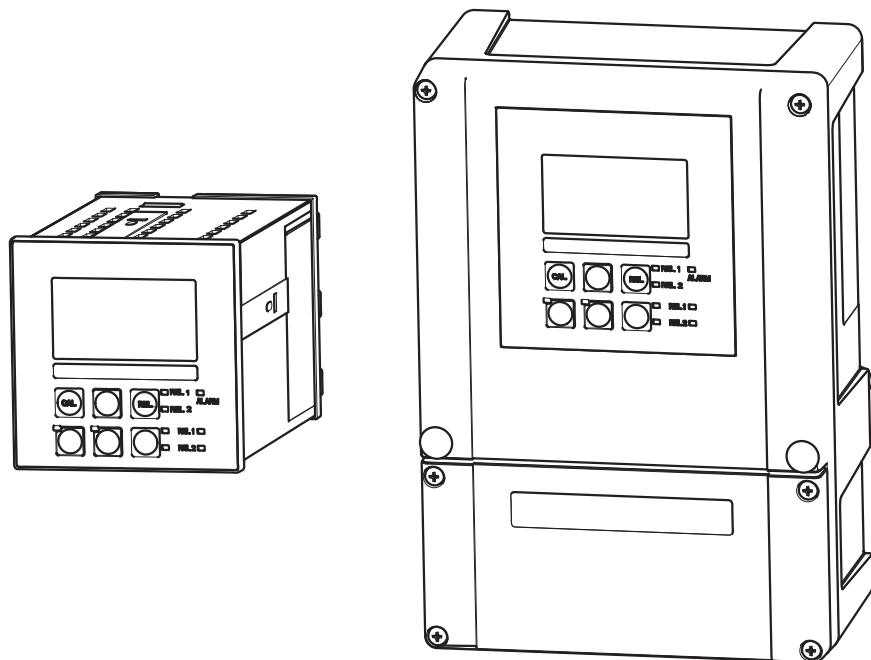


Betriebsanleitung

Liquisys M COM223F/253F





Messumformer für Gelöst-Sauerstoff






Hinweise zum Dokument

Warnhinweise

Struktur, Signalwörter und Farbkennzeichnung der Warnhinweise folgen den Vorgaben in ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials").

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.

Verwendete Symbole

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt bzw. empfohlen
-  verboten bzw. nicht empfohlen

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Sicherheitshinweise.... 5	6	Inbetriebnahme..... 29
1.1	Anforderungen an das Personal 5	6.1	Installations- und Funktionskontrolle 29
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung 5	6.2	Einschalten 29
1.3	Arbeitssicherheit 5	6.2.1	Werkseinstellungen 30
1.4	Betriebssicherheit 5	6.3	Schnelleinstieg 31
1.5	Produktsicherheit 6	6.4	Gerätekonfiguration 33
1.6	Elektrische Symbole 6	6.4.1	Setup 1 (Sauerstoff) 33
2	Warenannahme und Produktidentifizierung 7	6.4.2	Setup 2 (Salinität und Temperatur) 34
2.1	Warenannahme 7	6.4.3	Stromeingang 35
2.2	Lieferumfang 7	6.4.4	Stromausgänge 38
2.3	Produktidentifizierung 8	6.4.5	Überwachungsfunktionen 42
2.3.1	Typenschild 8	6.4.6	Relaiskonfiguration 46
2.3.2	Produkt identifizieren 8	6.4.7	Service 58
2.4	Zertifikate und Zulassungen 8	6.4.8	E+H Service 59
2.4.1	CE-Zeichen 8	6.4.9	Schnittstellen 60
2.4.2	CSA General Purpose 8	6.5	Kommunikation 60
3	Montage 9	6.6	Kalibrierung 61
3.1	Montage auf einen Blick 9	7	Diagnose und Störungsbehebung.... 63
3.1.1	Messeinrichtung 9	7.1	Fehlersuchanleitung 63
3.2	Einbaubedingungen 10	7.2	Systemfehlermeldungen 63
3.2.1	Feldgerät 10	7.3	Prozessbedingte Fehler 66
3.2.2	Schalttafeleinbaugerät 11	7.4	Gerätebedingte Fehler 69
3.3	Einbau 12	8	Wartung 71
3.3.1	Feldgerät 12	8.1	Wartung der Gesamtmessstelle 71
3.3.2	Schalttafeleinbaugerät 15	8.1.1	Reinigung des Messumformers 71
3.4	Einbaukontrolle 15	8.1.2	Überprüfung des Messumformers 72
4	Elektrischer Anschluss 16	8.1.3	Wartung Sauerstoffsensor 72
4.1	Verdrahtung 16	8.1.4	Armatur 73
4.1.1	Elektrischer Anschluss 17	8.1.5	Verbindungsleitungen und -dosen 73
4.1.2	Alarmkontakt 21	9	Reparatur 74
4.2	Anschlusskontrolle 21	9.1	Ersatzteile 74
5	Bedienungsmöglichkeiten 22	9.2	Demontage Schalttafelgerät 74
5.1	Bedienung auf einen Blick 22	9.3	Demontage Feldgerät 77
5.2	Anzeige- und Bedienelemente 22	9.4	Austausch Zentralmodul 80
5.2.1	Anzeige 22	9.5	Rücksendung 81
5.2.2	Bedienelemente 23	9.6	Entsorgung 81
5.2.3	Funktion der Tasten 24	10	Zubehör..... 82
5.3	Vor-Ort-Bedienung 26	10.1	Sensoren 82
5.3.1	Auto- / Handbetrieb 26	10.2	Anschlusszubehör 82
5.3.2	Bedienkonzept 27	10.3	Montagezubehör 83
		10.4	Software- und Hardware- Erweiterungen 84

11	Technische Daten.....	85
11.1	Eingang	85
11.2	Ausgang	86
11.3	Energieversorgung	88
11.4	Leistungsmerkmale	89
11.5	Umgebung	90
11.6	Konstruktiver Aufbau	90
12	Anhang	92
	Stichwortverzeichnis	97

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 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.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Liquisys COM223/253 F ist ein praxisgerechter und zuverlässiger Messumformer zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts flüssiger Medien.

COM223/253 F ist insbesondere für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- Prozesskontrolle in der Enzymproduktion
- Steuerung von Kulturansätzen
- Biotechnologische Produktion

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.

1.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Vorschriften zum Explosionsschutz (nur Ex-Geräte)
- 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.

1.4 Betriebssicherheit

- ▶ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- ▶ Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

1.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

1.6 Elektrische Symbole



Gleichstrom

Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.



Wechselstrom

Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.



Gleich- oder Wechselstrom

Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Gleich- oder Wechselstrom fließt.



Erdanschluss

Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzleiteranschluss

Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.



Schutzklasse II

Verstärkte oder doppelte Isolierung



Alarm-Relais



Eingang



Ausgang



Gleichspannungsquelle



Temperatursensor

2 Warenannahme und Produktidentifizierung

2.1 Warenannahme

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
- Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
- Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Vergleichen Sie mit Lieferpapieren und Ihrer Bestellung.
- Für Lagerung und Transport ist das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Feldgeräts sind enthalten:

- 1 Messumformer COM253F
- 1 steckbare Schraubklemme
- 1 Kabelverschraubung Pg 7
- 1 Kabelverschraubung Pg 16 reduziert
- 2 Kabelverschraubungen Pg 13,5
- 1 Betriebsanleitung BA00246C/07/DE
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, BA00208C/07/DE
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/DE

Im Lieferumfang des Einbaugeräts sind enthalten:

- 1 Messumformer COM223F
- 1 Satz steckbare Schraubklemmen
- 2 Spannschrauben
- 1 Betriebsanleitung BA00246C/07/DE
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, BA00208C/07/DE
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/DE

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

2.3 Produktidentifizierung

2.3.1 Typenschild

Folgende Informationen können Sie am Typenschild ablesen


- Herstellerangaben
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Einsatzbedingungen
- Sicherheitshinweis-Symbole

Vergleichen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Bestellcode mit Ihrer Bestellung.

2.3.2 Produkt identifizieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Gerätes:

- auf dem Typenschild
- in den Lieferpapieren.

 Um die Ausführung Ihres Produkts zu erfahren, geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske unter folgender Adresse ein:
www.products.endress.com/order-ident

2.4 Zertifikate und Zulassungen

2.4.1 CE-Zeichen

Konformitätserklärung

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.

2.4.2 CSA General Purpose

CSA General Purpose

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

Ausführung	Zulassung
COM253F-..2... COM253F-..3... COM253F-..7...	CSA-Zeichen für Kanada und die USA
COM223F-..2... COM223F-..3... COM223F-..7...	CSA-Zeichen für Kanada und die USA

3 Montage

3.1 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.

3.1.1 Messeinrichtung

Die komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem Messumformer Liquisys M COM223F oder COM253F in Ausführung HX oder HS
- einem Sauerstoffsensor COS22 oder COS21 mit integriertem NTC-Temperatursensor
- Messkabel COK21
- einer Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. CPA442 oder CPA475

Optional: Verlängerungskabel CYK71 , Verbindungsdose VBM

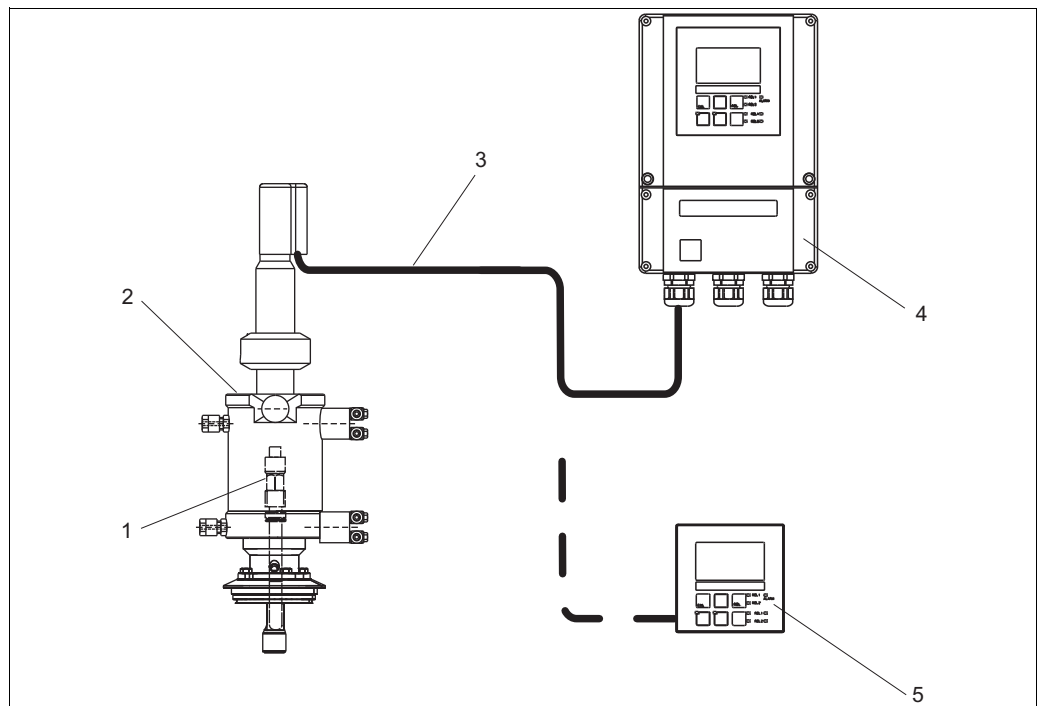


Abb. 1: Komplette Messeinrichtung Liquisys M COM223F/253F

- 1 Sauerstoffsensor COS22
 2 Wechselarmatur CPA475
 3 Messkabel COK21

- 4 Liquisys M COM253F
 5 Liquisys M COM223F

a0003737

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Feldgerät

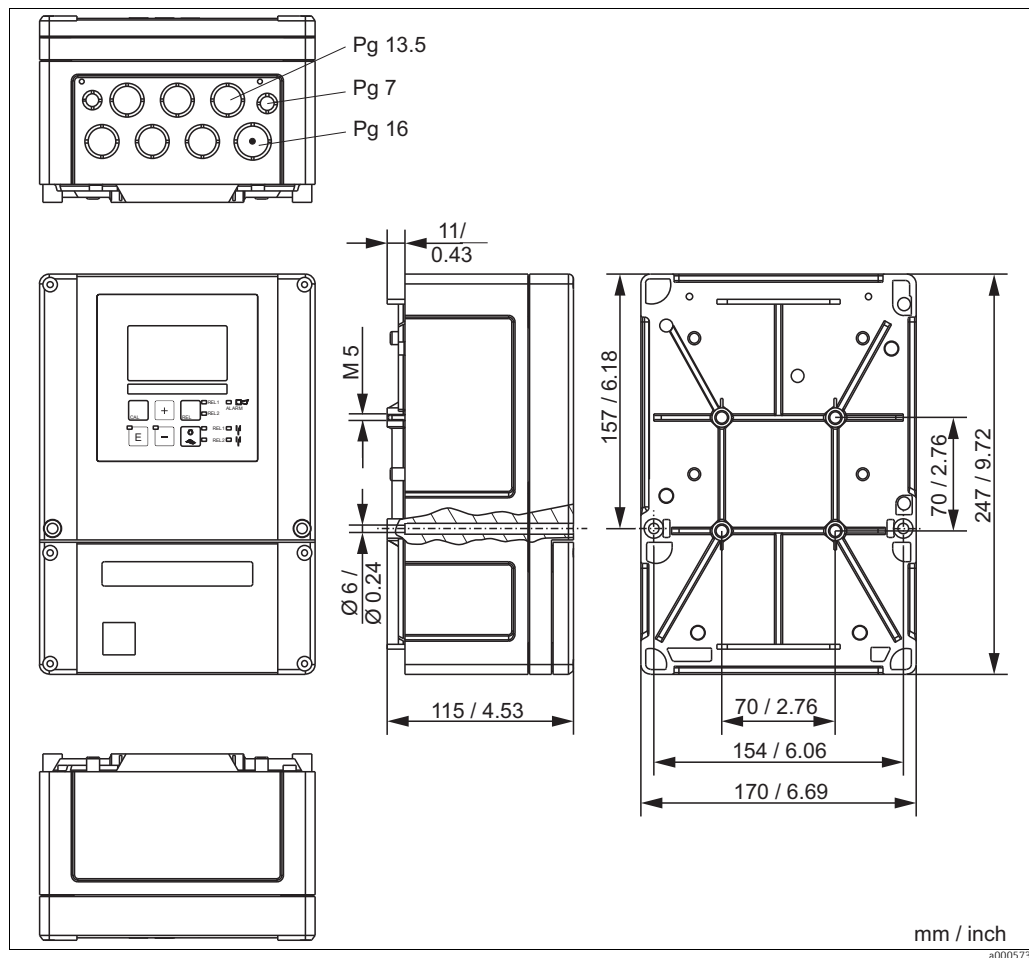


Abb. 2: Feldgerät

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.

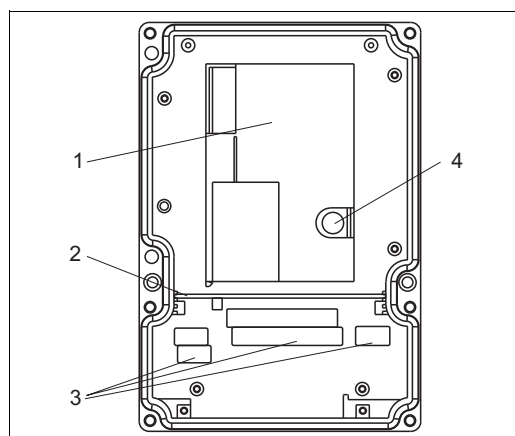


Abb. 3: Ansicht in das Feldgehäuse

3.2.2 Schalttafeleinbaugerät

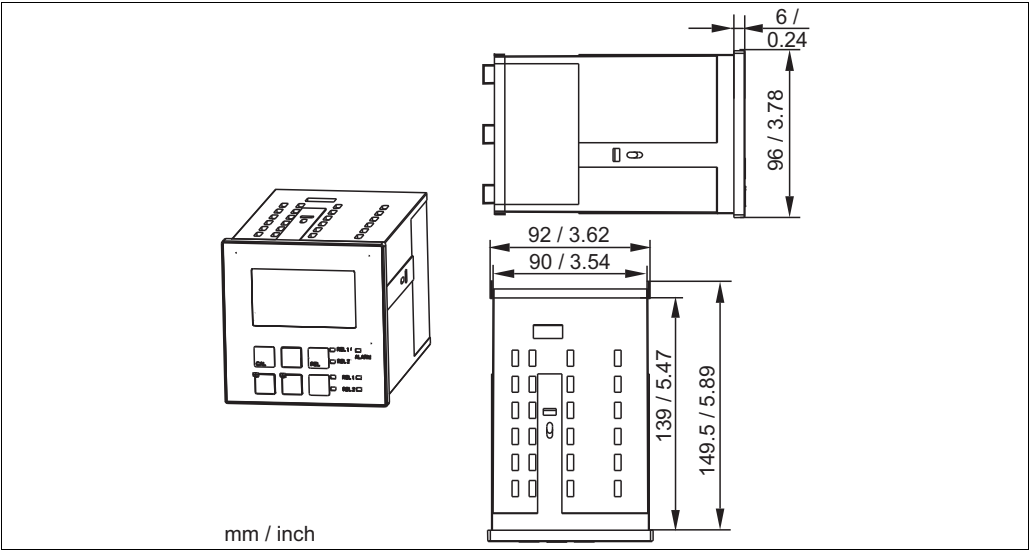


Abb. 4: Einbaugerät

3.3 Einbau

3.3.1 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

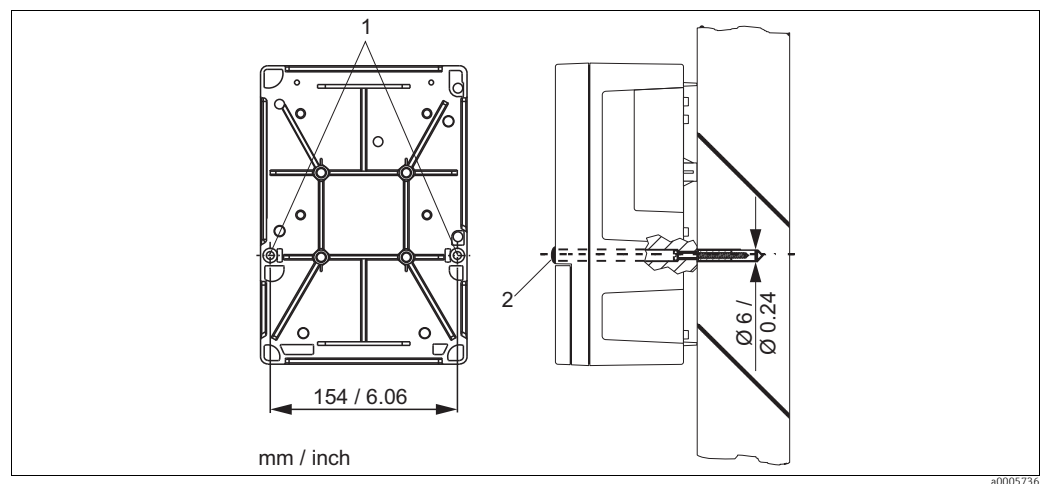


Abb. 5: Wandmontage Feldgerät

Für die Wandmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bereiten Sie Bohrlöcher gemäß → 5 vor.
2. Schieben Sie zwei Befestigungsschrauben von vorne durch die entsprechenden Befestigungsbohrungen (1).
3. Montieren Sie den Messumformer wie abgebildet an die Wand.
4. 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").

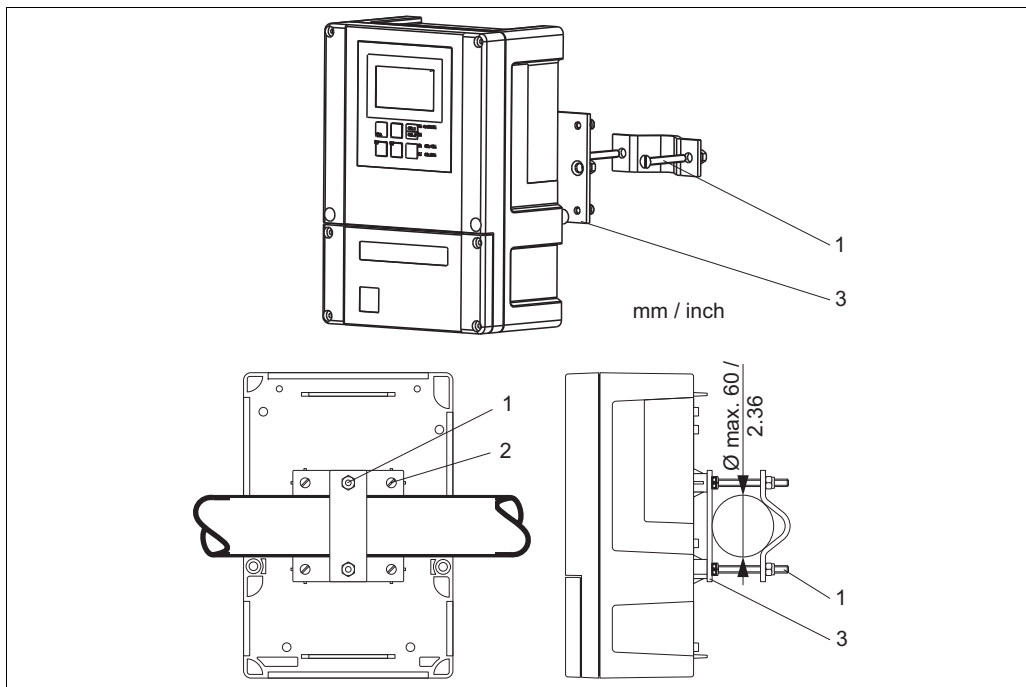


Abb. 6: Mastmontage Feldgerät an Rohren

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 einer vierkantigen Universalsäule in Verbindung mit dem Wetterschutzdach befestigen. Diese sind als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel "Zubehör".

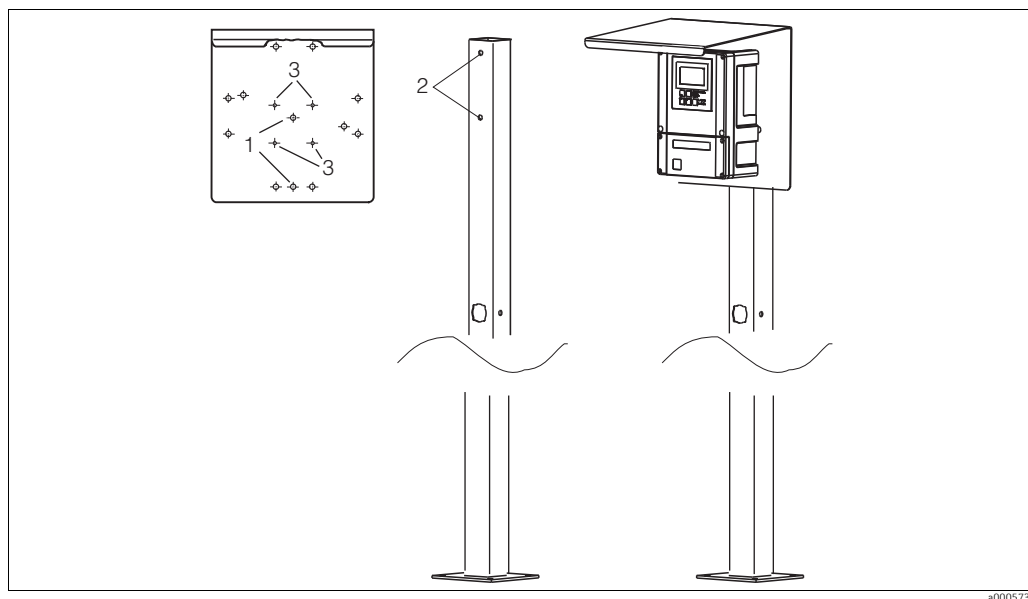


Abb. 7: Montage Feldgerät mit Universalsäule und Wetterschutzdach

Für die Montage des Wetterschutzdaches gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie das Wetterschutzdach mit 2 Schrauben (Bohrungen 1) an die Standsäule (Bohrungen 2).
2. Befestigen Sie das Feldgerät am Wetterschutzdach. Verwenden Sie hierzu die Bohrungen (3).

