozesstemperatur aktueller Messwert 0 ... 50 °C B4	Eingabe der Temperaturdifferenz (Offset) aktueller Offset -5,0 ... +5,0 °C B5	
* Feld B2 bei CCS240/241 unterdrückt						
STROMEINGANG	Z1 Reglerabschaltung durch Stromeingang Aus; Eing Z1	Z2 Verzögerung für Reglerabsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z2	Z3 Verzögerung für Reglereinsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z3	Z4 Abschaltgrenzwert für Stromeingang 50% 0 ... 100% Z4	Z5 Abschaltrichtung für Stromeingang Unten; Oben Z5	Z6 Aufschaltung PID-Regler Aus; lin = linear Basic = Grundlast Z6
			O3(3) Tab = Tabelle O3(3)	O331 Tabellenoptionen wählen lesen edit O331	O332 Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben 1 1 ... 10 O332	O333 Auswahl des Tabellenwertepaares 1 1 ... Anz. Tabellenwertep. fertg O333
			O3(2) sim = Simulation O3(2)	O321 Simulationswert eingeben aktueller Wert 0 ... 22,0 mA O321		
STROMAUSGANG	O1 Stromausgang auswählen Ausg1; Ausg2 O1	O2 Messgröße für 2. Stromausgang wählen °C; pH; ORPmV; Contr O2	O3(1) lin = linear O3(1)	O311 Auswahl Strombereich 4-20 mA; 0-20 mA O311	O312 0/4-mA-Wert eingeben 0,00 mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0,00 ppm; 0 ... 20 ppm 0 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 4,00; pH 4 ... 9 0 mV; 0 ... 1500 mV 0 °C; 0 ... 50 °C O312	O313 20-mA-Wert eingeben 2,0 (0,5); 0 ... 20 (5) mg/l 2,0 ppm; 0 ... 20 ppm 2000 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 9,00; pH 4 ... 9 1000 mV; 0 ... 1500 mV 50 °C; 0 ... 50 °C O313

Nullpunkt wird angezeigt pH 7,00 pH 5,00 ... 9,00	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. Exxx	Kalibrierergebnis speichern ja; nein; neu
C27	C28	C29

Messwertanzeige Stromeingang in mA	Messwertanzeige Stromeingang in %	Nur Displayumschaltung!
---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60
A7

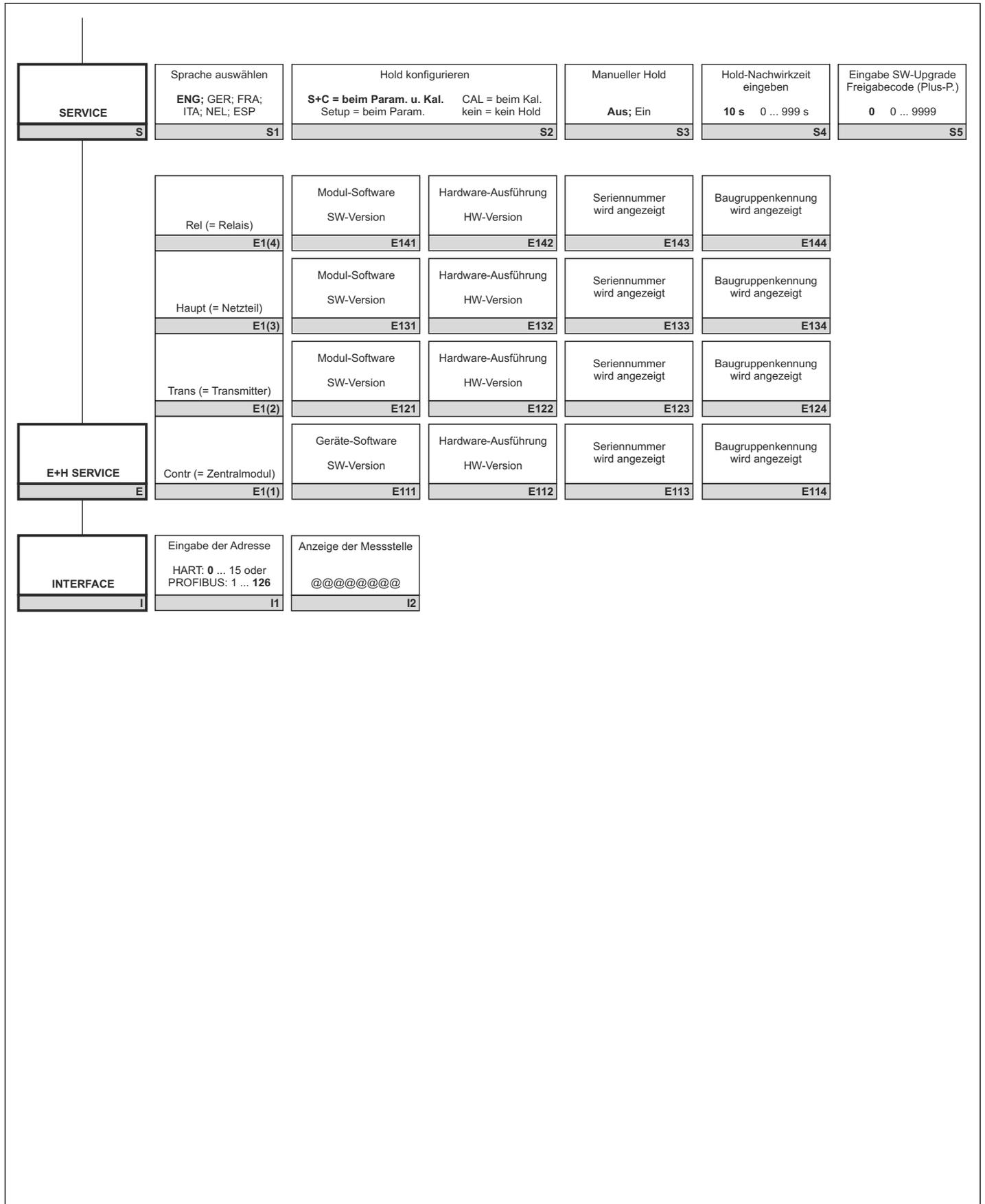
Aufschaltung Verstärkung = 1 bei 50% 0 ... 100%
Z7