3.3.2 Schalttafeleinbaugerät

Die Befestigung des Einbaugerätes erfolgt mit den mitgelieferten Spannschrauben (→  8).

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

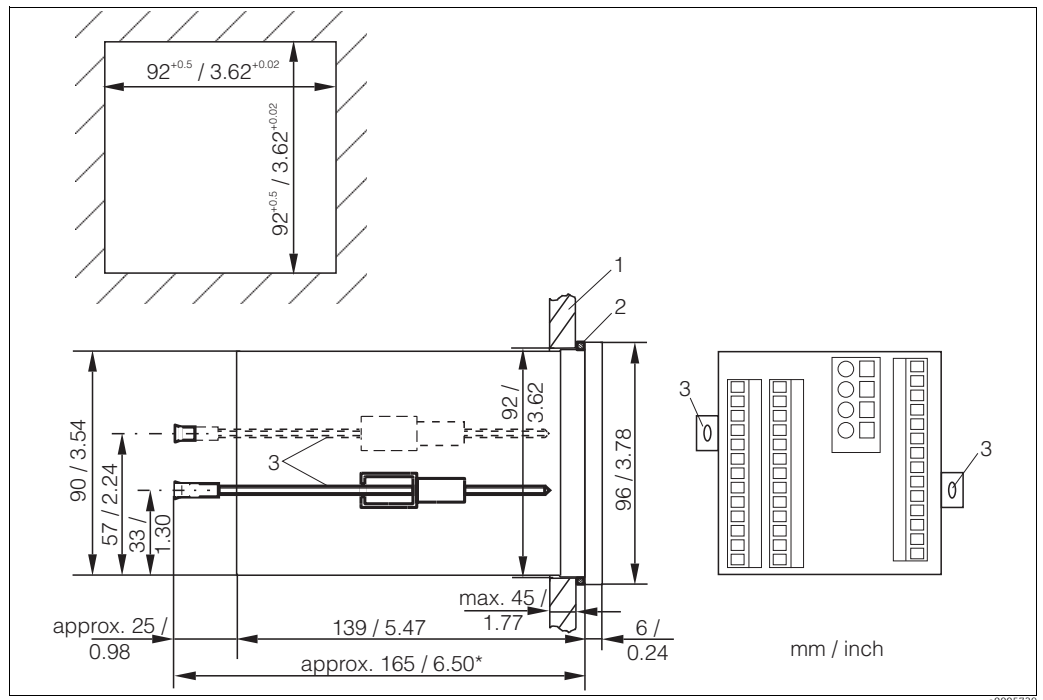


Abb. 8: Befestigung des Einbaugerätes

- 1 Montageplatte
- 2 Dichtung
- 3 Spannschrauben
- * Benötigte Einbautiefe

3.4 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).

4 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.

4.1 Verdrahtung

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.
- ▶ Die Versorgung der 24 V-Ausführungen muss an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.

4.1.1 Elektrischer Anschluss

Anschlussplan

Im Anschlussplan (→  9) sehen Sie die Anschlüsse des Messumformers bei maximalem Ausbau.

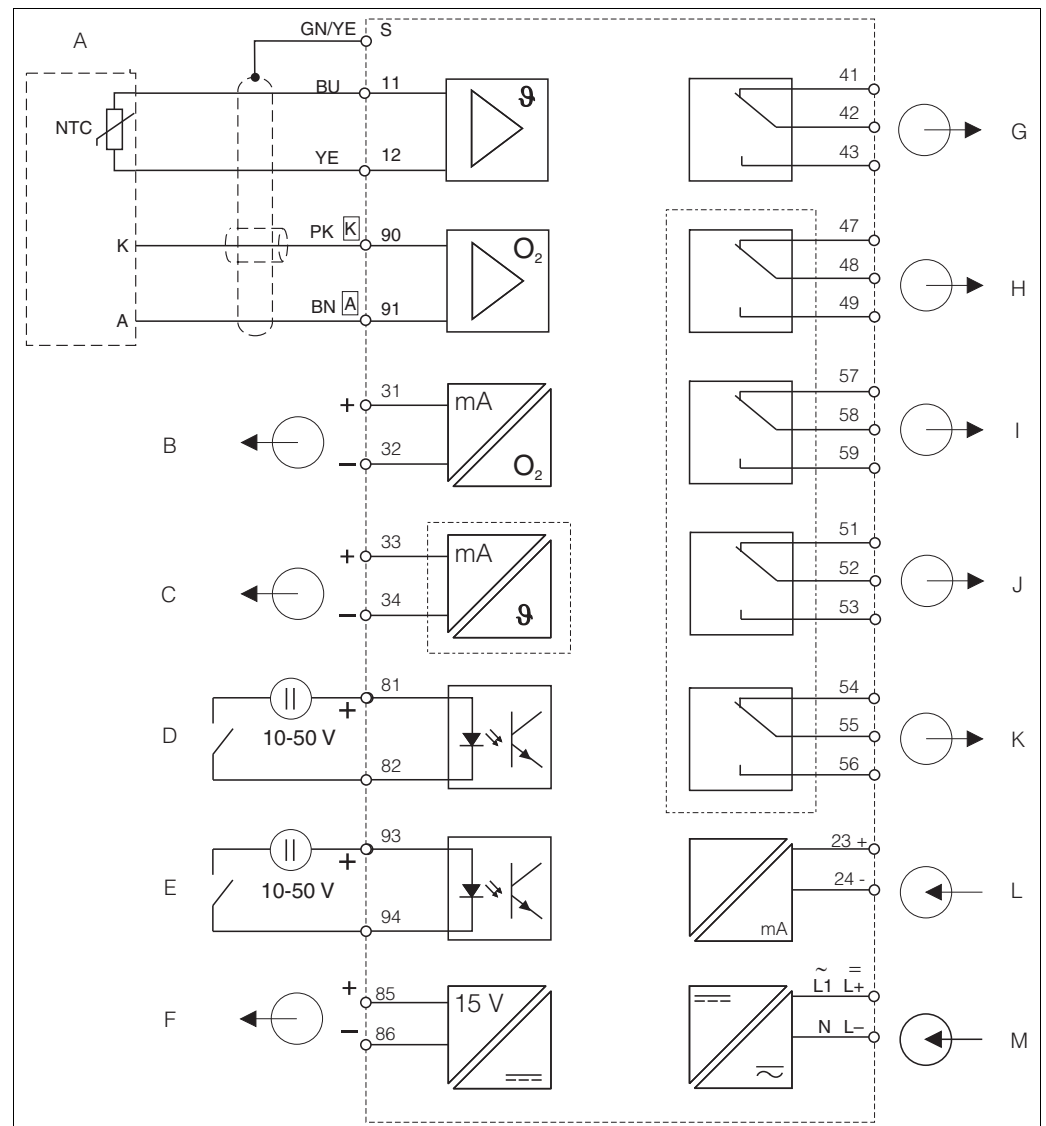


Abb. 9: Elektrischer Anschluss des Messumformers

A Sauerstoffsensor COS21
 B Signalausgang 1 Sauerstoff
 C Signalausgang 2 Temperatur/Stellgröße
 D Binärer Eingang 1 (Hold)
 E Binärer Eingang 2 (Chemoclean)
 F Hilfsspannungsausgang


G Alarm (Kontaktlage stromlos)
 H Relais 1 (Kontaktlage stromlos)
 I Relais 2 (Kontaktlage stromlos)
 J Relais 3 (Kontaktlage stromlos)
 K Relais 4 (Kontaktlage stromlos)
 L Stromeingang 4 ... 20 mA
 M Hilfsenergie



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

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 die erforderlichen Pg- Verschraubungen und führen Sie die Kabel durch diese Pg-Verschraubungen.
3. Schließen Sie die Kabel entsprechend der Klemmenbelegung an (→  10).
4. Ziehen Sie die Pg-Verschraubungen 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.

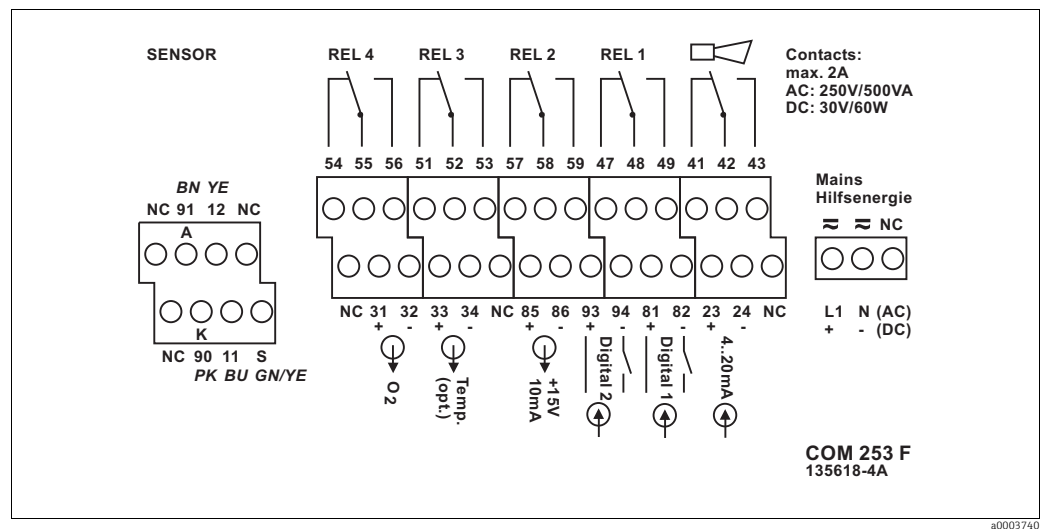


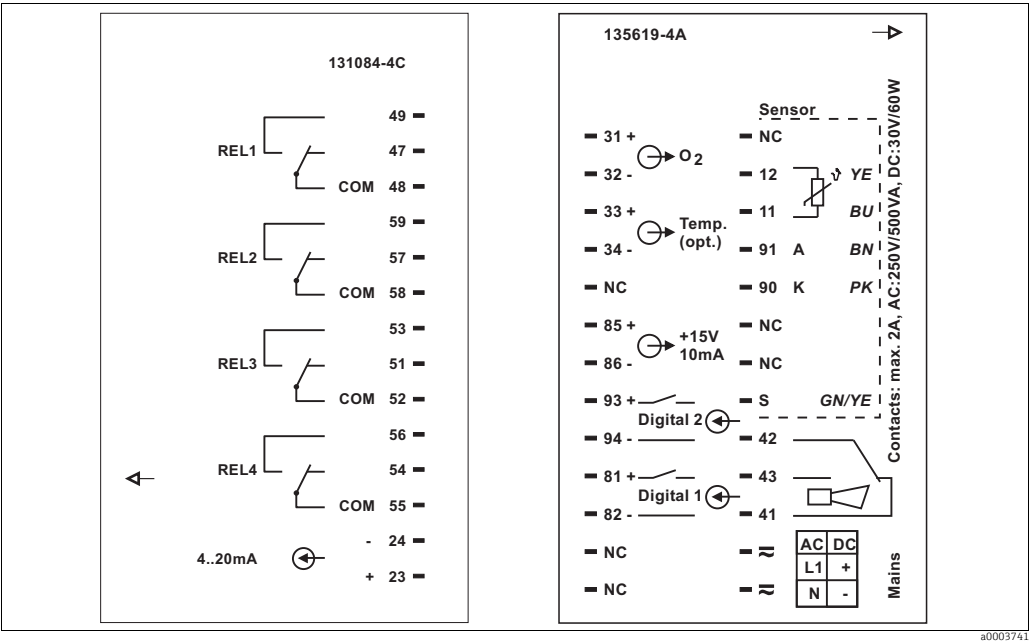
Abb. 10: Anschlussraum aufkleber Feldgerät



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 (→  11).



Aufbau und Konfektionierung des Messkabels

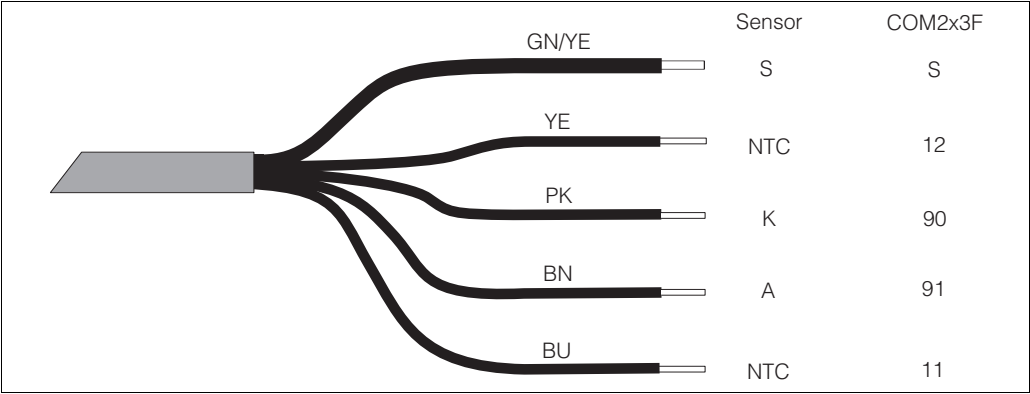


Abb. 12: Messkabel COK21

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

Der Anschluss des Sauerstoffsensors erfolgt über das Messkabel COK21.

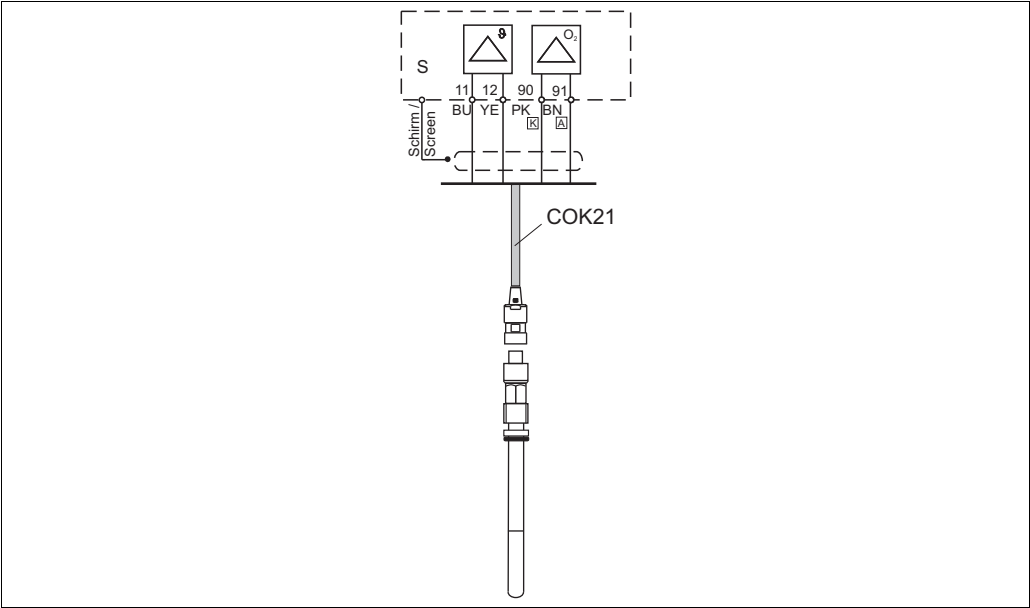


Abb. 13: Anschluss COS22 mit Kabel COK21

4.1.2 Alarmkontakt

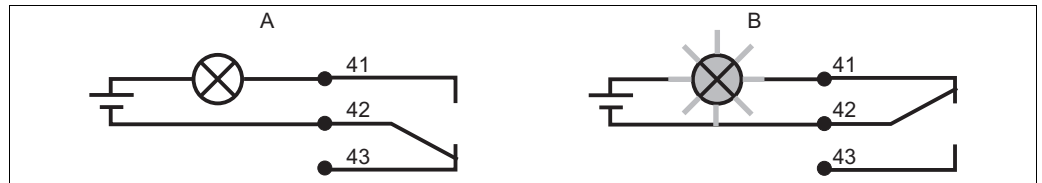


Abb. 14: Empfohlene Fail-Safe-Schaltung für den Alarmkontakt

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

4.2 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messumformer und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Stimmen Netzspannung und Typenschildangabe überein?	

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	Laschen für Kabelbinder in der Rückplatte (Abschlussrahmen) des Schalttafelgerätes
Kabelführung ohne Schleifen und Überkreuzungen?	
Sind alle Leitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Betrifft nur Feldgehäuse

5 Bedienungsmöglichkeiten

5.1 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 oder
 - 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)

i 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.

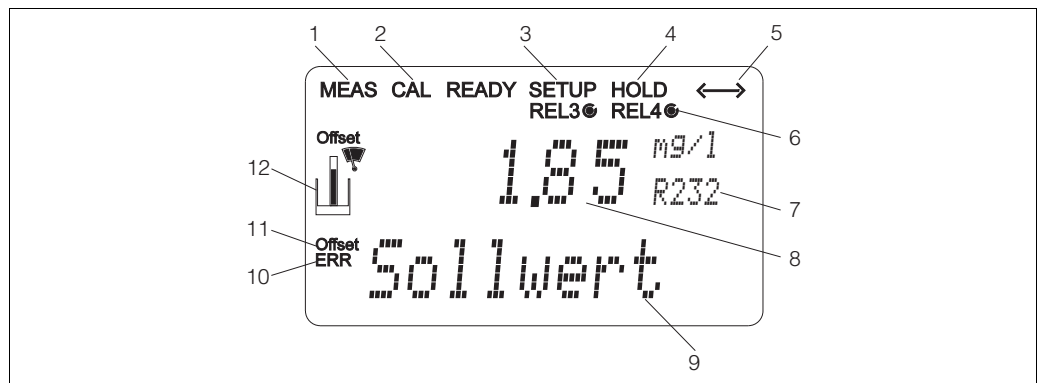
5.2 Anzeige- und Bedienelemente

5.2.1 Anzeige

LED-Anzeigen

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

LC-Display

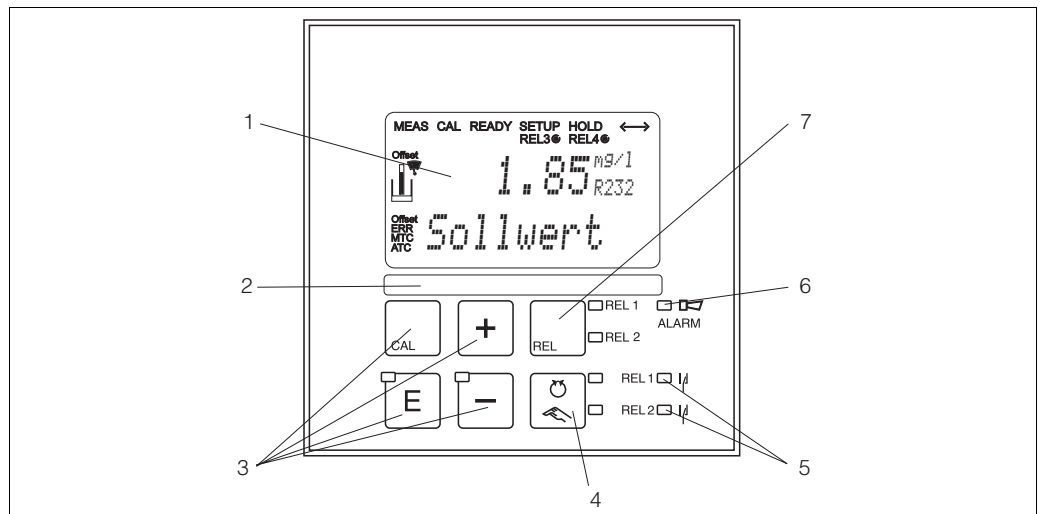


C07-COM2x3xx-07-06-00-de-001.eps

Abb. 15: LC-Display Messumformer

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

5.2.2 Bedienelemente








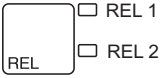

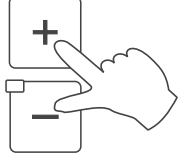
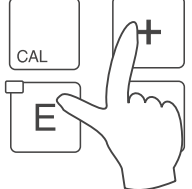

C07-COM2x3xx-19-06-00-de-001.eps

Abb. 16: Bedienelemente Liquisys M

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

5.2.3 Funktion der Tasten

	<p>CAL-Taste 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>ENTER-Taste 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) eingegebener Daten im Setup-Modus ■ Weiterschalten innerhalb der Funktionsgruppen
 	<p>PLUS-Taste und MINUS-Taste Im Setup-Modus haben die PLUS- und MINUS-Tasten folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl von Funktionsgruppen. <ul style="list-style-type: none">  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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperaturanzeige in °F 2. Ausblenden der Temperaturanzeige 3. Messwertanzeige in mg/l 4. Messwertanzeige in %SAT 5. Messwertanzeige in hPa 6. Anzeige des Sensorstroms in nA 7. Stromeingangssignal in % 8. Stromeingangssignal in mA 9. Zurück zur Standard-Messanzeige <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch wiederholtes Drücken der MINUS-Taste nacheinander folgende Anzeigen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die aktuellen Fehler werden nacheinander angezeigt (max. 10). 2. Nach Anzeige aller Fehler wird die Standard-Messanzeige eingeblendet. In der Funktionsgruppe F kann für jeden Fehlercode separat ein Alarm definiert werden.

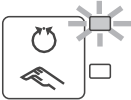

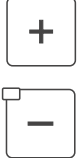

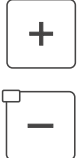

	<p>REL-Taste</p> <p>Im Handbetrieb können Sie mit der REL-Taste zwischen den Relais und dem manuellen Reinigungsstart umschalten.</p> <p>Im Automatikbetrieb können Sie mit der REL-Taste die dem jeweiligen Relais zugeordneten Einschaltpunkte (bei Grenzwertgeber) bzw. Sollwerte (bei PID-Regler) auslesen.</p> <p>Durch Drücken der PLUS-Taste springen Sie zu den Einstellungen des nächsten Relais. Mit der REL-Taste gelangen Sie wieder zur Standard-Messanzeige (automatische Rückkehr nach 30 s).</p>
	<p>AUTO-Taste</p> <p>Mit der AUTO-Taste können Sie zwischen Automatikbetrieb und Handbetrieb umschalten.</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>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.</p> <p>Bei der Codeabfrage erscheint der Code 9999.</p>
	<p>Tastatur entsperren</p> <p>Durch gleichzeitiges Drücken von CAL- und MINUS-Taste für mindestens 3 s wird die Tastatur entsperrt.</p> <p>Bei der Codeabfrage erscheint der Code 0.</p>

5.3 Vor-Ort-Bedienung

5.3.1 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:

	1. Der Messumformer befindet sich im Automatik-Betrieb . Die obere LED (grün) neben der AUTO-Taste leuchtet.
	2. Drücken Sie die AUTOMATIK-Taste.
	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.
	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).
	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.
	6. Zum Rücksprung in den Messbetrieb, d. h. den Auto-Betrieb, drücken Sie die AUTOMATIK-Taste. Alle Relais werden wieder vom Messumformer angesteuert.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- 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.

5.3.2 Bedienkonzept

Betriebsmodi

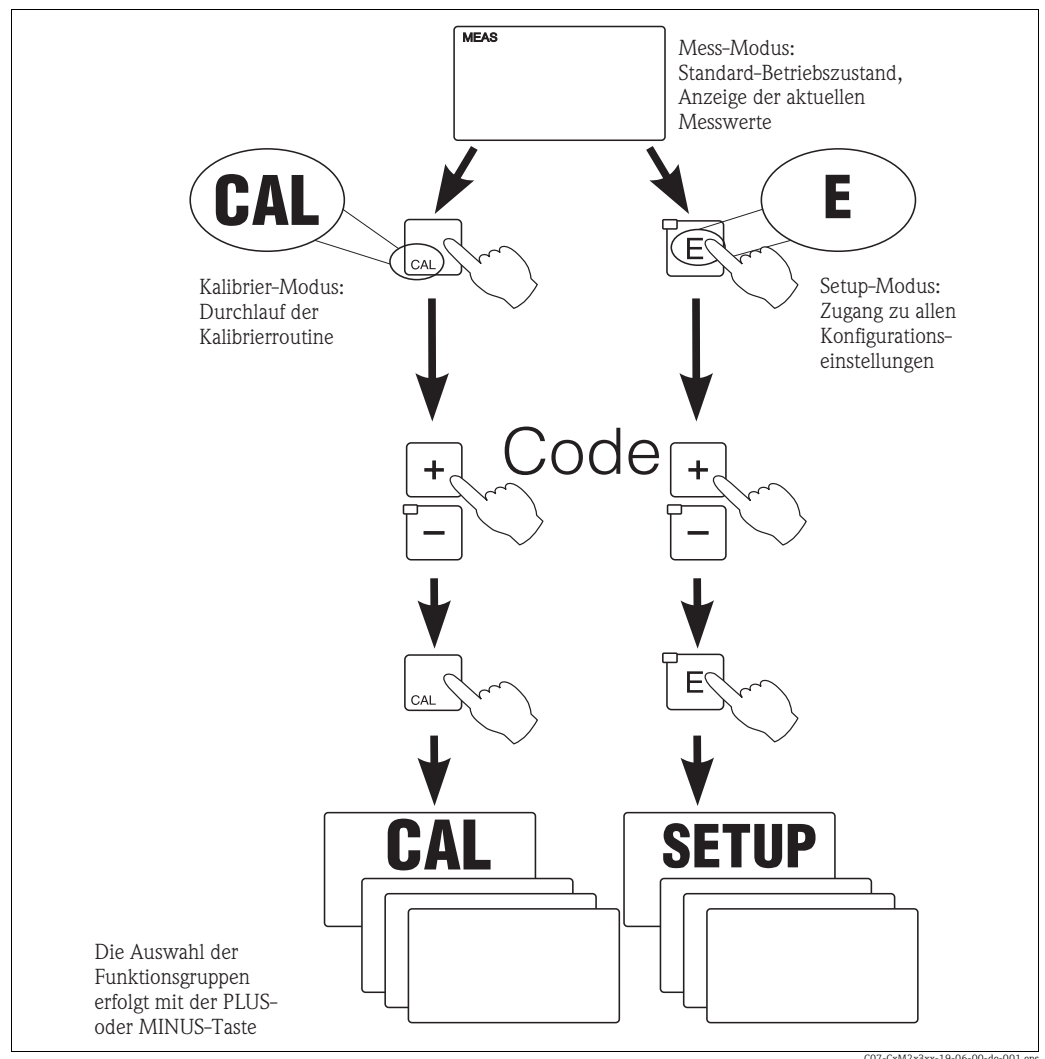


Abb. 17: Beschreibung der möglichen Betriebsmodi



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

Zugriffscodes

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

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

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

Menüstruktur

Die Konfigurations- und Kalibrierfunktionen sind in Funktionsgruppen zusammengefasst.

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

i Wird eine geänderte Einstellung nicht mit ENTER bestätigt, so bleibt die alte Einstellung erhalten.
Eine Übersicht über die Menüstruktur finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.

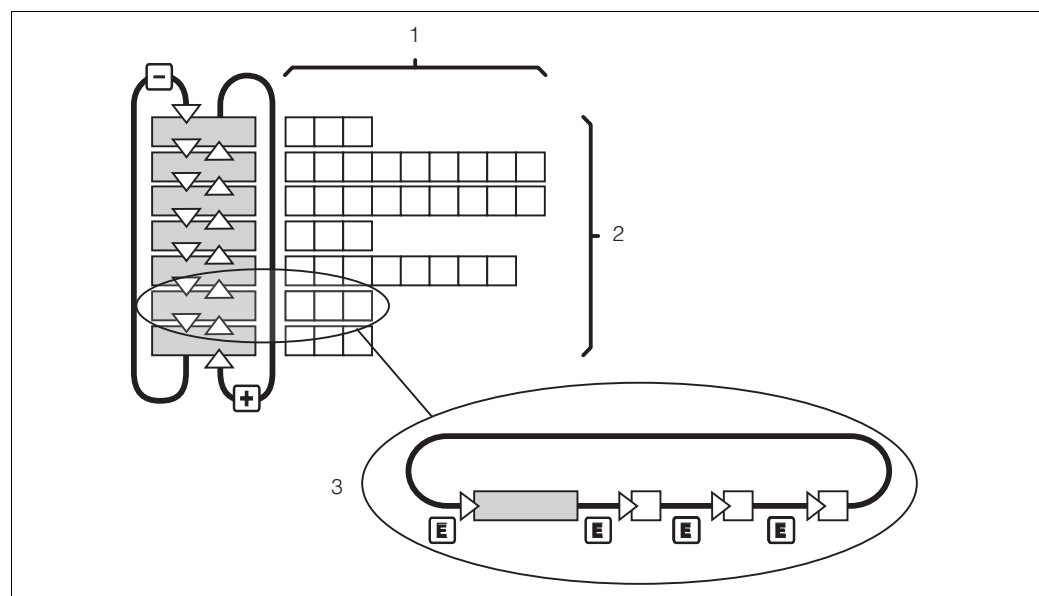


Abb. 18: Schema der -Menüstruktur

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

Hold-Funktion: "Einfrieren" der Ausgänge

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

Beachten Sie folgende Hinweise:

- 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.

6 Inbetriebnahme

6.1 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.

6.2 Einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut. Lesen Sie dazu besonders die Kapitel 1 "Sicherheitshinweise" und 5 "Bedienung". 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".



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

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)

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 Liquisys M vorhanden (die nur beim Plus-Paket verfügbaren Gruppen sind in den Funktionsbeschreibungen entsprechend gekennzeichnet):

Eine detaillierte Erklärung zu den im Liquisys M vorhandenen Funktionsgruppen finden Sie im Kapitel "Systemkonfiguration".

6.2.1 Werkseinstellungen

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

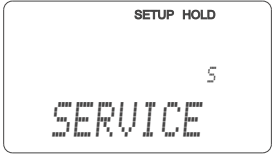
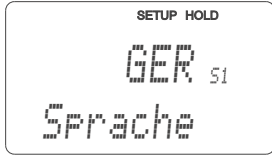
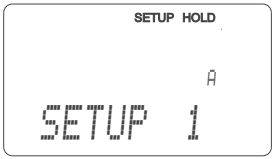
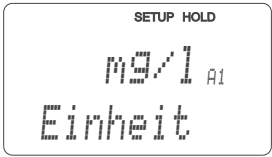
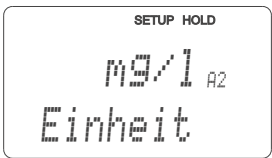
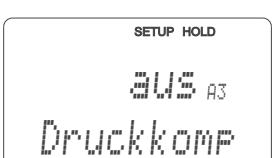
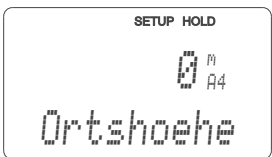
Alle weiteren Werkseinstellungen können Sie der Beschreibung der einzelnen Funktionsgruppen im Kapitel "Gerätekonfiguration" entnehmen (die Werkseinstellung ist **fett** gedruckt).

Funktion	Werkseinstellung
Art der Messung	Sauerstoffkonzentration, Temperaturmessung in °C
Ortshöhe	0 m über Meereshöhe
Salinität	0,0 % Salzgehalt
Temperatur-Offset	0,0 °C
Grenzwert 1	20,00 mg/l
Kontaktfunktion Grenzwertgeber 1	Max-Kontakt ohne Verzögerung (schaltet bei Überschreiten von Grenzwert 1) Kontakt nicht aktiv
Grenzwert 2	20,00 mg/l
Kontaktfunktion Grenzwertgeber 2	Max-Kontakt ohne Verzögerung (schaltet bei Überschreiten von Grenzwert 2) Kontakt nicht aktiv
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	10,00 mg/l
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 4 mA Signalstrom*	-10,0 °C
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 20 mA Signalstrom*	60,0 °C
Sprache	Englisch

* bei entsprechender Ausführung

6.3 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.

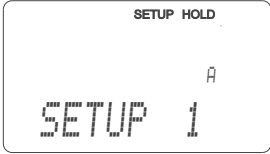
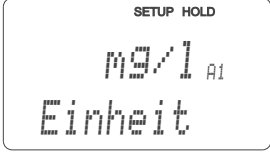

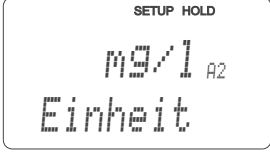

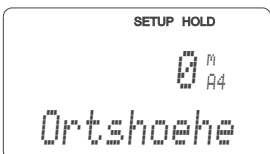
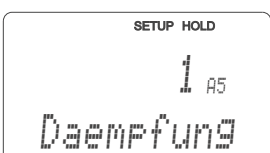
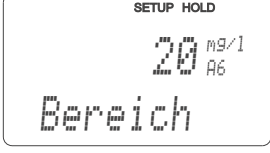
Eingabe	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
1. Drücken Sie die Taste [E] . 2. Geben Sie den Code 22 ein, um den Zugang zu den Menüs zu öffnen. Drücken Sie [E] .		
3. Drücken Sie [−] , bis Sie zur Funktionsgruppe "Service" gelangen. 4. Drücken Sie [E] , um Ihre Einstellungen vornehmen zu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

Eingabe	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
13. Geben Sie in A5 den Dämpfungsfaktor ein. Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die Einzelmesswerte und dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige und des Signalausgangs. Falls keine Messwertdämpfung notwendig ist, geben Sie "1" ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit E .	1 1 ... 60	<p>SETUP HOLD 1 A5 Daempfung</p>
14. Geben Sie in A6 den Sauerstoffmessbereich ein: Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit E . Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 1" zurück.	20 mg/l 60 mg/l 200 %SAT 600 %SAT 400 hPa 1200 hPa	<p>SETUP HOLD 20 mg/l A6 Bereich</p>
15. Drücken Sie [-] , um zur Funktionsgruppe "Setup 2" zu gelangen. 16. Drücken Sie E , um Ihre Einstellungen für "Setup 2" vorzunehmen.		<p>SETUP HOLD B SETUP 2</p>
17. Geben Sie in B1 die Salinität Ihres Mediums an. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit E .	0,0 % 0,0 ... 4,0 %	<p>SETUP HOLD 0.0 % B1 Salinit.</p>
18. Geben Sie in B2 die korrekte Temperatur Ihres Prozesses ein (nur falls Korrektur der Temperaturmessung erforderlich). Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit E .	aktueller Messwert -10 ... 60 °C	<p>SETUP HOLD 0.0 °C B2 Akt.Temp</p>
19. Der Unterschied zwischen gemessener und eingegebener Temperatur wird angezeigt. Drücken Sie E . Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 2" zurück.	aktueller Offset -5,0 ... 5,0 °C	<p>SETUP HOLD 0.0 °C B3 Temp. Offs</p>
20. Drücken Sie gleichzeitig Plus- und Minustaste, um in den Messbetrieb zu gelangen.		

6.4 Gerätekonfiguration

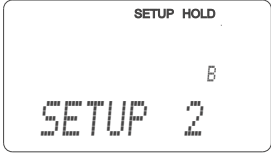
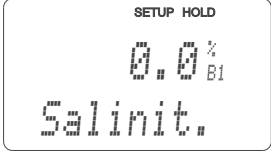
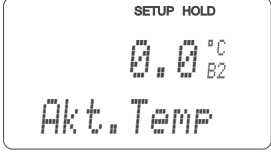
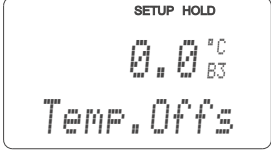
6.4.1 Setup 1 (Sauerstoff)

In der Funktionsgruppe SETUP 1 ändern Sie die Einstellungen zur Messart und zum Sensor. *Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.*

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A	Funktionsgruppe SETUP 1			Einstellung der Grundfunktionen
A1	Betriebsart auswählen	mg/l %SAT		mg/l = Sauerstoffkonzentration %SAT = Sauerstoffsättigungsindex  Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen (Reset) aller Benutzereinstellungen auf die Werkseinstellungen. Sollen andere Einheiten nur gelesen werden, Anzeigenumschaltung mittels PLUS-Taste benutzen.
A2	Anzeigeneinheit auswählen	mg/l ppm ppb		
A3	<i>Automatische Druck- kompensation ein- oder ausschalten</i>	aus <i>ein</i>		Feld nur bei Ausführung HS vorhanden. Gemessen wird der absolute Luftdruck. Die Kompensation berücksichtigt sowohl den ortshöhenabhängigen wie auch den wetterbedingten Anteil des Luftdrucks.
A4	Ortshöhe eingeben	0 m 0 ... 4000 m		Nur vorhanden, wenn die Druckkompensation in A2 ausgeschaltet oder nicht vorhanden ist.
A5	Messwertdämpfung eingeben	1 1 ... 60		Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Anzahl der Einzelmesswerte. Sie dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige bei unruhiger Messung. Bei Eingabe "1" erfolgt keine Dämpfung.
A6	Sauerstoff-Mess- bereich eingeben	20 mg/l, 20 ppm, 20000 ppb (je nach gewählter Anzeigeneinheit) 200 %SAT 400 hPa		

6.4.2 Setup 2 (Salinität und Temperatur)

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

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

6.4.3 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 ... 20 mA-Eingang des Messumformers anschließen. Hierbei gelten folgende Zuordnungen:

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

Überwachung des Durchflusses im Hauptstrom

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

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

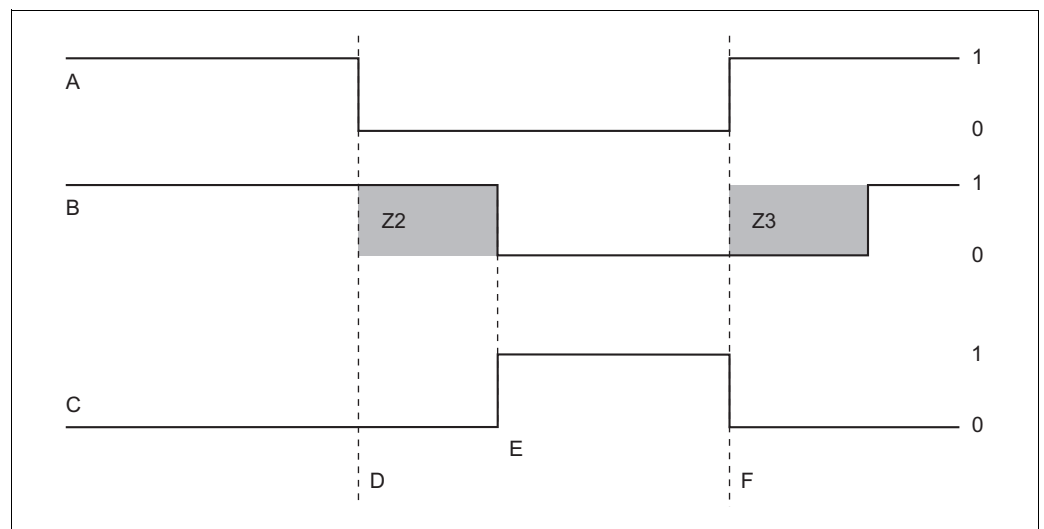


Abb. 19: Alarmierung und Dosierabschaltung durch den Hauptstrom

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

Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler

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

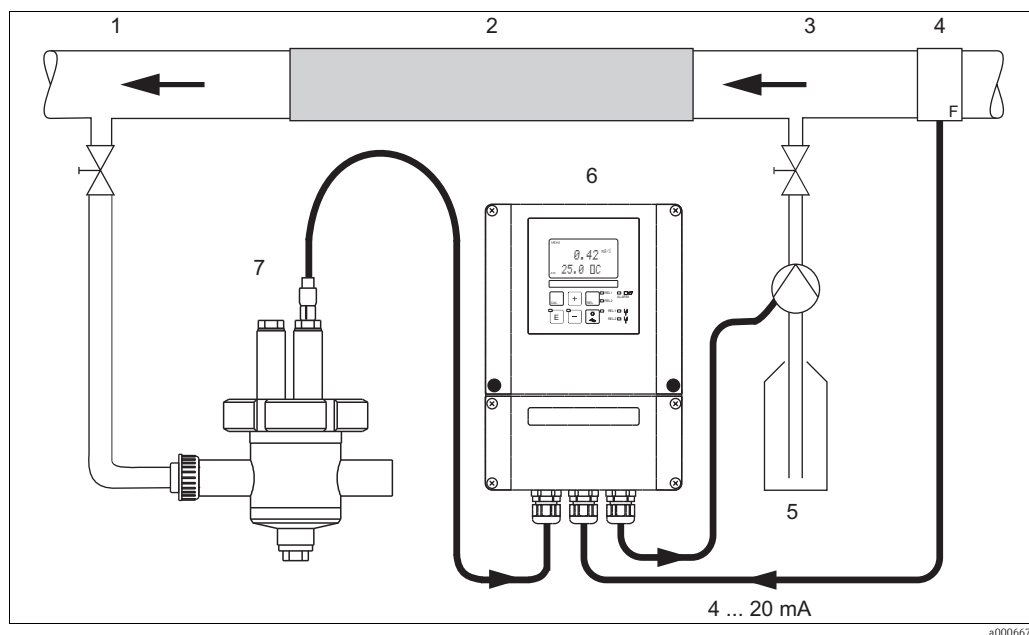


Abb. 20: Anordnungsbeispiel zur Störgrößenaufschaltung des Durchflusses im Hauptstrom auf den PID-Regler

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 Entnahmestelle | 5 Impfmedium |
| 2 Mischgefäß | 6 Liquisys M COM253F |
| 3 Impfstelle | 7 CPA240 mit COS21 |
| 4 Durchflussmessgerät | |

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

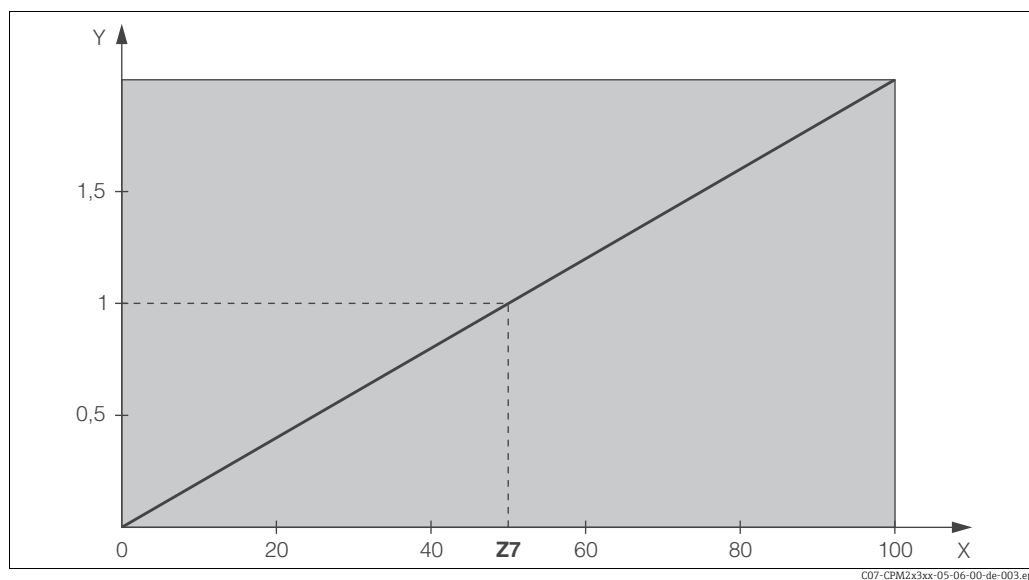
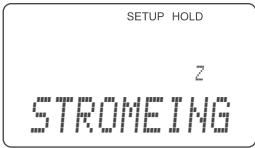
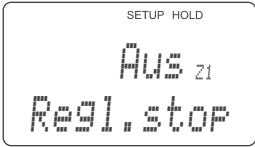
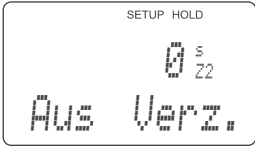
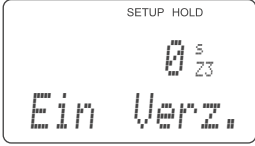
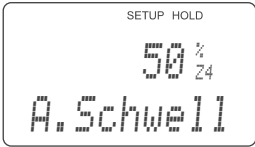

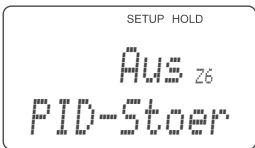
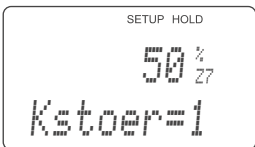


Abb. 21: Multiplikative Störgrößenaufschaltung

- | | |
|---|-------------------------------|
| Y | Verstärkung $K_{\text{Stör}}$ |
| 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	Durchflussüberwachung des Hauptstroms auswählen (mit Reglerabschaltung) 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	Verzögerung für Reglerabschaltung durch Stromeingang eingeben 0 s 0 ... 2000 s		Kurze Durchflussunterschreitungen können durch Verzögerung unterdrückt werden und führen zu keiner Reglerabschaltung.
	Z3	Verzögerung für Reglereinschaltung durch Stromeingang eingeben 0 s 0 ... 2000 s		Im Fall einer Regelung ist nach längerem Durchflussausfall eine Verzögerung bis zum Erhalt eines repräsentativen Messwertes sinnvoll.
	Z4	Abschaltgrenzwert für Stromeingang eingeben 50% 0 ... 100%		0 ... 100% entspricht 4 ... 20 mA am Stromeingang. Beachten Sie die Messwertzuordnung zum Stromausgang des Durchflussmessers.
	Z5	Abschaltrichtung für Stromeingang eingeben Unten Oben		Bei Unter- bzw. Überschreitung des in Z4 eingegebenen Wertes wird der Regler abgeschaltet.
	Z6	Störgrößenaufschaltung auf PID-Regler auswählen 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 Sensordefekt).
	Z7	Wert für Störgrößenaufschaltung eingeben, bei dem Verstärkung = 1 gilt 50% 0 ... 100%		Beim eingestellten Wert ist die Reglerstellgröße bei eingeschalteter Störgrößenaufschaltung gleich groß wie bei ausgeschalteter Störgrößenaufschaltung.