x-Wert-Eing. (Messwert) 0,00; 0 ... 20 (5) mg/l pH 4,00; pH 4 ... 9 0 mV; 0 ... 1500 mV 0 °C; 0 ... 50 °C	y-Wert-Eingabe (Strom) 4,00 mA 0 ... 20,00 mA	Tabellenstatus o.k. ja; nein
O334	O335	O336

ALARM	Kontaktart auswählen Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt	Einheit der Alarmverzögerung auswählen min; s	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Festlegung des Fehlerstroms 22 mA; 2,4 mA	Fehlernummerauswahl 1 1 ... 255	Alarmkontakt wirksam stellen ja; nein
	F	F1	F2	F3	F4	F5
CHECK	Redox mV (je nach B1)	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben; UnOb Unt!; Ob!; UnOb!	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0 mV 0 ... 1490 mV	Einstellen der oberen Alarmschwelle 1500 mV 10 ... 1500 mV	Auswahl der Prozessüberwachung Aus; AC; AC!
	P1(2)	P121	P122	P123	P124	P125
	pH (je nach B1)	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben; UnOb Unt!; Oben!; UnOb!	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Einstellen der unteren Alarmschwelle pH 4,00 pH 4 ... 8,9	Einstellen der oberen Alarmschwelle pH 9,00 pH 4,1 ... 9	Auswahl der Prozessüberwachung Aus; AC; CC; AC CC AC!; CC!; ACC!
P1(2)	P121	P122	P123	P124	P125	P125
P	Chlor / ClO2	Alarmschwellenüberwachung auswählen Aus; Unten; Oben UnOb; Unt!; Ob!; UnOb!	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2)	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0,00 mg/l; 0 ... 20 mg/l 0,00 ppm; 0 ... 20 ppm 0 ppb; 0 ... 20000 ppb	Einstellen der oberen Alarmschwelle 20,00 mg/l; 0 ... 20 mg/l 20,00 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Auswahl der Prozessüberwachung Aus; AC; CC; AC CC AC!; CC!; ACC!
P1(1)	P111	P111	P112	P113	P114	P115
RELAIS	Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	3-Punkt-Schrittregler Cl2 / ClO2 (nur mit Rel3 und Rel4)	Funktion R2(8) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Sollwert eingeben 0,5 (0,1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0,5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb	Eingabe der Regelverstärkung K _p 1,00 0,01 ... 100,00	Eingabe der Nachstellzeit T _n (0,0 = kein I-Ant.) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min
		R2(8)	R281	R282	R283	R284
		Rein = Chemoclean (nur mit Rel3 und Rel4)	Funktion R2(7) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Startimpuls wählen int = intern i+ext = intern + extern ext = extern i+stp = int. m. Unterdrückung d. ext.	Vorspülzeit eingeben 20 s 0 ... 999 s	
		R2(7)	R271	R272	R273	
		Timer	Funktion R2(6) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Spülzeit festlegen 30 s 0 ... 999 s	Pausenzeit festlegen 360 min 1 ... 7200 min	Minimale Pausenzeit festlegen 120 min 1 ... 3600 min
		R2(6)	R261	R262	R263	R264
		PID-Regler pH	Funktion R2(5) ein- oder ausschalten Aus; Ein; Basic; PID+B	Sollwert eingeben pH 7,20 pH 4 ... 9	Eingabe der Regelverstärkung K _p 1,00 0,01 ... 100,00	Eingabe der Nachstellzeit T _n (0,0 = kein I-Ant.) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min
		R2(5)	R251	R252	R253	R254
		PID-Regler Cl2 / ClO2	Funktion R2(4) ein- oder ausschalten Aus; Ein; Basic; PID+B	Sollwert eingeben 0,5 (0,1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0,5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb	Eingabe der Regelverstärkung K _p 1,00 0,01 ... 100,00	Eingabe der Nachstellzeit T _n (0,0 = kein I-Ant.) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min
		R2(4)	R241	R242	R243	R244
		GW °C = Grenzwertgeber T	Funktion R2(3) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Einschaltemperatur eingeben 50 °C 0 ... 50 °C	Ausschaltemperatur eingeben 50 °C 0 ... 50 °C	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s
		R2(3)	R231	R232	R233	R234