6.4.4 Stromausgänge

Mit der Funktionsgruppe "Stromausgang" konfigurieren Sie die einzelnen Ausgänge. Sie können entweder eine lineare (O3 (1)) oder in Verbindung mit dem Plus-Paket eine benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie eingeben (O3 (3)). Ausnahme: Wenn Sie für den Stromausgang 2 einen "stetigen Regler" gewählt haben, können Sie für diesen Stromausgang keine benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie eingeben. Zusätzlich können Sie zur Überprüfung der Stromausgänge einen Stromausgangswert simulieren (O3 (2)). Bei vorhandenem zweitem Stromausgang können Sie die Reglerstellgröße gemäß Feld R 237 über den Stromausgang ausgeben.

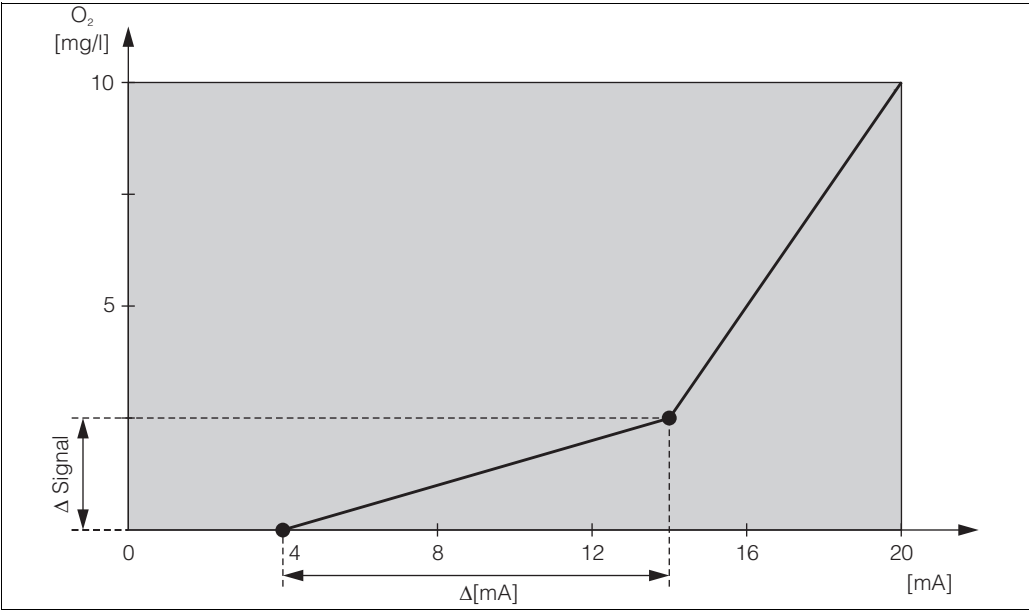



Abb. 22: Benutzerdefinierte Stromausgangskennlinie (Beispiel)

Die Stromausgangskennlinie muss streng monoton steigend oder streng monoton fallend sein.
Zwischen zwei Tabellenwertepaaren muss der Abstand pro mA größer sein als:

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

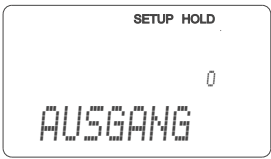
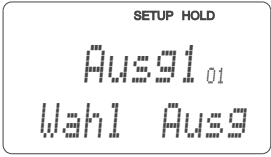
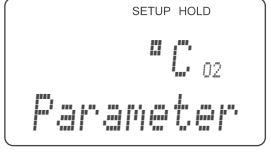
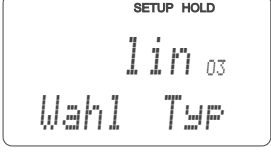
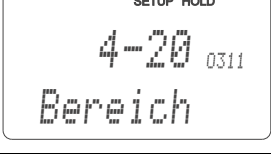
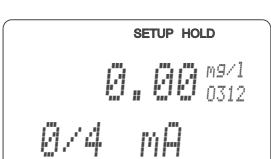
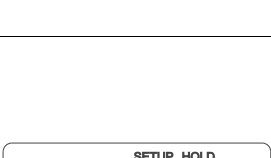
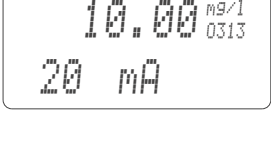
In der folgenden Tabelle sind die Werte der Beispielskennlinie (→  22) eingetragen. Der Abstand pro mA errechnet sich aus $\Delta \text{Signal} / \Delta \text{mA}$.

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

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

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

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundaussführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0	Funktionsgruppe STROMAUSGANG			Konfiguration des Stromausgangs (entfällt bei PROFIBUS).
01	Stromausgang auswählen	Ausg1 <i>Ausg 2</i>		Ausgang 2 nur bei entsprechender Ausführung. Für jeden Ausgang kann eine eigene Kennlinie gewählt werden.
02	Messgröße für 2. Stromausgang wählen	°C mg/l ppm Contr		Nur wenn 02 = Contr (Reglerausgang) gewählt wird, ist in R237 = curr (Stromausgang 2) wählbar.
03	03 (1)	Lineare Kennlinie ein- oder ausgeben		Die Kennlinie kann bei Messwertausgabe eine positive oder negative Steigung haben. Bei Stellgrößenausgabe (02 = Contr) entspricht steigender Strom einer steigenden Stellgröße.
	0311	Strombereich auswählen		
	0312	0/4 mA-Wert: zugehörigen O ₂ oder Temperaturwert eingeben		Hier wird der O ₂ - oder Temperaturwert eingegeben, bei dem der min. Stromwert (0/4 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt. Mindestabstand zwischen dem 0/4 mA- und dem 20 mA-Wert siehe Feld 0313. * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2
	0313	20 mA-Wert: zugehörigen O ₂ - oder Temperaturwert eingeben		Hier wird der O ₂ - oder Temperaturwert 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: Sauerstoff: 0,2 mg/l / 2 %SAT / 4 hPa Temperatur: 7 °C * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2
	03 (2)	Stromausgang simulieren		Die Simulation wird erst durch Auswahl von (1) oder (3) beendet. Weitere Kennlinien siehe 03 (1), 03(3).

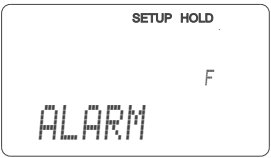
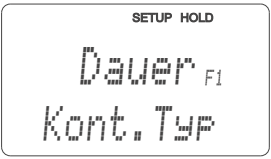
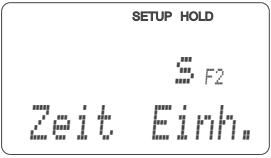
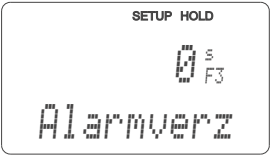
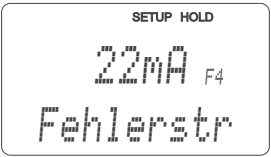

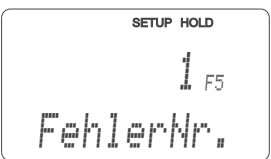
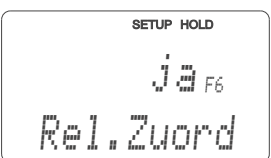
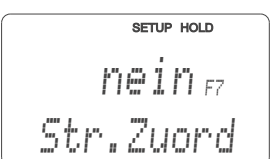
Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		O321	Simulationswert eingeben	aktueller Wert 0,00 ... 22,00 mA	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>10.20^{mA}₀₃₂₁</div> <div>Simulat.</div> </div>	Die Eingabe eines Stromwertes bewirkt die direkte Ausgabe dieses Wertes am Stromausgang.
	O3 (3)		Stromausgangstabelle eingeben (nur bei S-Ausführung)	lin = linear (1) sim = Simulation (2) Tab = Tabelle (3)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Tab₀₃</div> <div>Wahl Typ</div> </div>	Es können auch nachträglich Werte hinzugefügt oder geändert werden. Die eingegebenen Wert werden automatisch nach aufsteigendem Stromwert sortiert. Weitere Kennlinien siehe O3 (1), O3 (2).
		O331	Tabellenoption auswählen	lesen edit	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>lesen₀₃₃₁</div> <div>Wahl Tab</div> </div>	
		O332	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben	1 1 ... 10	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1₀₃₃₂</div> <div>Anz.Elem.</div> </div>	Hier wird die Anzahl der Paare aus x- und y-Wert (Messwert und Stromwert) eingegeben, entsprechend ihrer Tabelle.
		O333	Tabellenwertepaar auswählen	1 1 ... Anz.Elem. fertig	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1₀₃₃₃</div> <div>Wahl Elem</div> </div>	Die Funktionskette O333 ... O335 wird so oft durchlaufen wie der Wert in O332 angibt. Als letzter Schritt erscheint "fertig". Nach Bestätigung erfolgt Sprung zu O336.
		O334	x-Wert eingeben	0,00 mg/l* 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 %SAT 0,0 ... 200,0 %SAT 0 hPa 0 ... 400 hPa 0,0 °C -10,0 ... 60,0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.00^{mg/l}₀₃₃₄</div> <div>Messwert</div> </div>	x-Wert = vom Benutzer festgelegter Messwert. * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2
		O335	y-Wert eingeben	0,00 mA 0,00 ... 20,00 mA	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>4.00^{mA}₀₃₃₅</div> <div>Stromwert</div> </div>	y-Wert = vom Benutzer festgelegter zu O334 gehörender Stromwert.
		O336	Meldung, ob Tabellenstatus okay ist	ja nein	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>ja₀₃₃₆</div> <div>Status ok</div> </div>	Zurück zu O3. Wenn Status = nein, Tabelle korrigieren (alle bisherigen Einstellungen bleiben erhalten) oder zurück in den Messbetrieb (Tabelle wird gelöscht).

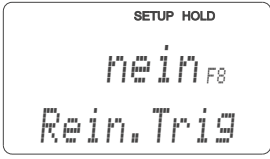
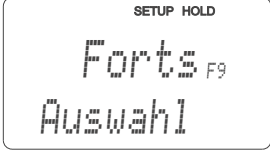
6.4.5 Überwachungsfunktionen

Mit Hilfe der Überwachungsfunktionen können Sie verschiedene Alarmer definieren und Ausgangskontakte einstellen.

Jeder einzelne Fehler lässt sich separat als wirksam oder unwirksam einstellen (am Kontakt bzw. als Fehlerstrom). Bei Alarm kann zusätzlich eine Reinigungsfunktion aktiviert werden (F8).

Kursiv gedruckte Funktionen sind in der Grundaussführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F	Funktionsgruppe ALARM			Einstellungen zu den Alarmfunktionen.
F1	Kontakttyp auswählen	Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt		Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt, nicht für den Fehlerstrom.
F2	Zeiteinheit für Alarmverzögerung auswählen	s min		
F3	Alarmverzögerung eingeben	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden.
F4	Fehlerstrom auswählen	22 mA 2,4 mA		 Falls in O311 "0-20 mA" gewählt wurde, darf "2,4 mA" nicht verwendet werden.
F5	Fehlernummer aus- wählen	1 1 ... 255		Hier können Sie alle Fehler auswählen, bei denen eine Alarmmeldung erfolgen soll. Die Auswahl erfolgt über die Fehlernummern. Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern entnehmen Sie bitte der Tabelle im Kapitel 9.2 "Systemfehlermeldungen". Alle Fehler, die nicht editiert werden, bleiben auf Werkseinstellung.
F6	Alarmkontakt für den ausgewählten Fehler wirksam stel- len	ja nein		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.
F7	Fehlerstrom für den ausgewählten Feh- ler 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.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F8	Automatischer Start der Reinigungsfunk- tion	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.

Check

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

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

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

Alarmschwellenüberwachung

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

Reglerüberwachung

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

Sensoraktivitätsüberwachung

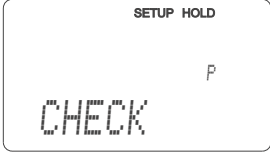
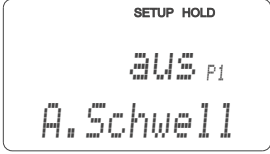
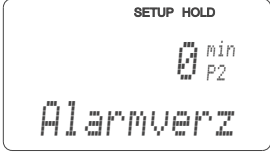
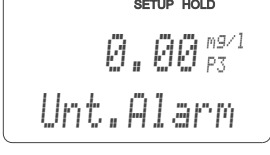
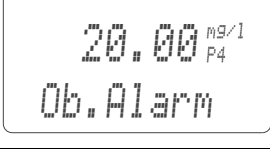
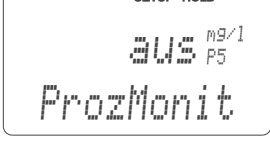
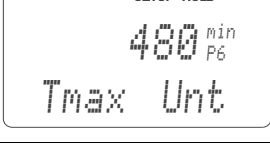
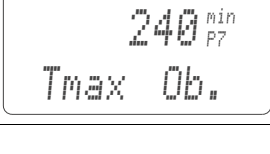
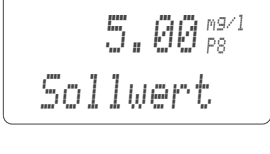

Auch Rückwirkungen des Prozessmediums auf den Sensor können falsche Messwerte zur Folge haben. Angeschwemmte Feststoffe und eine damit einhergehende starke Belagbildung auf der Sensormembran führen zu einem sehr trägen bis hin zu einem völlig passiven Messsignal. Durch ständige Überwachung der Signalaktivität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

SCS-Überwachungsfunktionen im Überblick

	Funktionsweise	Einstell- möglichkeit	Alarmereignis	Einsatz
Alarm- schwellen- überwachung (P1 ... P4)	<ul style="list-style-type: none"> – Frei einstellbare untere Alarmschwelle (AS) – Frei einstellbare obere Alarmschwelle (AS) 	aus	—	Anwendungen mit oder ohne Sauerstoff-Eintragsregelung
		nur untere AS	untere AS erreicht oder unterschritten	
		nur obere AS	obere AS erreicht oder überschritten	
		untere und obere AS	untere AS erreicht oder unterschritten bzw. obere AS erreicht oder überschritten	
Regler- überwachung (CC: Controller Check, P5 ... P8)	<ul style="list-style-type: none"> – Einschaltdauerüberwachung – Ausschaltdauerüberwachung 	aus	—	Anwendungen mit Sauerstoff-Eintragsregelung
		ein	eingestellte Maximaldauer für permanentes Ein- oder Ausschalten überschritten	
Sensor- aktivitäts- überwachung (AC: Alternation Check, P5 ... P8)	Überwachung auf Signalveränderung	aus	—	Anwendungen mit oder ohne Sauerstoff-Eintragsregelung
		ein	Änderung innerhalb 1 Stunde < $\pm 0,1$ mg/l bzw. ± 1 % SAT bzw. ± 2 hPa	

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			Einstellungen zur Sensor- und Prozessüberwachung
P1	Alarmschwellen- überwachung auswählen	Aus <i>Unten</i> <i>Oben</i> <i>Un+ob = unten u. oben</i> <i>Un!</i> <i>Ob!</i> <i>Unob!</i>		Alarmierung wahlweise mit oder ohne Reglerabschaltung möglich. xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P2	Alarmverzögerung eingeben	0 min (s) <i>0 ... 2000 min (s)</i>		Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden. Erst nach dieser Verzögerung führt eine Unter- oder Überschreitung gemäß Feldern P3/P4 zum Alarm.
P3	Untere Alarm- schwelle eingeben	0,00 mg/l* <i>0,00 ... 19,00 mg/l</i> 0,0 %SAT <i>0,0 ... 190,0 %SAT</i> 0 hPa <i>0 ... 380 hPa</i>		* Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.
P4	Obere Alarm- schwelle eingeben	20,00 mg/l* <i>1,00 ... 20,00 mg/l</i> 200,0 %SAT <i>0,0 ... 200,0 %SAT</i> 400 hPa <i>20 ... 400 hPa</i>		* Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.
P5	Prozessüberwa- chung auswählen	Aus <i>AC</i> <i>CC</i> <i>AC+CC</i> <i>AC!</i> <i>CC!</i> <i>AC+CC!</i>		AC = Sensoraktivitätsüberwachung CC = Reglerüberwachung Überwachungsgrenzen AC: ±0,1 mg/l bzw. ±1 %SAT bzw. ±2 hPa pro Stunde xxxx = ohne Reglerabschaltung xxxx! = mit Reglerabschaltung
P6	Maximal zulässige Dauer für Grenzwert- unterschreitung ein- geben	480 min <i>0 ... 2000 min</i>		Muss nur eingestellt werden, wenn Reglerüberwachung (CC) in Feld P5 eingeschaltet ist.
P7	Maximal zulässige Dauer für Grenzwert- überschreitung ein- geben	240 min <i>0 ... 2000 min</i>		Muss nur eingestellt werden, wenn Reglerüberwachung (CC) in Feld P5 eingeschaltet ist.
P8	Sollwert eingeben	5,00 mg/l* <i>0,00 ... 20,00 mg/l</i> 50,0 %SAT <i>0,0 ... 200,0 %SAT</i> 200 hPa <i>0 ... 400 hPa</i>		Grenzwert zur Überwachung gemäß Feldern P6 und P7.  Bei externer Regelung aus einem Prozessleitsystem mit externem Sollwert auf Übereinstimmung der Einstellung in Feld P8 achten. * Anzeige ist abhängig von der Einstellung in Feld A2.

6.4.6 Relaiskonfiguration

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

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

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

Grenzwertgeber für Sauerstoffmesswert und Temperatur

Liquisys M 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 die Sauerstoff- als auch für die Temperaturmessung eingesetzt werden.

Zur Verdeutlichung der Kontaktzustände des Relais können die Schaltzustände aus →  23 entnommen werden.

- Maximum-Funktion: Bei steigenden Messwerten 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.

- Bei rückläufigen Messwerten wird der Alarmkontakt bei Unterschreiten der Alarmschwelle (t_5) wieder zurückgesetzt und im weiteren Verlauf ebenfalls der Relaiskontakt (t_7) nach Verstreichen der 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.

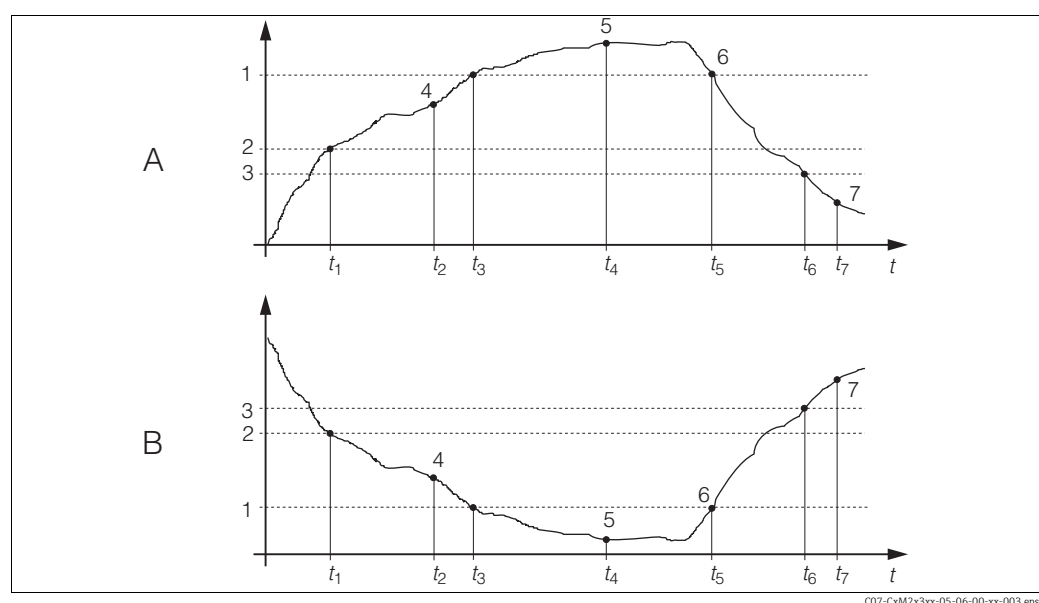


Abb. 23: Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen

A Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt: Max.-Funktion
B Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt: Min.-Funktion

- | | | | |
|---|----------------|---|-------------|
| 1 | Alarmschwelle | 5 | Alarm EIN |
| 2 | Einschaltpunkt | 6 | Alarm AUS |
| 3 | Ausschaltpunkt | 7 | Kontakt AUS |
| 4 | Kontakt EIN | | |

P(ID)-Regler

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

■ P-Regler

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

■ PI-Regler

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

■ PD-Regler

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

■ PID-Regler

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

Einstellmöglichkeiten des P(ID)-Reglers

Für einen PID-Regler stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

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

Grundlastdosierung (Basic)

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

PID-Regelung plus Grundlastdosierung

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

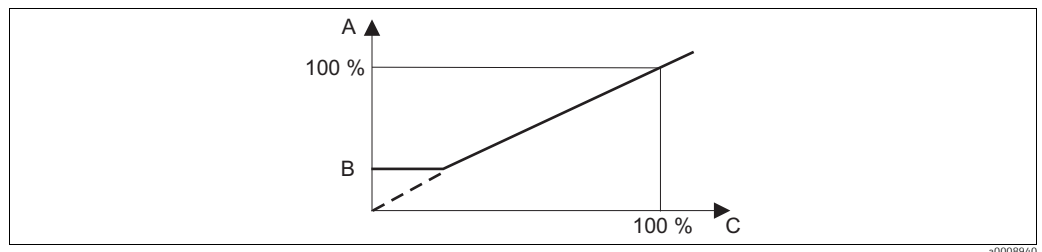


Abb. 24: Regelkennlinie PID-Regelung mit Grundlastdosierung

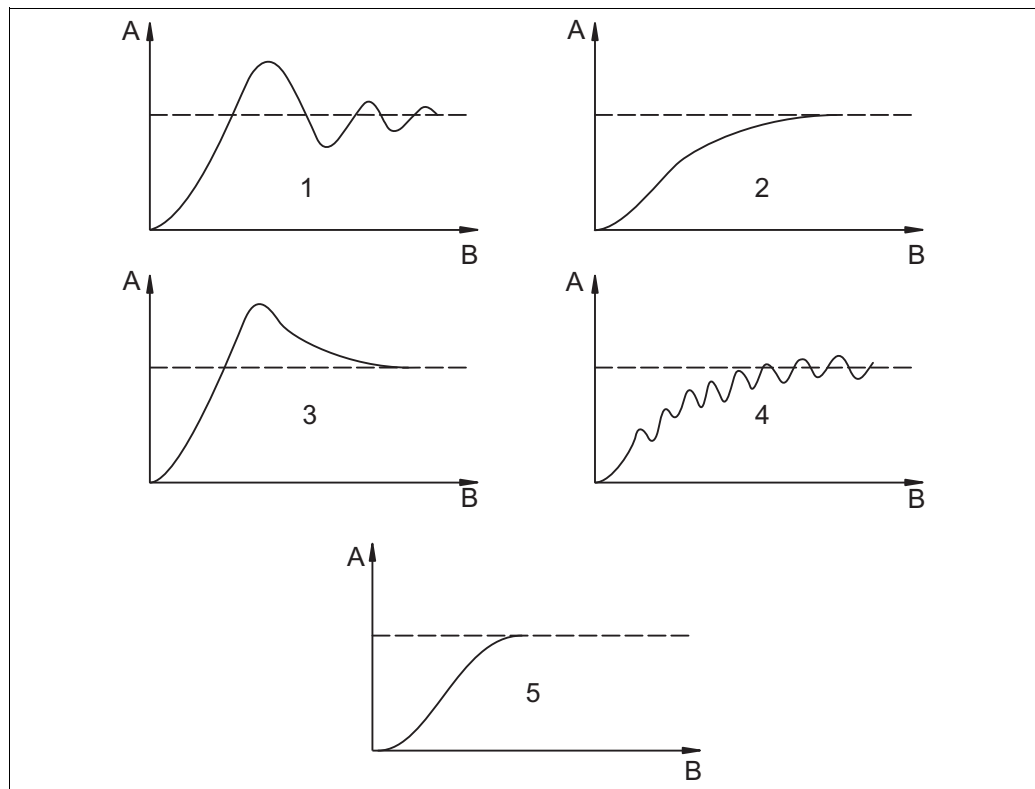
A PID plus Grundlast
B Grundlast
C PID

Inbetriebnahme

Wenn noch keine Erfahrungen für die Einstellung der Regelparameter vorliegen, stellen Sie bitte 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



a0008924

Einstellungsoptimierung T_n und K_p

A Istwert

B Zeit

1 T_n zu klein

2 T_n zu groß

3 K_p zu groß

4 K_p zu klein

5 optimale Einstellung

Stellsignalausgänge über Kontakte (R237 ... R2310)

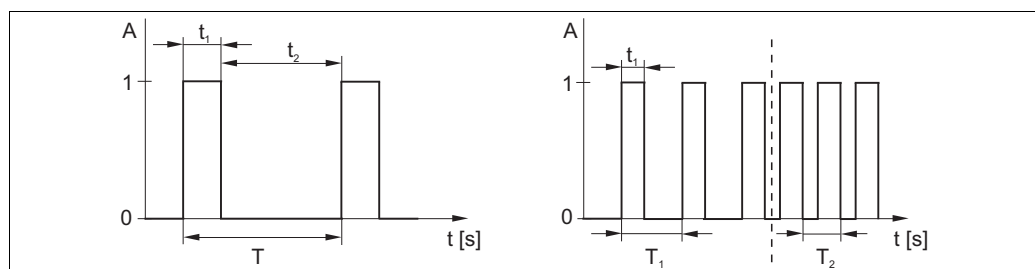
Der jeweilige Regelkontakt gibt ein getaktetes Signal aus, dessen Intensität dem Stellwert des Reglers entspricht. Man unterscheidet nach Art des Signaltaktes:

■ Impulslängenmodulation

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

■ Impulsfrequenzmodulation

Je größer der berechnete Stellwert ist, desto höher ist die Schaltfrequenz des betreffenden Kontaktes. Die maximale Schaltfrequenz $1/T$ kann zwischen 60 und 180 min^{-1} eingestellt werden (Feld R239). Die Einschaltdauer t_{ein} ist konstant. Sie hängt von der eingestellten 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.



a0008928

Abb. 25: Signal eines impulslängenmodulierten (links) und eines impulsfrequenzmodulierten (rechts) Regelkontakts

Kontakt: 1 = Ein, 0 = Aus

Zeit (s): $t_1 = t_{\text{ein}}$ $t_2 = t_{\text{aus}}$

T Periodendauer

$T_1 T_2$ Beispiele für Schaltfrequenzen ($1/T_1$ bzw. $1/T_2$)

Stetigregler

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

Regelkennlinie bei direkter und inverser Regelwirkung

Im Feld R236 können Sie zwischen zwei Regelkennlinien wählen:

- direkte Regelwirkung = Maximumfunktion
- inverse Regelwirkung = Minimumfunktion

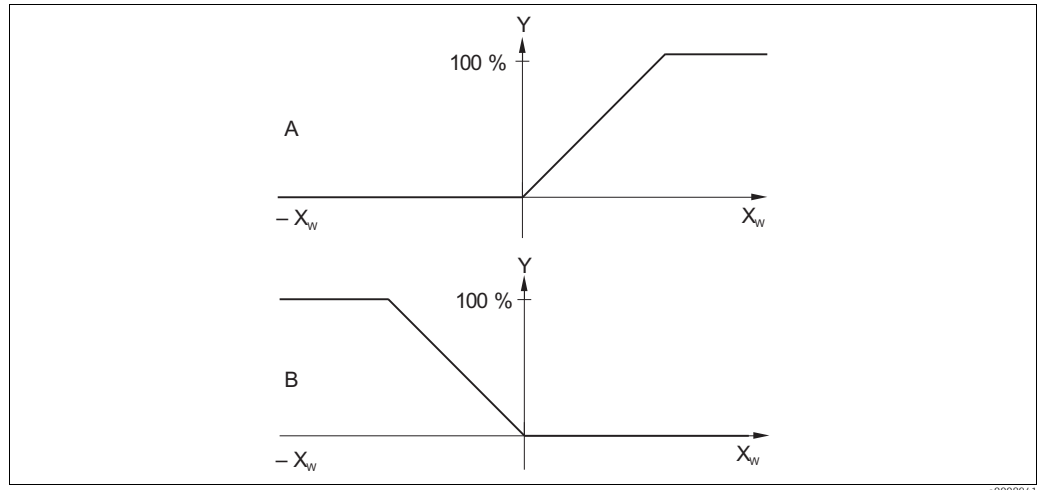


Abb. 26: Regelkennlinie eines Proportionalreglers mit Regelwirkung direkt und invers

A direkt = Maximumfunktion
B invers = Minimumfunktion

X_W Regelabweichung
Y Stromausgangssignal = Reglerstellgröße

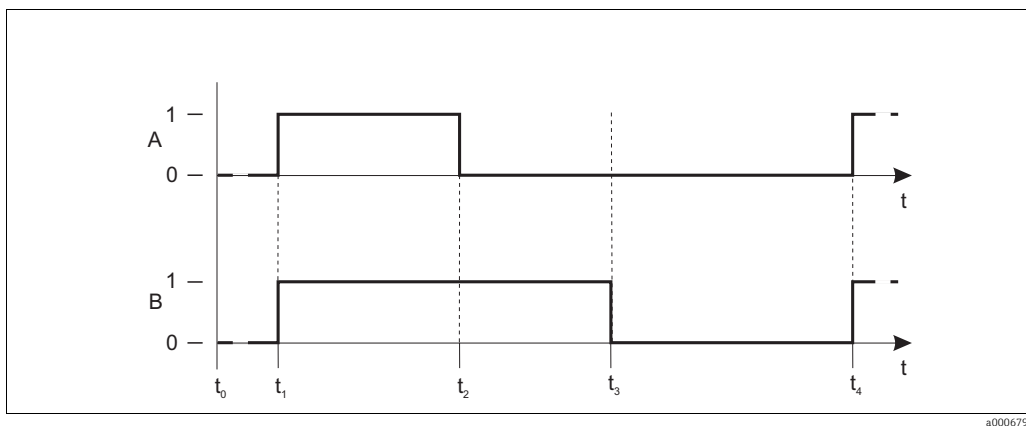
Timer für Reinigungsfunktion

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").



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



a0006794

Abb. 27: Zusammenhang zwischen Reinigungszeit, Pausenzeit und Hold-Nachwirkzeit

A Wischer und / oder Sprühreinigungssystem

B Hold-Funktion

0 inaktiv

1 aktiv

t_0 Normalbetrieb

t_1 Reinigungsstart

$t_2 - t_1$ Reinigungszeit

$t_3 - t_2$ Clean-Hold-Nachwirkzeit (0 ... 999 s)

$t_4 - t_3$ Pausenzeit zwischen zwei Reinigungsintervallen (1 ... 7200 min)

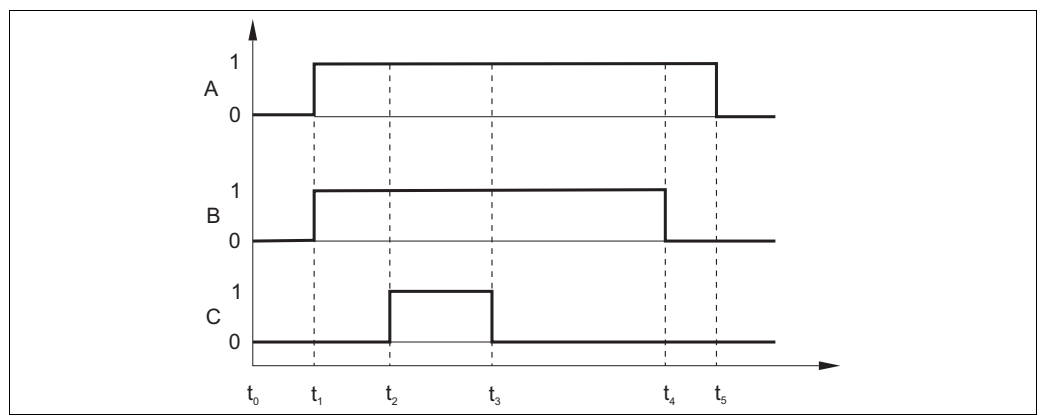
Chemoclean-Funktion

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.



a0006793

Abb. 28: Ablauf eines Reinigungszyklus

A Hold-Funktion

B Ansteuerung Wasserventil

C Ansteuerung Reinigungsventil

0 Kontakt aus

1 Kontakt ein

t_0 Normalbetrieb

t_1 Reinigungsstart

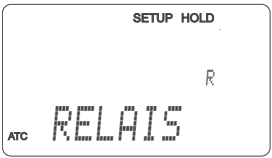
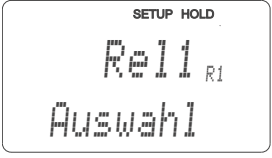
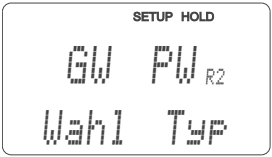
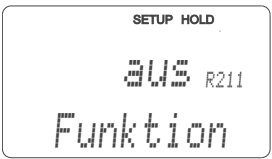
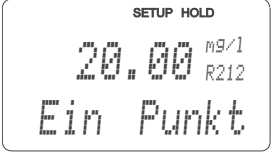
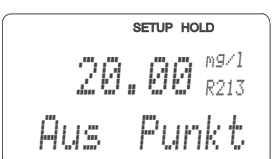
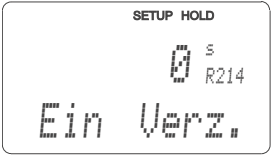
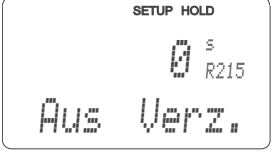
$t_2 - t_1$ Vorspülzeit

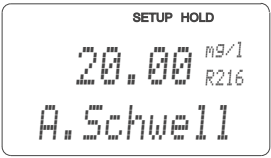
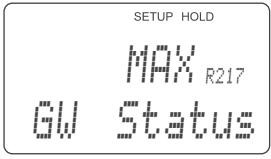
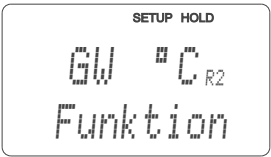
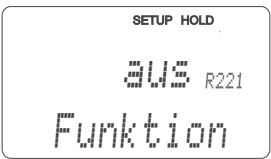
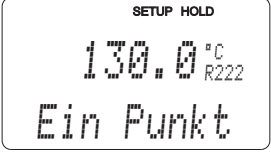
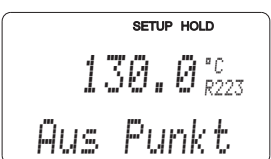
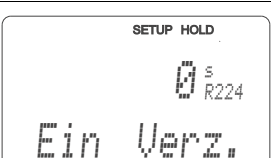
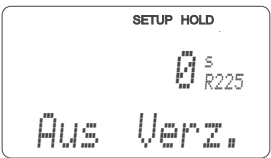
$t_3 - t_2$ Reinigungszeit

$t_4 - t_3$ Nachspülzeit

$t_5 - t_4$ Hold-Nachwirkzeit

Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundaussführung nicht vorhanden.

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R		Funktionsgruppe RELAIS			Einstellungen zu den Relaiskontakten.
	R1	Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll	Rel1 <i>Rel2</i> <i>Rel3</i> <i>Rel4</i>		Rel3 (Wasser) und Rel4 (Reiniger) stehen nur bei entsprechender Ausführung des Messumformers zur Verfügung. Falls als Reinigungsart Chemoclean verwendet wird, ist Rel4 nicht verfügbar.
	R2 (1)	Grenzwertgeber für O ₂ -Messung konfigurieren	GW PW = Grenzwertgeber O₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) <i>Rein = Chemoclean (5)</i>		PW = Prozesswert des Hauptmesswerts 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		Vorgenommene Einstellungen für den Grenzwertgeber bleiben beim Ausschalten der Funktion erhalten.
	R212	Einschaltpunkt des Kontakts eingeben	20,00 mg/l 0,00 ... 20,00 mg/l 200,0 %SAT 0,0 ... 200,0 %SAT 400 hPa 0 ... 400 hPa		Niemals Einschaltpunkt und Ausschalt- punkt auf den gleichen Wert setzen! Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.
	R213	Ausschaltpunkt des Kontakts eingeben	20,00 mg/l 0,00 ... 20,00 mg/l 200,0 %SAT 0,0 ... 200,0 %SAT 400 hPa 0 ... 400 hPa		Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschalt- punkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschalt- punkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen"). Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.
	R214	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		
	R215	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		R216	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	20,00 mg/l 0,00 ... 20,00 mg/l 200,0 %SAT 0,0 ... 200,0 %SAT 400 hPa 0 ... 400 hPa		<p>Mit Über-/Unterschreiten der Alarmschwelle wird am Messumformer ein Alarm mit Fehlermeldung und Fehlerstrom ausgelöst (Alarmverzögerung in Feld F3 beachten).</p> <p>Bei Definition als Min-Kontakt muss die Alarmschwelle < Ausschaltpunkt gesetzt werden.</p> <p>Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.</p>
		R217	Status für Grenzwertgeber anzeigen	MAX MIN		Nur Anzeige.
	R2 (2)		Grenzwertgeber für Temperaturmessung konfigurieren	GW PW = Grenzwertgeber O ₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) <i>Rein = Chemoclean (5)</i>		Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
		R221	Funktion von R2 (2) aus- oder einschalten	aus ein		Vorgenommene Einstellungen für den Grenzwertgeber werden durch Ausschalten der Funktion nicht gelöscht.
		R222	Einschalttemperatur eingeben	130,0 °C -10,0 ... 130,0 °C		Niemals Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt auf den gleichen Wert setzen!
		R223	Ausschalttemperatur eingeben	130,0 °C -10,0 ... 130,0 °C		Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert (siehe Abbildung "Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen").
		R224	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		
		R225	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		

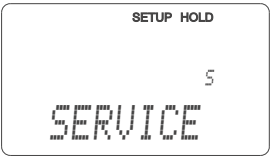
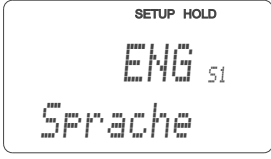

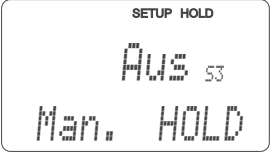
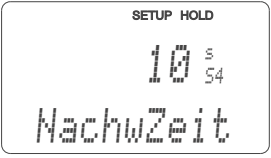

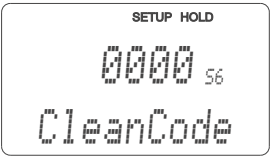
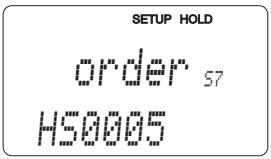
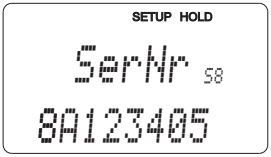
Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		R226	Alarmschwelle eingeben (als Absolutwert)	130,0 °C -10,0 ... 130,0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>130.0 °C R226</div> <div>A. Schwell</div> </div>	Mit Über-/Unterschreiten der Alarmschwelle wird am Messumformer ein Alarm mit Fehlermeldung 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	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>MAX R227</div> <div>GW Status</div> </div>	Nur Anzeige.
	R2 (3)		P(ID)-Regler konfigurieren	GW PW = Grenzwertgeber O ₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) <i>Rein = Chemoclean (5)</i>	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>PID R2</div> <div>Funktion</div> </div>	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 Basic PID+B	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>aus R231</div> <div>Funktion</div> </div>	Ein = PID-Regelung Basic = Grundlastdosierung PID+B = PID-Regelung + Grundlastdosierung
		R232	Sollwert eingeben	5,00 mg/l 0,00 ... 20,00 mg/l 50,0 %SAT 0,0 ... 200,0 %SAT 200 hPa 0 ... 400 hPa	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>5.00 mg/l R232</div> <div>Sollwert</div> </div>	Der Sollwert ist der Wert, den die Regelung halten soll. Mit Hilfe der Regelung soll dieser Wert bei einer Abweichung nach oben oder unten wieder hergestellt werden. Betriebsart und Maßeinheit immer wie in A1 bzw. A2 gewählt.
		R233	Reglerverstärkung K _p eingeben	1,00 0,01 ... 20,00	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1.00 R233</div> <div>Kp</div> </div>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
		R234	Nachstellzeit T _n eingeben (0,0 = kein I-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 min R234</div> <div>Zeit Tn</div> </div>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler". Bei jedem Hold wird der I-Anteil auf Null gesetzt. Hold lässt sich zwar im Feld S2 deaktivieren, aber nicht für Chemoclean und Timer!
		R235	Vorhaltezeit T _v eingeben (0,0 = kein D-Anteil)	0,0 min 0,0 ... 999,9 min	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 min R235</div> <div>Zeit Tv</div> </div>	Siehe Kapitel "P(ID)-Regler".
		R236	Reglercharakteristik auswählen	dir = direkt inv = invers	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>dir R236</div> <div>Richtung</div> </div>	dir = Max.-Funktion inv = Min.-Funktion Die Einstellung ist je nach Regelabweichung nötig (Abweichung nach oben oder unten, siehe Kapitel "Chemoclean-Funktion").


Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		R237	Impulslänge oder Impulsfrequenz auswählen	len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang 2	<div>SETUP HOLD</div> <div>len^{R237}</div> <div>Betr. Art</div>	Impulslänge z. B. für Magnetventil, Impulsfrequenz z. B. für Magnetdosierpumpe, siehe Abschnitt "Stellsignalausgänge". curr = Stromausgang 2 ist nur wählbar, wenn in Feld O2 = Contr gewählt wurde.
		R238	Impulsperiode eingeben	10,0 s 0,5 ... 999,9 s	<div>SETUP HOLD</div> <div>10.0^s^{R238}</div> <div>Puls Per.</div>	Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R237. Bei Auswahl Impulsfrequenz wird R238 übersprungen und die Eingabe in R239 fortgesetzt.
		R239	Maximale Impulsfrequenz des Stellgliedes eingeben	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹	<div>SETUP HOLD</div> <div>120^{1/min}^{R239}</div> <div>Max. PFreq</div>	Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulsfrequenz in R237. Bei Auswahl Impulslänge wird R239 übersprungen und die Eingabe in R2310 fortgesetzt.
		R2310	Minimale Einschaltzeit t _{Ein} eingeben	0,3 s 0,1 ... 5,0 s	<div>SETUP HOLD</div> <div>0.3^s^{R2310}</div> <div>Min. PZeit</div>	Dieses Feld erscheint nur bei Auswahl Impulslänge in R237.
		R2311	Grundlast eingeben	0 % 0 ... 40 %	<div>SETUP HOLD</div> <div>0[%]^{R2311}</div> <div>Grundlast</div>	Mit der Auswahl der Grundlast geben Sie die gewünschte Dosiermenge ein. 100% Grundlast entspricht: – dauernd ein bei R237 = len – Fmax bei R237 = freq – 20 mA bei R237 = curr
	R2 (4)		Reinigungsfunktion konfigurieren (Timer)	GW PW = Grenzwertgeber O ₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) Rein = Chemoclean (5)	<div>SETUP HOLD</div> <div>Timer^{R2}</div> <div>Funktion</div>	Reinigung erfolgt mit nur einem Reinigungsmittel (in der Regel Wasser); siehe Abb. 41). 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	<div>SETUP HOLD</div> <div>aus^{R241}</div> <div>Funktion</div>	Vorgenommene Einstellungen für den Timer bleiben beim Ausschalten der Funktion erhalten.
		R242	Reinigungszeit eingeben	30 s 0 ... 999 s	<div>SETUP HOLD</div> <div>30^s^{R242}</div> <div>Rein. Zeit</div>	Einstellungen für Hold und Relais werden für diese Zeit aktiv.
		R243	Pausenzeit eingeben	360 min 1 ... 7200 min	<div>SETUP HOLD</div> <div>360^{min}^{R243}</div> <div>PauseZeit</div>	Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Timer für Reinigungsfunktion").

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		R244	Minimale Pausenzeit eingeben	120 min 1 ... R243 min	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>120^{min} R244</div> <div>Min.Pause</div> </div>	Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem Reinigungstrigger eine ständige Reinigung.
	R2 (5)		Reinigung mit Chemoclean konfigurieren (bei Ausführung mit vier Kontakten und Belegung der Kontakte 3 und 4)	GW PW = Grenzwertgeber O ₂ (1) GW °C = Grenzwertgeber T (2) PID-Regler (3) Timer (4) Rein = Chemoclean (5)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Rein R2</div> <div>Funktion</div> </div>	Siehe Kap. "Chemoclean-Funktion". Durch Bestätigung mit ENTER wird eine andere bereits eingeschaltete Relaisfunktion ausgeschaltet und deren Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
		R251	Funktion von R2 (5) aus- oder einschalten	Aus Ein	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>aus R251</div> <div>Funktion</div> </div>	Vorgenommene Einstellungen für den Timer bleiben beim Ausschalten der Funktion erhalten.
		R252	Art des Startimpulses auswählen	int = intern (zeitgesteuert) <i>ext = extern (digitaler Eingang 2)</i> <i>i+ext = intern + extern</i> <i>i+stp = intern mit Unterdrückung durch extern</i>	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>int R252</div> <div>Rein.Trig</div> </div>	Der Zyklus für die Funktion "int" wird durch den Ablauf der Pausenzeit (R257) gestartet. Es ist keine Echtzeituhr vorhanden. Externe Unterdrückung ist für unregelmäßige Zeitintervalle nötig (z. B. Wochenende).
		R253	Vorspülzeit eingeben	20 s 0 ... 999 s	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>20^s R253</div> <div>Vors.Zeit</div> </div>	Die Spülung erfolgt mit Wasser.
		R254	Reinigungszeit eingeben	10 s 0 ... 999 s	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>10^s R254</div> <div>Rein.Zeit</div> </div>	Die Reinigung erfolgt mit Reinigungsmittel und Wasser.
		R255	Nachspülzeit eingeben	20 s 0 ... 999 s	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>20^s R255</div> <div>Nach.Zeit</div> </div>	Die Spülung erfolgt mit Wasser.
		R256	Anzahl der Wiederholzyklen eingeben	0 0 ... 5	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0 R256</div> <div>Wied.Rate</div> </div>	R253 ... R255 wird wiederholt.
		R257	Pausenzeit eingeben	360 min 1 ... 7200 min	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>360^{min} R257</div> <div>PauseZeit</div> </div>	Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Reinigungszyklen (siehe Kapitel "Timer-Funktion").