		GWORP = Grenzwertgeber Redox (je nach B1)	Funktion R2(2) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen 1500 mV 0 ... 1500 mV	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen 1500 mV 0 ... 1500 mV	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s
		R2(2)	R221	R222	R223	R224
		GW pH = Grenzwertgeber pH (je nach B1)	Funktion R2(2) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen pH 9 pH 4 ... 9	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen pH 9 pH 4 ... 9	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s
		R2(2)	R221	R222	R223	R224
R2(1)	R2(1)	Funktion R2(1) ein- oder ausschalten Aus; Ein	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen 20 (5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen 20 (5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	
R	R1	R2(1)	R211	R212	R213	R214

A0002639-DE

Fehlerstrom f. den eben eingestellten Fehler wirksam stellen nein; ja	Automatischer Start der Reinigungsfunktion nein; ja	Ausw. »nächster Fehler« oder zurück zum Menü Forts = nächster Fehler ←---R				
F7	F8	F9				
Einst. d. max. zul. Dauer f. Alarmschwellen-unterschreitung 60 min 0 ... 2000 min	Einst. d. max. zul. Dauer f. Alarmschwellen-überschreitung 120 min 0 ... 2000 min	Einstellen der Alarmschwelle pH 7,20 pH 4 ... 9				
P126	P127	P128				
Einst. d. max. zul. Dauer f. Grenzw.unterschreitg. 60 min 0 ... 2000 min	Einst. d. max. zul. Dauer f. Grenzw.überschreitg. 120 min 0 ... 2000 min	Einstellen der Alarmschwelle 0,5 (0,1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0,5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb				
P116	P117	P118				
Minimale Einschaltzeit t_{ein} eingeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s	Motorlaufzeit 60 s 10 ... 999 s	Neutrale Zone 10% 0 ... 40%	3-P-Schrittregler: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3+4 zugelassen			
R285	R286	R287				
Reinigungszeit eingeben 10 s 0 ... 999 s	Nachspülzeit eingeben 20 s 0 ... 999 s	Wiederholzyklen festlegen 0 0 ... 5	Zeitraum zwischen zwei Reinigungszyklen (Pausenzeit) festlegen 360 min 1 ... 7200 min	Minimale Pausenzeit festlegen 120 min 1 ... R277 min	Anzahl der Reinigungszyklen ohne Reinigungsmittel 0 0 ... 9	
R274	R275	R276	R277	R278	R279	
Chemoclean: belegt 2 Kontakte, nur für Kontakt 3 (+4) zugelassen						
Eingabe der Vorhaltezeit T_v (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min	Auswahl der Regelcharakteristik dir; inv	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5 ... 999,9 s	Eingabe der max. Impulsfrequenz 120 1/min 60 ... 180 1/min	Minimale Einschaltzeit t_{ein} eingeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s	Grundlast eingeben 0% 0 ... 40%
R255	R256	R257	R258	R259	R2510	R2511
Eingabe der Vorhaltezeit T_v (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 min 0,0 ... 999,9 min	Auswahl der Regelcharakteristik inv; dir	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5 ... 999,9 s	Eingabe der max. Impulsfrequenz 120 1/min 60 ... 180 1/min	Minimale Einschaltzeit t_{ein} eingeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s	Grundlast eingeben 0% 0 ... 40%
R245	R246	R247	R248	R249	R2410	R2411
Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle 50 °C 0 ... 50 °C	Anzeige des GW-Status MAX; MIN				
R235	R236	R237				
Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle 1500 mV 0 ... 1500 mV	Anzeige des GW-Status MAX; MIN				
R225	R226	R227				
Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle pH 9,00 pH 0 ... 9	Anzeige des GW-Status MAX; MIN				
R225	R226	R227				
Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Einstellen der Alarmschwelle 20 (5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Anzeige des GW-Status MAX; MIN				
R215	R216	R217				



Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemocl. 0 0 ... 9999	Bestellnummer wird angezeigt	Seriennummer wird angezeigt	Reset des Gerätes nein ; Sens; Werk	Gerätetest durchführen nein ; Anzeige
S6	S7	S8	S9	S10

Stichwortverzeichnis

A

Alarm	55
Alarmkontakt	29
Anschlusskontrolle	29
Anzeige	30
Ausgang	113
Austausch Zentralmodul	107
Auto-Betrieb	35

B

Bedienelemente	32
Bedienkonzept	36
Bedienung	30
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebsmodi	36

C

Check	56
-------	----

D

Demontage	
Feldgerät	104
Schalttafelgerät	101
Diagnose	85
Dreipunkt-Schrittregler	28, 67

E

E+H Service	79
Einbau	16
Einbaubedingungen	14
Einbaukontrolle	18
Eingang	113
Einschalten	38
Elektrischer Anschluss	19
Variante 1	19
Variante 2	21
Energieversorgung	116
Entsorgung	108
Ersatzteile	101

F

Fehlersuchanleitung	85
Funktion der Tasten	32

G

Gerätebedingte Fehler	93
Gerätekonfiguration	42

H

Handbetrieb	35
Hold-Funktion	37

I

Inbetriebnahme	38
----------------	----

K

Kalibrierung	81
--------------	----

Kommunikation	80
Konstruktiver Aufbau	118

L

Leistungsmerkmale	117
Lieferumfang	9

M

Mastmontage	16
Menüstruktur	37
Messeinrichtung	12
Montage	11

P

P(ID)-Regler	62
Produktidentifizierung	9
Prozessbedingte Fehler	89

Q

Quick Setup	40
-------------	----

R

Reinigung	
Messumformer	95
Sensoren	96
Relaiskonfiguration	60
Reparatur	101
Rücksendung	107

S

Schnelleinstieg	40
Schnittstellen	80
SCS-Überwachungsfunktionen	57
Sensoranschluss	24
Service	77
Setup 1	42
Setup 2	44
Sicherheitshinweise	7
Störgrößenaufschaltung	48
Störungsbehebung	85
Stromausgänge	51
Stromeingang	47
Symbole	5
Systemfehlermeldungen	85

T

Tastenfunktionen	32
Technische Daten	113
Test	
Chlorsensoren	98
Durchflussüberwachung	99
pH-/Redoxmessung	99
Temperaturmessung	99
Test und Simulation	98
Typenschild	10

U

Umgebung 117

V

Verbindungsboxen 98

Verbindungsleitungen 98

Verdrahtung 19

Verwendung 7

Vor-Ort-Bedienung 35

W

Wandmontage 16

Warenannahme 9

Warnhinweise 5

Wartung 95

 Armatür 97

 Sensor 97

Wartung der Gesamtmessstelle 95

Z

Zentralmodul Austausch 107

Zertifikate 10

Zubehör 109

Zugriffscodes 36

Zulassungen 10



www.addresses.endress.com