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		R258	Minimale Pausenzeit eingeben	120 min 1 ... R257 min		Die minimale Pausenzeit verhindert bei anstehendem externen Reinigungsstart eine ständige Reinigung.
		R259	Anzahl der Reinigungszyklen ohne Reinigungsmittel eingeben (Sparfunktion)	0 0 ... 9		Nach einer Reinigung mit Reiniger können bis zu 9 Reinigungen nur mit Wasser durchgeführt werden, bis dann die nächste Reinigung wieder mit Reiniger stattfindet.

6.4.7 Service

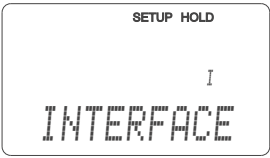
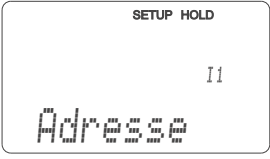

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe SERVICE			Einstellungen zu den Service-Funktionen.
	S1	Sprache auswählen ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NL = niederländisch ESP = spanisch		
	S2	Hold konfigurieren S+C = Hold beim Parametrieren u. Kalibrieren Cal = Hold beim Kalibrieren Setup = Hold beim Parametrieren kein = kein Hold		S = Setup C = Kalibrieren
	S3	Manueller Hold aus ein		Die Einstellung bleibt auch bei einem Stromausfall erhalten.
	S4	Hold-Nachwirkzeit eingeben 10 s 0 ... 999 s		
	S5	SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket) eingeben 0000 0000 ... 9999		Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUS-Taste editiert und mit ENTER bestätigt. Akzeptierter Pluscode wird durch "1" im Display angezeigt.
	S6	SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean eingeben 0000 0000 ... 9999		Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUS-Taste editiert und mit ENTER bestätigt. Akzeptierter Cleancode wird durch "1" im Display angezeigt.
	S7	Bestellcode wird angezeigt		
	S8	Seriennummer wird angezeigt		

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S9	Reset des Gerätes auf Grund- einstellungen 	nein Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>nein S9</div> <div>S.Default</div> </div>	Sens = letzte Kalibrierung wird gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Werk = Alle Daten (außer A1 u. S1) werden gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt!
	S10 Gerätetest durch- führen	nein Anzei = Display-Test	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>nein S10</div> <div>Test</div> </div>	
	S11 Absoluter Luftdruck wird angezeigt	aktueller Wert	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1000 hPa S11</div> <div>Luftdruck</div> </div>	Nicht mit dem Barometer vergleichen. Dieses zeigt den relativen Luftdruck (bezogen auf Meereshöhe) an, der Messumformer benötigt den absoluten Luftdruck.

6.4.8 E+H Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E	Funktionsgruppe E+H SERVICE		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>E</div> <div>E+H SERV</div> </div>	Einstellungen für den E+H Service
E1	Modul auswählen	Contr = Zentralmodul (1) Trans = Transmitter (2) Haupt = Netzteil (3) Rel = Relais (4)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Contr E1</div> <div>Auswahl</div> </div>	
	E111 E121 E131 E141 Geräte- Software- ausführung wird angezeigt		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>XX.XX E111</div> <div>SW-Vers.</div> </div>	Bei E1 = Contr: Gerätesoftware Bei E1 = Trans, Haupt, Rel: Modul- Firmware
	E112 E122 E132 E142 Modul- Hardware- ausführung wird angezeigt		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>XX.XX E112</div> <div>HW-Vers.</div> </div>	Info-Anzeige
	E113 E123 E133 E143 Modul- Seriennum- mer wird angezeigt		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>SerNr E113</div> <div>12345678</div> </div>	Info-Anzeige
	E114 E124 E134 E144 Modulkennung wird angezeigt		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>LSG E114</div> <div>Modul-ID</div> </div>	Info-Anzeige

6.4.9 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			

6.5 Kommunikation

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

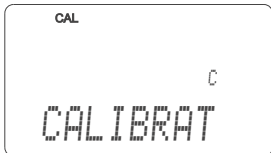
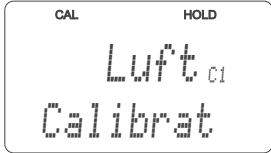
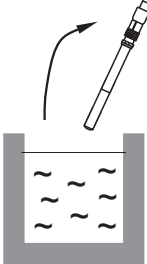
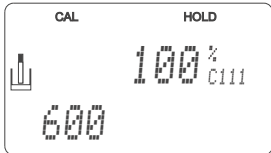
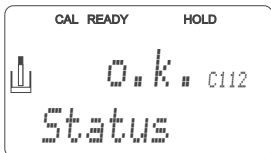
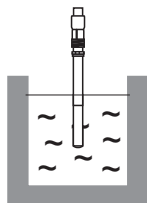
6.6 Kalibrierung

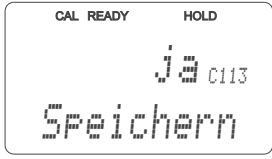
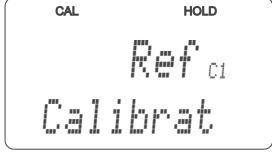
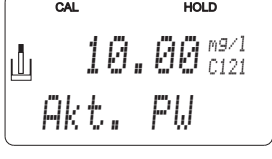
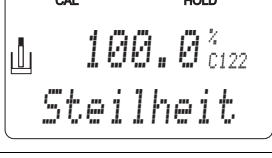
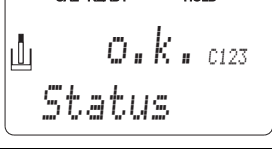
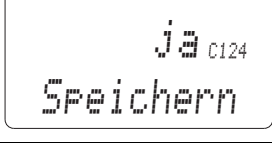
Der Zugang zur Funktionsgruppe Kalibrierung erfolgt über die CAL-Taste.

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

Beachten Sie folgende Hinweise

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

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C	Funktionsgruppe KALIBRIERUNG	Kalibrierung Sauerstoff		
C1 (1)	Auswahl Kalibrierart	Luft Ref		Kalibrierung an Luft ist nur möglich, wenn die Lufttemperatur $\geq -5^{\circ}\text{C}$.
	Sensor aus dem Medium nehmen. Trocknen Sie die Membran mit einem weichen Tuch ab.			
C111	Kalibrierung starten	Letzte Sensorsteilheit Zähler in zweiter Zeile läuft rückwärts: 600 s \rightarrow 0 s		Nach 530 s erfolgt für 10 s eine Überprüfung der Sensorsteilheit, Sollbereich 75 % ... 140 %, sonst Fehler 32 und Kalibrierabbruch. In den letzten 60 s der Kalibrierung wird die Signalstabilität überprüft ($< 1\%$), sonst Fehler 44 und Kalibrierabbruch.
C112	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. Exxx		Bei Kalibrier-Error (Exxx) siehe Kapitel "Systemfehlerrmeldungen".
	Wenn C112 = o.k., Sensor wieder in Medium tauchen.			

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		C113	Kalibrierergebniss speichern	ja nein neu		Wenn C112 = E xxx, dann nur nein oder neu . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".
	C1 (2)		Ein-Punkt-Kalibrierung im Medium	Luft Ref		Der Kalibrierwert ist über ein externes Verfahren zu bestimmen, z. B.: – Sauerstoff-Handmessgerät – Winkler-Titration
		C121	Kalibrierwert (= Wert aus externer Bestimmung) eingeben	aktueller Messwert		Der Mindest-Wert muss 0,2 mg/l betragen. Während der Messung und Kalibrierwert-Eingabe soll der Anzeigewert stabil sein.
		C122	Steilheit wird angezeigt	100,0 % 75,0 ... 140 %		
		C123	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. Exxx		Bei Kalibrier-Error (Exxx) siehe Kapitel "Systemfehlerrmeldungen".
		C124	Kalibrierergebnis speichern	ja nein neu		Wenn C123 = E xxx, dann nur nein oder neu . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

7 Diagnose und Störungsbehebung

7.1 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.

7.2 Systemfehlermeldungen

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

Fehler-Nr.	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart		PROFIBUS Status	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen	PV ¹⁾	Temp
E001	EEPROM-Speicherfehler	1. Gerät kurzzeitig vom Netz nehmen.	ja		nein		—	— ²⁾	OC	OC
E002	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM-Fehler), Gerätesoftware passt nicht zur Hardware (Zentralmodul)	2. Hardwarekompatible Gerätesoftware laden (mit Optoscope, s. Kapitel "Service-Hilfsmittel Optoscope"). 3. Messparameterspezifische Gerätesoftware laden. 4. Falls immer noch fehlerhaft, Messgerät zur Reparatur an Ihre zuständige Endress+Hauser-Niederlassung schicken oder Gerät austauschen.	ja		nein		—	— ²⁾	OC	OC
E003	Download-Fehler	Ungültige Konfiguration. Download wiederholen, Optoscope prüfen.	ja		nein		nein		OC	OC
E004	Geräte-Softwareversion inkompatibel zur Hardwareversion der Baugruppe	Hardwarekompatible Gerätesoftware laden. Messparameterspezifische Gerätesoftware laden.	ja		nein		nein		OC	OC
E007	Datenübertragung zwischen Sensor und Prozessor ist gestört	oder ■ Transmittermodul erneuern ■ Netzteil prüfen ■ Zentralmodul erneuern	ja		nein		—	— ²⁾	OC	OC
E008	Sensorfehler	Sensor und Verkabelung prüfen	ja		ja		—	—	OC	80
E010	Temperatursensor defekt	Sensor zur Reparatur einsenden.	ja		nein		—	—	80	OC
E020	Signalbereich des Sensors unterschritten	Medium und Sensor überprüfen.	ja		nein		—	—	44	80
E022	Signalbereich des Sensors überschritten	Medium und Sensor überprüfen.	ja		nein		—	—	44	80
E032	Signal während der Kalibrierung außerhalb des zulässigen Steilheitsbereichs 75 ... 140 %	Sensor prüfen (siehe Kapitel "Wartung Sauerstoffsensoren") und erneut kalibrieren.	nein		nein		—	— ²⁾	80	80
E044	Signal während der Kalibrierung nicht stabil	Sensor prüfen (siehe Kapitel "Wartung Sauerstoffsensoren") und erneut kalibrieren.	nein		nein		nein		80	80

Fehler-Nr.	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart		PROFIBUS Status	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen	PV ¹⁾	Temp
E057	Messbereich Hauptparameter überschritten	Messung, Regelung und Anschlüsse überprüfen.	ja		nein		nein		44	80
E059	Messbereich Temperatur unterschritten		ja		nein		nein		80	44
E061	Messbereich Temperatur überschritten		ja		nein		nein		80	44
E063	Stromausgangsbereich 1 unterschritten	Konfiguration im Menü "Stromausgänge" überprüfen.	ja		nein		nein		80	80
E064	Stromausgangsbereich 1 überschritten	Messwert und Stromzuordnung überprüfen.	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		—	— ²	80	80
E081	Bereich Stromausgang 2 zu klein		ja		nein		—	— ²	80	80
E082	Luftdruckbereich unterschritten (< 500 hPa)	Messung nur noch unkompensiert oder mit Ortshöheneingabe möglich.	ja		nein		nein		80	80
E083	Luftdruckbereich überschritten (> 1100 hPa)		ja		nein		nein		80	80
E085	Falsche Einstellung des Fehlerstroms	Wenn im Feld O311 der Strombereich "0 ... 20 mA" gewählt wurde, darf der Fehlerstrom nicht auf "2,4 mA" eingestellt werden.	ja		nein		nein	— ²	80	80
E100	Stromsimulation aktiv		nein		nein		—	— ²	80	80
E101	Servicefunktion aktiv	Servicefunktion ausschalten oder Gerät kurzzeitig vom Netz nehmen.	nein		nein		—	— ²	80	80
E102	Handbetrieb aktiv		nein		nein		—	— ²	80	80
E106	Download aktiv	Ende Download abwarten.	nein		nein		—	— ²	80	80
E116	Download-Fehler	Download wiederholen.	ja		nein		—	— ²	0C	0C
E152	Messsignal des Hauptparameters träge oder eingefroren (Funktion AC / Alternation check)	Sensor und Anschlussleitung prüfen, warten oder tauschen.	ja		nein		nein		44	44

Fehler-Nr.	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart		PROFIBUS Status	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen	PV ¹⁾	Temp
E154	Untere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmverzögerung unterschritten (Funktion AS / Alarmschwellenüberwachung)	Gegebenenfalls manuelle Vergleichsmessung durchführen. Sensor warten und erneut kalibrieren.	ja		nein		nein		- ³⁾	-
E155	Obere Alarmschwelle länger als eingestellte Alarmverzögerung überschritten (Funktion AS / Alarmschwellenüberwachung)		ja		nein		nein		-	-
E156	Istwert unterschreitet Überwachungsschwelle länger als die eingestellte zulässige Maximaldauer (Funktion CC / Controller Check)		ja		nein		nein		-	-
E157	Istwert überschreitet Überwachungsschwelle länger als die eingestellte zulässige Maximaldauer (Funktion CC / Controller Check)		ja		nein		nein		-	-
E162	Dosierstop	Einstellungen in den Funktionsgruppen STROMEINGANG und CHECK prüfen.	ja		nein		nein		-	-
E171	Durchfluss im Hauptstrom zu gering oder Null	Durchfluss wiederherstellen.	ja		nein		nein		-	-
E172	Abschaltgrenzwert für Stromeingang überschritten	Prozessgrößen beim sendenden Messgerät überprüfen. Gegebenenfalls Bereichszuordnung ändern.	ja		nein		nein		-	-
E173	Stromeingang < 4 mA	Prozessgrößen beim sendenden Messgerät überprüfen.	ja		nein		nein		-	-
E174	Stromeingang > 20 mA	Prozessgrößen beim sendenden Messgerät überprüfen. Gegebenenfalls Bereichszuordnung ändern.	ja		nein		nein		-	-

1) PV = Prozessvariable, Hauptmesswert

2) Bei diesem Fehler besteht keine Möglichkeit, eine Reinigung zu starten (Feld F8 entfällt bei diesem Fehler).

3) Stromfehler nicht über PROFIBUS

7.3 Prozessbedingte Fehler

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

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Anzeigewert 0,0	Sensor defekt	<ul style="list-style-type: none"> – Test mit neuem Sensor – Gerätetest mit Sensornachbildung – Sensorstrom-Überprüfung 	Sensortyp COS21 Sensor-Simulation s. Kap. "Simulation Sauerstoffmessung"
	Sensorverlängerungsleitung unterbrochen	Verbindungsboxen und Leitung prüfen	Simulation s. Kap. "Simulation Sauerstoffmessung"
	Sensoranschluss falsch	Anschluss prüfen	Anschluss siehe Kapitel "Verdrahtung"
	Geräteeingang defekt	Modul MKOH erneuern	Siehe Ersatzteilliste im Kapitel "Ersatzteile"
Keine oder schleichende Anzeigenänderung	Sensor verschmutzt	Sensor-Membran reinigen.	Siehe Anleitung COS21. Bei stark verschmutztem Medium Sprühreinigung verwenden
	Sensor in schlecht angeströmter Zone installiert	Einbausituation prüfen, Sensor in gut angeströmte Zone umsetzen	
Anzeigewert zu gering / Sensor evtl. nicht kalibrierbar	Membran verschmutzt	Sensor-Membran reinigen	Siehe Anleitung COS21. Bei stark verschmutztem Medium Sprühreinigung verwenden.
	Temperaturmessung falsch	Temperaturwert prüfen	Vergleichsmessung / Thermometer
	Ortshöhe falsch eingestellt	Ortshöhenwert prüfen	
	Luftdruckmessung falsch	Druckmesswert in Feld S11 prüfen. Meereshöhe ca. 1013 hPa 500 m über Meereshöhe: ca. 950 hPa	Nur bei Ausführung HS Achtung: Anzeigewert = absoluter Luftdruckwert
	Elektrolyt verbraucht oder verschmutzt	Elektrolyt erneuern	Siehe Anleitung COS21
	Anströmung zu gering	Einbausituation prüfen, Sensor in gut angeströmte Zone umsetzen	
Anzeigewert zu groß / Sensor evtl. nicht kalibrierbar	Polarisation nicht beendet	Nach Sensor-Inbetriebnahme (auch nach Betriebsunterbrechung) die Polarisationszeit abwarten	Polarisationszeit beendet, wenn Messwert stabil, max. 60 min
	Luftdruckmessung falsch	Druckmesswert in Feld S11 prüfen Meereshöhe: ca. 1013 hPa 500 m über Meereshöhe: ca. 950 hPa	Nur bei Ausführung HS Achtung: Anzeigewert = absoluter Luftdruckwert
	Elektrolyt verschmutzt	Elektrolyt erneuern	Siehe Anleitung COS21
	Luftpolster unter der Membran	Neue Membrankappe montieren	Durchführung und Ersatzteilbestellung s. Anleitung COS21
Feststehender, falscher Messwert	Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Gerät aus- und wieder einschalten.	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Erdung, Schirmungen und Leitungsführungen prüfen oder durch E+H-Service prüfen lassen.
Temperaturwert falsch	Sensoranschluss falsch	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen.	Anschlussplan Kap. "Elektrischer Anschluss"
	Messkabel defekt	Kabel prüfen auf Unterbrechung/Kurzschluss/Nebenschluss.	Ohmmeter oder Vor-Ort-Simulation
	Temperatursensor im Sensor defekt	Widerstandswert im Sensor messen (Sensorleitungen blau und gelb)	Ohmmeter/Werte siehe Kapitel "Simulation Temperatursensor"

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder 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, Messeingang und Versorgung trennen
	Unregelmäßige Anströmung/ Turbulenzen/große Luftblasen	Günstigeren Einbauort wählen oder Turbulenzen beruhigen. Evtl. großen Faktor für Messwertdämpfung verwenden.	Messwertdämpfung siehe Feld A4.
Regler oder Timer nicht aktivierbar	Kein Relaismodul vorhanden	Modul LSR1-2 oder LSR1-4 einbauen	Siehe Kapitel "Ersatzteile"
Regler/Grenzkontakt arbeitet nicht	Regler ausgeschaltet	Regler aktivieren.	Siehe Kapitel "Relaiskontaktkonfiguration" bzw. 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"	Regler auf "Hand/aus" oder "Auto" stellen.	Tastatur, Tasten REL und AUTO
	Abfallverzögerung zu lang eingestellt	Abfallverzögerungszeit verkürzen.	Siehe Felder R2xx.
	Regelkreis unterbrochen	Messwert, Stromausgang bzw. Relaiskontakte, Stellglieder, Chemikalienvorrat prüfen.	
Kein O ₂ -Stromausgangssignal	Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen	Leitung abklemmen und direkt am Gerät messen.	mA-Meter 0–20 mA DC
	Gerät mit PROFIBUS-PA/-DP	PA/DP-Geräte haben keinen Stromausgang	
Fixes O ₂ -Stromausgangssignal	Stromsimulation aktiv	Simulation ausschalten.	Siehe Feld O2.
	Prozessorsystem in unerlaubtem Betriebszustand	Gerät aus- und wieder einschalten.	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation prüfen.
Falsches Stromausgangssignal	Falsche Stromzuordnung	Stromzuordnung prüfen: 0–20 mA oder 4–20 mA?	Feld O211
	Gesamtbürde in der Stromschleife zu hoch (> 500 Ω)	Ausgang abklemmen und direkt am Gerät messen.	mA-Meter für 0–20 mA DC
Stromausgangstabelle wird nicht akzeptiert	Werte-Abstand zu gering	Sinnvolle Abstände wählen.	
Kein Temperatur-Ausgangssignal	Gerät besitzt keinen zweiten Stromausgang	Variante anhand Typenschild prüfen, ggf. Modul LSCH-x1 tauschen.	Modul LSCH-x2, siehe Kap. "Ersatzteile".
	Gerät mit PROFIBUS-PA	PA-Gerät hat keinen Stromausgang!	
Chemoclean-Funktion nicht verfügbar	– Kein Relaismodul (LSR1-x) eingebaut oder nur LSR1-2 vorhanden – Zusatzfunktion nicht freigegeben	Modul LSR1-4 einbauen. Chemoclean-Freischaltung erfolgt per Freigabecode, der bei Chemoclean-Nachrüstung von E+H mitgeliefert wird. Versionskontrolle siehe Typenschild	Modul LSR1-4, siehe Kap. "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)	– 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 Kommunikation HART oder PROFIBUS	Mehrere Geräte auf derselben Adresse	Adressen prüfen und ggf. neu eingeben.	Keine Kommunikation möglich bei mehreren Geräten gleicher Adresse.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Keine HART-Kommunikation	Kein HART-Zentralmodul	anhand Typenschild prüfen: HART = -xxx5xx und -xxx6xx	Umrüsten auf LSCH-H1 / -H2.
	Stromausgang < 4 mA	Weitere Informationen siehe BA00208C/07/DE, "HART Feldnahe Kommunikation mit Liquisys M CxM223/253".	
	keine oder falsche DD (Gerätebeschreibung)		
	HART-Interface fehlt		
	Gerät im HART-Server nicht angemeldet		
	Bürde zu klein (muss > 230 Ω sein)		
	HART-Empfänger (z. B. FXA191) nicht über Bürde, sondern über Ver- sorgung angeschlossen		
	Falsche Geräteadresse (Adr. = 0 bei Einzelbetrieb, Adr. > 0 bei Multidrop-Betrieb)		
	Leitungskapazität zu hoch		
	Störungen auf der Leitung		
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 mit Liquisys M CxM223/253".	
	bei Commuwin (CW) II: CW II-Version und Gerätesoftware- Version inkompatibel		
	Keine oder falsche DD/DLL/GSD		
	Baudrate für Segmentkoppler im DPV-1-Server falsch eingestellt		
	Busteilnehmer (Master) falsch adressiert oder Adresse doppelt belegt		
	Busteilnehmer (Slaves) falsch adres- siert		
	Busleitung nicht terminiert		
	Leitungsprobleme (zu lang, Querschnitt zu gering, nicht geschirmt, Schirm nicht geerdet, Adern nicht verdreht) Kabel "Typ A" verwenden		
	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.	

7.4 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
- E+H-Service

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

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Gerät nicht bedienbar, Anzeigewert 9999	Bedienung verriegelt	CAL- und MINUS-Tasten für >3 s 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	Klemme nicht angezogen; Isolation eingeklemmt; falsche Klemmen verwendet.	Elektrofachkraft
	Gerätesicherung defekt	Netzspannung und die Typenschildangabe vergleichen und Sicherung ersetzen.	Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Aufbauzeichnung im Kap. "Ersatzteile".
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch E+H-Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	Zentralmodul defekt	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch E+H-Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	COM253F: Flachbandkabel Pos. 310 lose oder defekt	Flachbandkabel prüfen, ggf. erneuern.	Siehe Kapitel "Ersatzteile".
Anzeige dunkel, Leuchtdiode aktiv	Zentralmodul defekt (Modul: LSCH/ LSCP)	Zentralmodul erneuern, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch E+H-Service vor Ort, Testmodul erforderlich
Display zeigt an, aber – keine Veränderung der Anzeige und / oder – Gerät nicht bedienbar	Gerät oder Modul im Gerät nicht korrekt montiert	COM223F: Einschub neu einbauen. COM253F: Displaymodul neu montieren.	Durchführung mit Hilfe der Montagezeichnungen im Kap. "Ersatzteile".
	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Gerät aus- und wieder einschalten.	Evtl. EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation prüfen oder durch E+H-Service prüfen lassen.
Gerät wird heiß	Spannung falsch / zu hoch	Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen.	Anwender, Elektrofachkraft
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen.	Diagnose nur durch E+H-Service
Messwert O ₂ und/oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKOH), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessfehler ohne Meldungen" vornehmen und dadurch sicherstellen, dass der Fehler nicht an Sensor oder Verkabelung liegt	Test der Messeingänge MKOH: Ersatzwiderstände für Sauerstoff und Temperatur anschließen.	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Variante beachten). Durchführung mit Hilfe der Explosionszeichnungen im Kap. "Ersatzteile".
	Sensorstrom falsch	Sensorstrom im Messbetrieb im Display auslesbar mit 3 x PLUS-Taste drücken.	Anzeige in nA. Nominalwert an Luft bei 20 °C und 1013 hPa: 60 nA.
Druckwert falsch/nicht auslesbar	Drucksensor defekt	Modul MKOH defekt.	Druck auslesbar in Feld S11.
	Kein Drucksensor vorhanden	Modul MKOH ohne Sensor eingebaut (Gerät ohne Plus-Paket)	Achtung: Angezeigt wird der absolute Luftdruck, nicht mit Barometer vergleichen!

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, 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/Masseschluss in Stromschleife	Prüfen, ob 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt ist.	
	Falsche Betriebsart		
Kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (Modul LSCH/LSCP)	Sicherheitshalber Stromausgangsleitung vollständig abklemmen. Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Test negativ: Zentralmodul LSCH erneuern (Variante beachten).
Keine Funktion der Zusatzrelais	COM253F: Flachbandkabel Pos. 320 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 E+H-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 E+H-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 im LSCH-/LSCP-Moduls maßgebend.
Zusatzfunktionen (Plus-Paket und/oder Chemo-clean) 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 E113 bis E115 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 E+H-Service.
	Falsche Software	SW-Ausführung s. Feld E111.	SW änderbar mit Optoscope.
	Busproblem	Einige Geräte entfernen und erneut testen. HART-Multidrop nur mit Sonderausführung LSCH-Hx möglich.	E+H-Service hinzuziehen.

8 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.

8.1 Wartung der Gesamtmessstelle

8.1.1 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

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.

8.1.2 Überprüfung des Messumformers

Simulation Sauerstoffmessung

Für einen Funktionstest des Gerätes kann der Sensor COS21 durch Widerstände nachgebildet werden. Der Anzeigewert ist stark abhängig von der eingestellten Sensorsteilheit und der Temperatur, deshalb sind die folgenden Werte als Richtwerte zu betrachten:

Simulationswiderstand	Anzeigewert
∞ (offen)	0 mg O ₂ /l
13 M Ω	7 ... 13 mg O ₂ /l
Mit 13 M Ω und Temperatur-Ersatzwiderstand 27,0 k Ω nach Kalibrierung	9,0 ... 9,2 mg O ₂ /l
27,7 M Ω	3,3 ... 6,1 mg O ₂ /l

Simulation Temperatursensor

Die Temperaturmessung erfolgt bei COS21 mit einem NTC-Sensor 22,0 k Ω /25 °C.

Für die Überprüfung der Temperaturmessung verwenden Sie folgende Simulationswiderstände:

Simulationswiderstand	Anzeigewert
64,9 k Ω	0,0 °C
41,3 k Ω	10,0 °C
27,0 k Ω	20,0 °C
22,0 k Ω	25,0 °C
18,0 k Ω	30,0 °C

Durchführung der Überprüfung

1. Schließen Sie den O₂-Simulationswiderstand (z. B. Widerstandsdekade) an die Klemmen 90 und 91 an.
2. Schließen Sie den Temperatur-Simulationswiderstand (z. B. Widerstandsdekade) an die Klemmen 11 und 12 an.
3. Luftdruckmessung:
Der gemessene Luftdruck kann im Feld S11 überprüft werden (Achtung: absoluter Druck).

8.1.3 Wartung Sauerstoffsensor

Für die Wartung und Fehlerbeseitigung an Ihrem Sensor lesen Sie bitte unbedingt die Technische Information TI00244C/07/DE.

Dort finden Sie ausführlich dargestellt:

- Aufbau und Funktion des Sensors
- Montage und Einbau
- Elektrischer Anschluss
- Kalibrierung
- Wartung und Reinigung
- Zubehör
- Technische Daten und Bestellinformationen

8.1.4 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.

8.1.5 Verbindungsleitungen und -dosen

COS21 arbeitet mit kleinen Messströmen, deshalb können Nebenschlüsse in Verbindungskabeln und -dosen den Messwert stark verfälschen.

Achten Sie bitte auf:

- Intakte Dichtungen an Deckeln und Kabelverschraubungen
- Trockenen und sauberen Innenraum (ggf. trocknen, reinigen und Trocknungsmittelbeutel einlegen)
- Korrosionsfreie Leitungen, Endhülsen, Klemmen und Steckverbinder
- Fest angezogene Klemmschrauben
- Kabeleinführungen in Dosen oder Geräte von unten
- Kabelschlaufe nach unten bei seitlicher Kabeleinführung , damit Wasser abtropfen kann

 Wird der im vorigen Kapitel erläuterte Funktionstest an der Verbindungsdose statt am Gerät vorgenommen, so wird die Dose mit Klemmen und Verbindungsleitung zum Gerät automatisch mitgeprüft.

9 Reparatur

9.1 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.

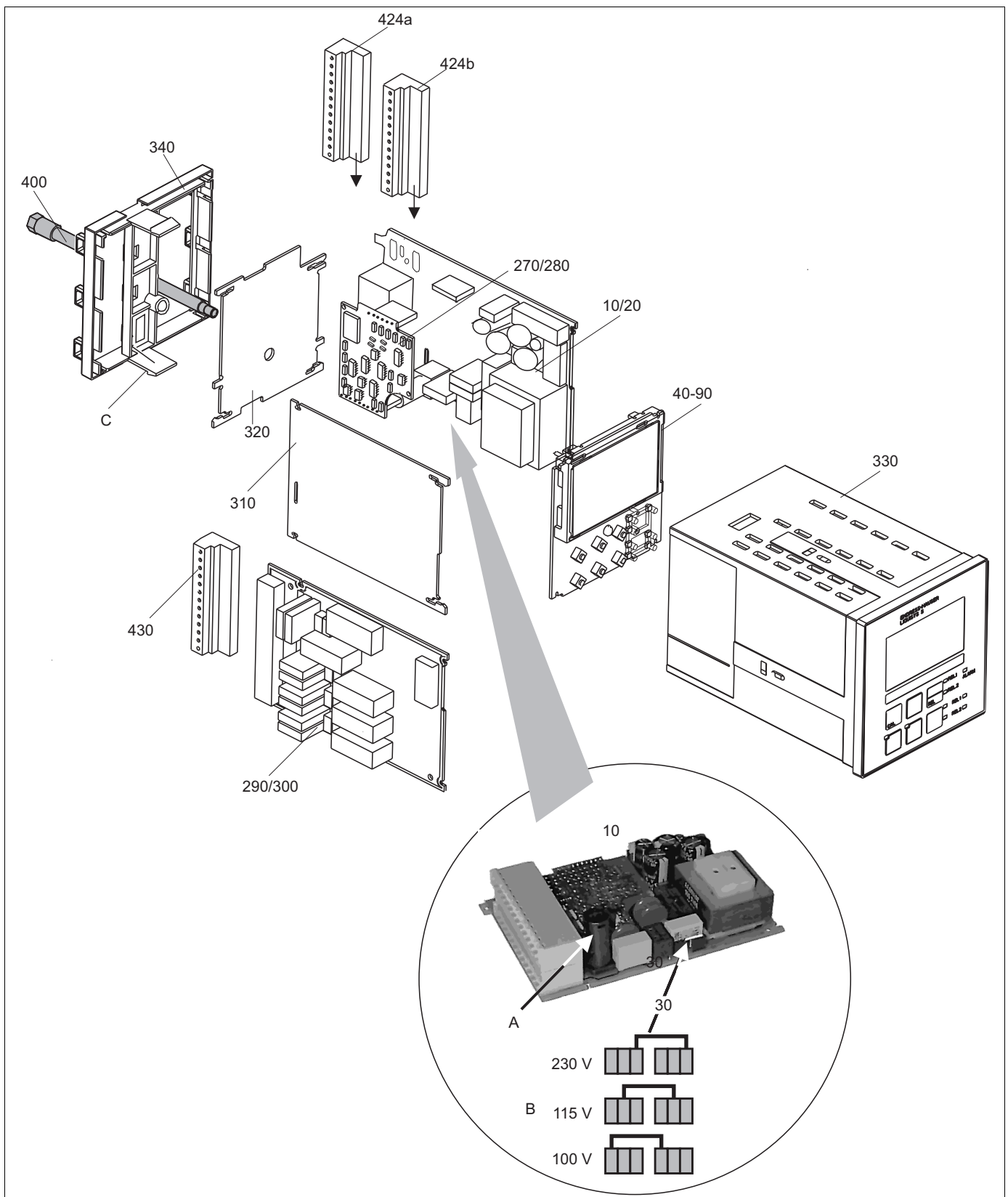
9.2 Demontage Schalttafelgerät

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

Die Positionsnummern entnehmen Sie bitte der Aufbauzeichnung.

1. Ziehen Sie den Klemmenblock (Pos. 424 b) auf der Geräterückseite ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
2. Ziehen Sie dann die Klemmenblöcke (Pos. 424a und ggf. 430) auf der Geräterückseite ab. Jetzt können Sie das Gerät demontieren.
3. Drücken Sie die Arretierungen des Abschlussrahmens (Pos. 340) nach innen und ziehen Sie den Rahmen nach hinten ab.
4. Lösen Sie die Spezialschraube (Pos. 400) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.
5. Entnehmen Sie den kompletten Elektronik-Block aus dem Gehäuse. Die Module sind nur mechanisch zusammengesteckt und können leicht getrennt werden:
 - Ziehen Sie das Prozessor-/Displaymodul einfach nach vorn ab.
 - Ziehen Sie die Laschen der Rückplatte (Pos. 320) leicht nach außen.
 - Jetzt können Sie die seitlichen Module abnehmen.
6. Bauen Sie den O2-Transmitter (Pos. 270/280) folgendermaßen aus:
 - Zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhalter ab.
 - Ziehen Sie dann das Modul nach oben ab.

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



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

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
10	Netzteil	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Netzteil	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
40	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51501225
50	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51501222
60	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51501223
70	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51501226
80	Zentralmodul	LSCP	PROFIBUS PA / kein Stromausgang	51501227
90	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP / kein Stromausgang	51502500
90	Kit COM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134729
270	O ₂ -Transmitter	MKOH	O ₂ + Temperatur für COS21	51503352
280	O ₂ -Transmitter	MKOH	O ₂ + Temperatur + Luftdruck	51503353
290	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
290	Relaismodul	LSR2-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
290	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LRS2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134732
300	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
300	Relaismodul	LSR2-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
310	Seitenwand		Kit mit 10 Teilen	51502124
310, 320, 340, 400	Mechanikteile Gehäuse		Rückplatte, Seitenwand, Abschluss- rahmen, Spezialschraube	51501076
330, 400	Gehäusebaugruppe		Gehäuse mit Frontfolie, Taststößeln, Dichtung, Spezialschraube, Spann- knaggen, Anschluss- und Typenschilder	51501075
340	Abschlussrahmen		Rahmen hinten für PROFIBUS DP	51502513
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett Standard + HART		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung / Alarmrelais	51501204
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett PROFIBUS PA		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung / Alarmrelais	51502127
424a, 424b	Klemmleisten-Set komplett PROFIBUS DP		Klemmleisten-Set, Ein- / Ausgänge, Versorgung / Alarmrelais	51502492
430	Klemmleiste		Klemmleiste für Relaismodul	51501078
A	Sicherung		Teil des Netzzeils Pos. 10	
B	Netzspannungsauswahl		Position der Steckbrücke auf Netzteil Pos. 10 je nach Netzspannung	
C	Arretierungen des Abschluss- rahmens		Teil des Abschlussrahmens	

9.3 Demontage Feldgerät

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


Die Positionsnummern entnehmen Sie bitte der Aufbauzeichnung.
Sie benötigen zur Demontage folgende Werkzeuge:

- Standardsatz Schraubendreher
- Torx-Schraubendreher Größe TX 20

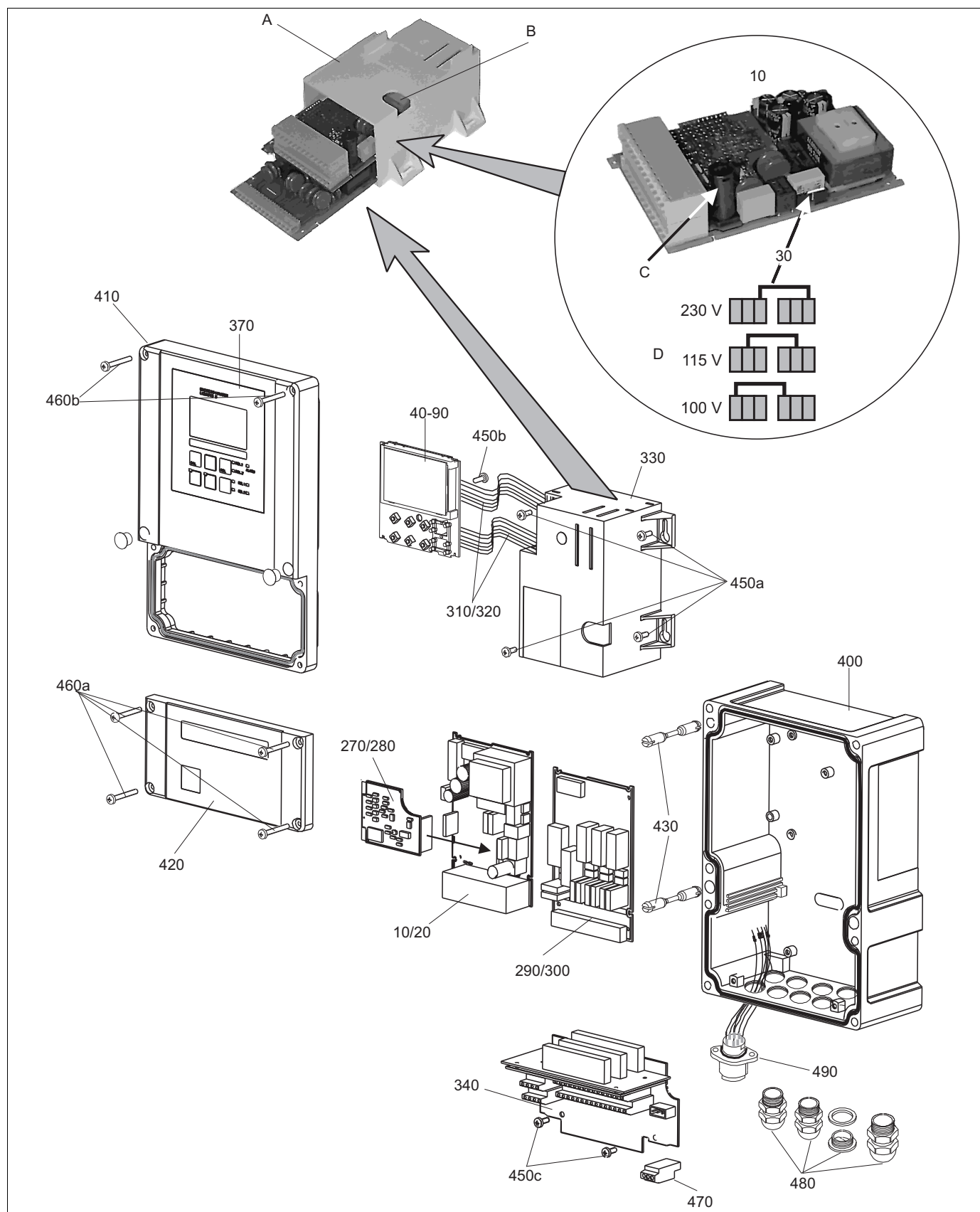
Zur Demontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen und entfernen Sie den Deckel des Anschlussraumes (Pos. 420).
2. Ziehen Sie die Netzklemme (Pos. 470) ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
3. Öffnen Sie den Displaydeckel (Pos. 410) und lösen Sie die Flachbandkabel (Pos. 310/320) auf der Seite des Zentralmoduls (Pos. 40 ... 90).
4. Zum Ausbau des Zentralmoduls (Pos. 40) lösen Sie die Schraube im Displaydeckel (Pos. 450 b).
5. Zum Ausbau der Elektronikbox (Pos. 330) gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Lösen Sie die Schrauben im Gehäuseunterteil (Pos. 450 a) mit zwei Umdrehungen.
 - Schieben Sie dann die gesamte Box nach hinten und entnehmen Sie sie nach oben.
 - Achten Sie darauf, dass die Modulverriegelungen nicht aufgehen!
 - Lösen Sie die Flachbandkabel (Pos. 310/320).
 - Biegen Sie die Modulverriegelungen nach außen und entnehmen Sie die Module.
6. Zum Ausbau der Dockingbaugruppe (Pos. 340) entfernen Sie die Schrauben im Gehäuseunterteil (Pos. 450 c) und entnehmen Sie die gesamte Baugruppe nach oben.
7. Zum Ausbau des O2-Transmitters (Pos. 270/280) gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Zwicken Sie mit einem feinen Seitenschneider die Köpfe der Kunststoff-Distanzhül-
sen ab.
 - 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.




a0003747

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


Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
10	Netzteil	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	Netzteil	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	Steckbrücke		Teil des Netzteils Pos. 10	
40	Zentralmodul	LSCH-S1	1 Stromausgang	51501225
50	Zentralmodul	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51501222
60	Zentralmodul	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51501223
70	Zentralmodul	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51501226
80	Zentralmodul	LSCP-PA	PROFIBUS PA / kein Stromausgang	51501227
90	Zentralmodul	LSCP-DP	PROFIBUS DP / kein Stromausgang	51502500
90	Kit COM2x3 Zentralmodul PROFIBUS DP	LSCP	Zentralmodul PROFIBUS DP Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion: 2.10	71134729
270	O ₂ -Transmitter	MKOH	O ₂ + Temperatur für COS21	51503352
280	O ₂ -Transmitter	MKOH	O ₂ + Temperatur + Luftdruck	51503353
290	Relaismodul	LSR1-2	2 Relais	51500320
290	Relaismodul	LSR1-2i	2 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504304
290	Kit Cxm2x3 Relaismodul PROFIBUS DP	LSR2-DP	Relaismodul + 2 Relais Stromeingang + Anschlussklemmen DP ab Hardwareversion 2.10	71134732
300	Relaismodul	LSR1-4	4 Relais	51500321
300	Relaismodul	LSR1-4i	4 Relais + Stromeingang 4 ... 20 mA	51504305
310, 320	Flachbandleitungen		2 Flachbandleitungen	51501074
330, 340, 450	Gehäuse-Innenausstattung		Dockingbaugruppe, Elektronikbox leer, Kleinteile	51501073
450a, 450c	Torx-Schrauben K4x10		Teil der Gehäuseinnenausstattung	
450b	Torx-Schraube für Zentralmodul		Teil der Gehäuseinnenausstattung	
370, 410, 420, 430, 460	Gehäusedeckel		Displaydeckel, Anschlussraumdeckel, Frontfolie, Scharniere, Deckelschrauben, Kleinteile	51501068
460a, 460b	Deckelschrauben		Teil des Gehäusedeckels	
430	Scharniere		2 Paar Scharniere	51501069
400, 480	Gehäuseunterteil		Unterteil, Verschraubungen	51501072
470	Klemmleiste		Klemmleiste für Netzanschluss	51501079
A	Elektronik-Box 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 gewünschter Netzspannung	

9.4 Austausch Zentralmodul

 Generell sind nach Ersatz eines Zentralmoduls alle veränderlichen Daten auf Werkseinstellung.

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

1. Falls möglich, notieren Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wie z. B.:
 - Kalibrierdaten
 - Stromzuordnung Hauptparameter und Temperatur
 - Relais-Funktionswahl
 - Grenzwert-/Reglereinstellungen
 - Reinigungseinstellungen
 - Überwachungsfunktionen
 - Schnittstellenparameter
2. Demontieren Sie das Gerät wie im Kapitel "Demontage Schalttafelgerät" bzw. "Demontage Feldgerät" beschrieben.
3. Überprüfen Sie anhand der Teilenummer auf dem Zentralmodul, ob das neue Modul dieselbe Teilenummer wie das bisherige Modul besitzt.
4. Setzen Sie das Gerät mit dem neuen Modul wieder zusammen.
5. Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb und prüfen Sie die grundsätzliche Funktion (z.B. Anzeige Messwert und Temperatur, Bedienbarkeit über Tastatur).
6. Geben Sie die Seriennummer ein:
 - Lesen Sie die Seriennummer ("ser-no.") vom Typenschild des Gerätes ab (z. B. 6A345605G00).
 - 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!

Bestätigen Sie die Seriennummer mit ENTER oder brechen Sie die Eingabe ab, um die Nummer erneut einzugeben.

7. Falls vorhanden, geben Sie im Menü "Service" die Freigabecodes für Plus-Paket und/oder Chemoclean ein.
8. Prüfen Sie die Freigabe des Plus-Pakets (z. B. durch Aufruf der Funktionsgruppe CHECK / Code P) bzw. der Chemoclean-Funktion.
9. Stellen Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wieder her.

9.5 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 über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Internetseite

www.services.endress.com/return-material

9.6 Entsorgung

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

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Zubehör

10.1 Sensoren

Oxymax COS22/22D

- Sterilisierbarer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Optional mit Memosens (COS22D)
- Bestellung nach Produktstruktur (--> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cos22d)
- Technische Information TI00446C/07/DE

10.2 Anschlusszubehör

Spezial-Messkabel

- COK21; Kabellänge 3 m (9,8 ft)
Best.-Nr. 51505870
- COK21; Kabellänge 10 m (33 ft)
Best.-Nr. 51505868

Messkabel CYK71

- unkonfektioniertes Kabel zum Anschluss von Sensoren und zur Verlängerung von Sensorkabeln
- Meterware, Bestellnummer: 50085333

Verbindungsdose VBM

- zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT ½"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummern:
 - Kabeleingänge Pg 13,5: 50003987
 - Kabeleingänge NPT ½": 51500177

10.3 Montagezubehör

Wetterschutzdach CYY101 für Feldgeräte, für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich

- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. CYY101-A

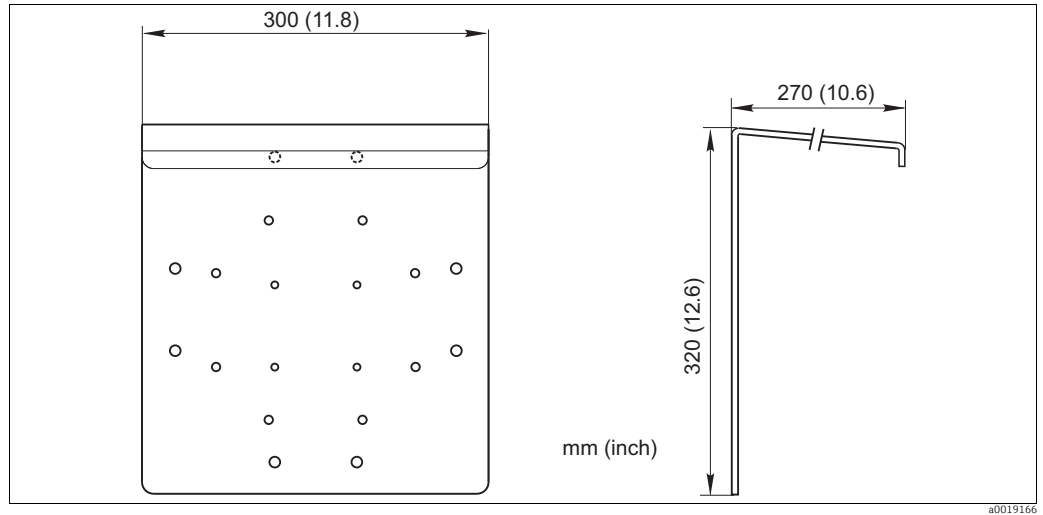


Abb. 29: Wetterschutzdach für Feldgeräte

Universalsäule CYY102

- Vierkantrohr zur Montage von Messumformern
- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. CYY102-A

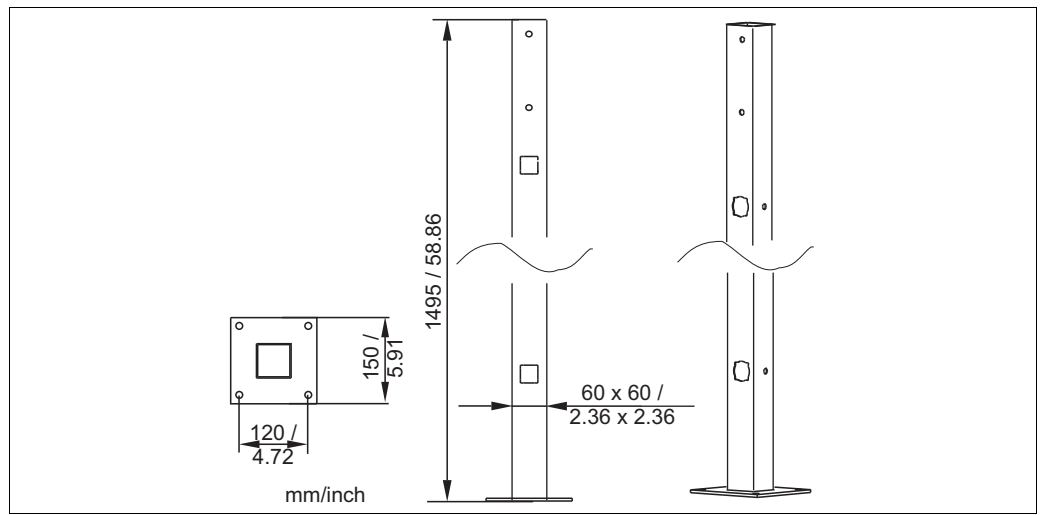


Abb. 30: Universalsäule CYY102

Mastmontagesatz

- Zur Befestigung des Feldgehäuses an horizontalen und vertikalen Masten und Rohren (Ø max. 60 mm (2,36"))
- Material: Edelstahl 1.4301
- Best.-Nr. 50086842

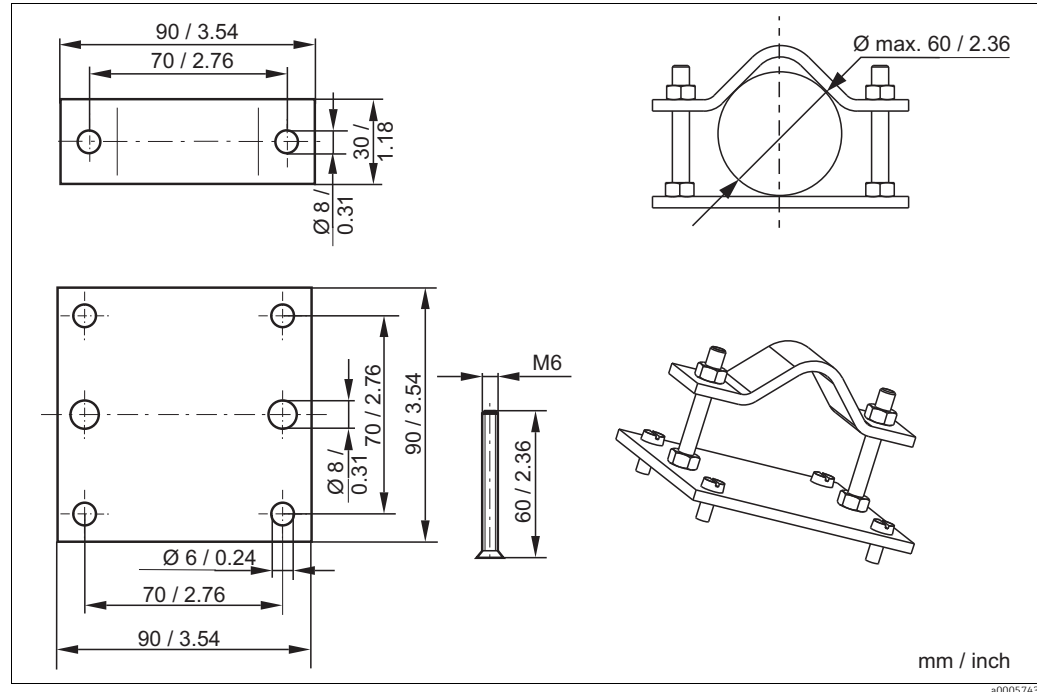


Abb. 31: Montagesatz für Befestigung an Rohren und Masten

10.4 Software- und Hardware- Erweiterungen

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

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

11 Technische Daten

11.1 Eingang

Messgrößen	Sauerstoff Temperatur	
Messbereich	Sauerstoffmessung mit COS22 (Standardsensor) Sauerstoffkonzentration 0,01 ... 60 mg/l Sauerstoffsättigungsindex 0 ... 600 % SAT Temperatur: -10 ... 130 °C (+14 ... 266 °F)	
Kabelspezifikation	max. 50 m (COK21)	
O₂-Signaleingang	Signalstrom:	0 ... 650 nA
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)	

11.2 Ausgang

Ausgangssignal 0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt, aktiv

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 COS22:
 Sauerstoffkonzentration Δ 0,2 ... Δ 60 mg/l
 Sauerstoffsättigungsindex Δ 2 ... Δ 600 % SAT
 Temperatur: Δ 10 ... Δ 140 K

Signalauflösung max. 700 Digits/mA

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

Überspannungsschutz nach EN 61000-4-5

Hilfsspannungsausgang Ausgangsspannung: 15 V \pm 0,6 V
 Ausgangsstrom: max. 10 mA

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

Grenzwertgeber Anzugs-/Abfallverzögerung: 0 ... 2000 s

Regler	Funktion (einstellbar):	Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler, Stetigregler
	Reglerverhalten:	P, PI, PD, PID, Grundlastdosierung
	Reglerverstärkung K_p :	0,01 ... 20,00
	Nachstellzeit T_n :	0,0 ... 999,9 min
	Vorhaltezeit T_v :	0,0 ... 999,9 min
	Periodendauer bei Impulslängen-Regler:	0,5 ... 999,9 s
	Frequenz bei Impulsfrequenz-Regler:	60 ... 180 min ⁻¹
	Grundlast:	0 ... 40% der max. Stellgröße

Alarm	Funktion (umschaltbar):	Dauerkontakt / Wischkontakt
	Alarmschwellen-Einstellbereich:	O ₂ / Temperatur: gesamter Messbereich in Abhängigkeit von verwendetem Sensor
	Alarmverzögerung:	0 ... 2000 s (min)
	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.products.endress.com/hart
Bürde HART (Kommunikationswiderstand)	250 Ω
Gerätevariablen	keine (nur dynamische Variablen PV und SV)

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

11.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung	je nach Bestellversion: 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz 24 V AC/DC +20/-15 %
----------------------------	---

Feldbusanschluss

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
----------------------	---

11.4 Leistungsmerkmale

Messwertauflösung	Sauerstoff: COS22 (Standardsensor): Temperatur:	0,01 mg/l / 0,02 hPa / 0,02 Vol% (gasförmige Medien) 0,1 °C
Messabweichung¹⁾	Anzeige Sauerstoff: Temperatur: Signalausgang Sauerstoff: Temperatur:	±0,03 mg/l, ±0,3 % SAT max. 1,0 % im Bereich -10 ... +60 °C (+14 ... 140 °F) max. 0,75 % vom Messbereichsumfang max. 1,25 % vom Messbereichsumfang
Wiederholbarkeit^a	max. 0,2 % vom Messbereichsumfang	
Temperaturkompensationsbereich	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	
Druckkompensationsbereich	500 ... 1100 hPa	
Höheneinstellbereich	0 ... 4000 m	
Salinitätseinstellbereich	0 ... 4 ‰	
Steilheitsanpassung	COS22:	75 ... 140 % (Standard: 60 nA, an Luft, 20 °C, 1013 hPa)

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

11.5 Umgebung

Umgebungstemperatur	-10 ... +55 °C (+14 ... +131 °F)	
Lagerungstemperatur	-25 ... +65 °C (-13 ... +149 °F)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Schutzart	Schalttafeleinbaugerät: Feldgerät:	IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse) IP 65 / Dichtigkeit gemäß NEMA 4X
Elektrische Sicherheit	nach EN/IEC 61010-1:2001, Überspannungskategorie II für Installationen bis zu 2000 m Höhe über NN	
CSA	Gerätevarianten mit CSA General Purpose Zulassung sind für die Verwendung in Innenräumen zertifiziert.	
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend	
Verschmutzungsgrad	Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 2 geeignet.	

11.6 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)

12 Anhang

Bedienmatrix Liquisys M COM 223/253F

Funktionsgruppe KALIBRIERUNG C	Kalibrierung Ref = durch Referenzwerteingabe C1 (2)	Kalibriertwert eingeben aktueller Wert C121	Steilheit wird angezeigt 100,0 % 75,0 ... 140 % C122	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. E--- C123	Kalibriertegebnis speichern ja; nein; neu C124	
	an Luft C1 (1)	Start der Kalibrierung Zähler läuft rückwärts 600 s → 0 s C111	Kalibrierstatus wird angezeigt o.k. E--- C112	Kalibriertegebnis speichern ja; nein; neu C113		
MESSWERTANZEIGE mit TEMPERATURANZEIGE in °C + - E	Temperaturanzeige in °F 1. Fehler wird angezeigt (wenn vorhanden)	Temperaturanzeige ausgeblendet weitere Fehler werden angezeigt (bis maximal 10 Fehler)	Messwertanzeige in mg/l	Messwertanzeige in % SAT	Messwertanzeige in hPa	
Funktionsgruppe SETUP 1 A	Auswahl der Betriebsart mg/l %SAT A1	Auswahl der Anzeigeeinheit mg/l; ppm A2	Ein- und Ausschalten der Druckkompensation aus; ein A3	Eingabe der Ortshöhe 0 m 0 ... 4000 m A4	Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60 A5	Auswahl des Messbereichs 0 ... 20 mg/l 0 ... 200 % SAT A6
Funktionsgruppe SETUP 2 B	Salzgehalt eingeben 0,0 % 0 ... 4,0 % B1	Eingabe der korrekten Prozesstemperatur aktueller Messwert -10,0 ... 130,0 °C B2	Eingabe der Temperatur-differenz (Offset) aktueller Offset -5,0 ... 5,0 °C B3			
Funktionsgruppe STROMEINGANG A	Reglerabschaltung durch Stromeingang Aus; Eing Z1	Verzögerung Reglerabsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z2	Verzögerung Regler-einsch. Stromeingang 0 s 0 ... 2000 s Z3	Abschaltgrenzwert für Stromeingang 50% 0 ... 100% Z4	Abschaltrichtung für Stromeingang Unten; Oben Z5	Aufschaltung PID-Regler Aus; lin = linear Z6
Funktionsgruppe STROMAUSGANG O	Stromausgang auswählen Ausg1; Ausg2 O1	Messgröße für 2. Stromausgang wählen 0°C; mg/l; % Sat, hPa; Contr O2	Kennlinie auswählen Tab = Tabelle O3 (3) sim = Simulation O3 (2) lin = linear O3 (1)	Tabellenoptionen wählen lesen edit O331	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben 1 1 ... 10 O332	Auswahl des Tabellenwertepaars 1 1 ... Anzahl Tabellenwertepaare fertig O333
				Simulationswert eingeben aktueller Wert 0 ... 22,00 mA O321	Auswahl Strombereich 4-20 mA; 0-20 mA O311	0/4 mA Wert eingeben 0,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 0,0 %SAT; 0 ... 200,0 %SAT 0,0 °C; -10,0 ... 130,0 °C O312
Funktionsgruppe ALARM F	Kontaktart auswählen Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt F1	Einheit der Alarmverzögerung auswählen min; s F2	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 s ... 2000 min (s) (abhängig von F2) F3	Festlegung des Fehlerstroms 22 mA; 2,4 mA F4	Fehlernummernauswahl 1 1 ... 255 F5	Alarmkontakt wirksam stellen ja; nein F6
Funktionsgruppe CHECK P	Alarmschwellenüberwachung auswählen aus, Unten, Oben, Un+Ob = Unten und Oben P1	Alarmverzögerung 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (abhängig von F2) P2	Einstellen der unteren Alarmschwelle 0,00 mg/l; 0 ... 19,00 mg/l 0,0 %SAT; 0 ... 190,0 %SAT P3	Einstellen der oberen Alarmschwelle 20,00 mg/l; 1 ... 20,00 mg/l 200,0 %SAT; 10,0 ... 200,0 %SAT P4	Auswahl der Prozessüberwachung aus, AC, CC, AC+CC Überwachungsgrenze AC: ± 0,1 mg/l ± 1 %SAT P5	Einstellen der maximal zulässigen Dauer für Grenzwertunterschreitung 480 min 0 ... 2000 min P6

a0003749-de

Messwertanzeige Sensorsignal in nA / mV	Messwertanzeige Stromeingang in %	Messwertanzeige Stromeingang in mA
--	--------------------------------------	---------------------------------------

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

x-Wert Eingabe (Messwert) 0,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 0,0 %SAT; 0 ... 200,0 %SAT O334	y-Wert Eingabe (Stromwert) 4,00 mA 0 ... 20,00 mA O335	Tabellenstatus o.k. ja; nein O336
---	--	---

Fehlerstrom für den eben eingestellten Fehler wirksam stellen nein; ja F7	Automatischer Start der Reinigungsfunktion nein; ja F8	Auswahl "nächster Fehler" oder zurück zum Menü Forts = nächster Fehler ← R F9
---	---	---

Einstellen der maximal zulässigen Dauer für Grenzwertüberschreitung 240 min 0 ... 2000 min P7	Einstellen des Grenzwertes 5,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 50,0 %; 0 ... 200,0 %SAT P8
--	---

<div>Funktionsgruppe RELAIS</div> <div>R</div>	<div>Kontakt auswählen, der konfiguriert werden soll</div> <div>Rel1; Rel2; Rel3; Rel4</div> <div>R1</div>	<div>Grenzwertgeber konfigurieren</div> <div>Rein = Chemoclean (nur mit Rel3 und Rel4)</div> <div>R2 (5)</div>	<div>Funktion R2 (5) aus- oder einschalten</div> <div>Aus; Ein</div> <div>R251</div>	<div>Startimpuls wählen int = intern ext = extern (dig. Eing. 2) i+ext = intern+extern i+stp = intern mit Unterdrückung ext</div> <div>R252</div>	<div>Vorspülzeit eingeben</div> <div>20 s 0 ... 999 s</div> <div>R253</div>	<div>Reinigungszeit eingeben</div> <div>10 s 0 ... 999 s</div> <div>R254</div>
		<div>Timer</div> <div>R2 (4)</div>	<div>Funktion R2 (4) aus- oder einschalten</div> <div>Aus; Ein</div> <div>R241</div>	<div>Spülzeit festlegen</div> <div>30 s 0 ... 999 s</div> <div>R242</div>	<div>Pausenzeit festlegen</div> <div>360 min 1 ... 7200 min</div> <div>R243</div>	<div>Minimale Pausenzeit festlegen</div> <div>120 min 1 ... 3600 min</div> <div>R244</div>
		<div>PID-Regler</div> <div>R2 (3)</div>	<div>Funktion R2 (3) aus- oder einschalten</div> <div>Aus; Ein; Basic; PID+B</div> <div>R231</div>	<div>Sollwert eingeben</div> <div>5,00 mg/l; 0,0 ... 20,00 mg/l 50,0 %SAT; 0,0 ... 200 %SAT</div> <div>R232</div>	<div>Eingabe der Reglervverstärkung Kp</div> <div>1,00 0,01...20,00</div> <div>R233</div>	<div>Eingabe der Nachstellzeit Tn (0,0 = kein I-Anteil)</div> <div>0,0 s 0,0 ... 999,9 min</div> <div>R234</div>
		<div>GW °C = Grenzwertgeber T</div> <div>R2 (2)</div>	<div>Funktion R2 (2) aus- oder einschalten</div> <div>Aus; Ein</div> <div>R221</div>	<div>Einschalttemperatur eingeben</div> <div>130,0 °C -10,0 ... +130,0 °C</div> <div>R222</div>	<div>Ausschalttemperatur eingeben</div> <div>130,0 °C -10,0 ... +130,0 °C</div> <div>R223</div>	<div>Anzugsverzögerung einstellen</div> <div>0 s 0 ... 2000 s</div> <div>R224</div>
		<div>GW PW = Grenzwertgeber O₂</div> <div>R2 (1)</div>	<div>Funktion R2 (1) aus- oder einschalten</div> <div>Aus; Ein</div> <div>R211</div>	<div>Einschaltpunkt des Kontakts auswählen</div> <div>20,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 200,0 %; 0 ... 200,0 %</div> <div>R212</div>	<div>Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen</div> <div>20,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 200,0 %; 0 ... 200,0 %</div> <div>R213</div>	<div>Anzugsverzögerung einstellen</div> <div>0 s 0 ... 2000 s</div> <div>R214</div>
<div>Funktionsgruppe SERVICE</div> <div>S</div>	<div>Sprache auswählen</div> <div>ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL</div> <div>S1</div>	<div>Hold konfigurieren S+C=beim Parametrieren und Kalibrieren CAL=beim Kalibrieren Setup=beim Parametrieren kein = kein Hold</div> <div>S2</div>	<div>manueller Hold</div> <div>Aus; Ein</div> <div>S3</div>	<div>Hold-Nachwirkzeit eingeben</div> <div>10 s 0 ... 999 s</div> <div>S4</div>	<div>Eingabe SW-Upgrade Freigabecode (Plus-Paket)</div> <div>0000 0000 ... 9999</div> <div>S5</div>	
<div>Funktionsgruppe E+H SERVICE</div> <div>E</div>	<div>Modul auswählen</div> <div>Rel = Relais E1 (4)</div>	<div>Softwareausführung</div> <div>SW-Version</div> <div>E141</div>	<div>Hardwareausführung</div> <div>HW-Version</div> <div>E142</div>	<div>Seriennummer wird angezeigt</div> <div>E143</div>	<div>Baugruppenkennung wird angezeigt</div> <div>E144</div>	
	<div>Haupt = Netzteil</div> <div>E1 (3)</div>	<div>Softwareausführung</div> <div>SW-Version</div> <div>E131</div>	<div>Hardwareausführung</div> <div>HW-Version</div> <div>E132</div>	<div>Seriennummer wird angezeigt</div> <div>E133</div>	<div>Baugruppenkennung wird angezeigt</div> <div>E134</div>	
	<div>Trans = Transmitter</div> <div>E1 (2)</div>	<div>Softwareausführung</div> <div>SW-Version</div> <div>E121</div>	<div>Hardwareausführung</div> <div>HW-Version</div> <div>E122</div>	<div>Seriennummer wird angezeigt</div> <div>E123</div>	<div>Baugruppenkennung wird angezeigt</div> <div>E124</div>	
	<div>Contr = Zentralmodul</div> <div>E1 (1)</div>	<div>Softwareausführung</div> <div>SW-Version</div> <div>E111</div>	<div>Hardwareausführung</div> <div>HW-Version</div> <div>E112</div>	<div>Seriennummer wird angezeigt</div> <div>E113</div>	<div>Baugruppenkennung wird angezeigt</div> <div>E114</div>	
	<div>Eingabe der Adresse HART oder PROFIBUS</div> <div>I1</div>	<div>Anzeige der Messstelle</div> <div>@@@@@@@@</div> <div>I2</div>				

Nachspülzeit eingeben 20 s 0 ... 999 s R255	Wiederholzyklen festlegen 0 0 ... 5 R256	Zeitraum zwischen zwei Reinigungszyklen festlegen (Pausenzeit) 360 min 1 ... 7200 min R257	Minimale Pausenzeit festlegen 120 min 1 ... R257 min R258	Anzahl der Reinigungs- zyklen ohne Reinigungs- mittel 0 0 ... 9 R259
--	---	---	---	---

Eingabe der Vorhaltezeit Tv (0,0 = kein D-Anteil) 0,0 s 0,0 ... 999,9 min R235	Auswahl der Reglercharakteristik inv = invers dir = direkt R236	Auswählen len = Impulslänge freq = Impulsfrequenz curr = Stromausgang R237	Eingabe der Impulsperiode 10,0 s 0,5 ... 999,9 s R238	Eingabe der max. Impulsfrequenz 120 1/min 60 ... 180 1/min R239	Minimale Einschaltzeit t _{on} angeben 0,3 s 0,1 ... 5,0 s R2310	Grundlast eingeben 40% 0 ... 40% R2311
--	---	--	---	---	--	---

Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R225	Einstellen der Alarmschwelle (als Absolutwert) 130,0 °C -10,0 ... +130,0 °C R226	GW-Status MIN; MAX R227
--	--	-------------------------------

Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R215	Einstellen der Alarmschwelle (als Absolutwert) 20,00 mg/l; 0 ... 20,00 mg/l 200,0 %SAT; 0 ... 200,0 %SAT R216	GW-Status MIN; MAX R217
--	--	-------------------------------

Eingabe SW-Upgrade Freigabecode Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Bestellnummer wird angezeigt S7	Seriennummer wird angezeigt S8
---	---------------------------------------	--------------------------------------

Rücksetzen des Gerätes auf Grundeinstellungen nein Sens = Sensordaten; S9 Werk = Werkseinstellungen S10	Gerätetest durchführen nein Anzei = Display-Test S10	Luftdruck (abs) wird angezeigt ein Anzeige S11
--	---	--

Feld zum Eintragen der
Benutzereinstellung

Stichwortverzeichnis

A

Alarmkontakt	21
Alarmschwellenüberwachung	43
Anforderungen an das Personal	5
Anschluss Feldgerät DX/DS	18
Anschluss Schalttafeleinbaugerät DX/DS	19
Anschlusskontrolle	21
Anschlussplan	17
Alarmkontakt	21
Anzeige	22
Arbeitssicherheit	5
Austausch Zentralmodul	80
Auto-Betrieb	26

B

Bedienelemente	23
Bedienkonzept	27
Bedienung	22, 26
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebssicherheit	5

C

Check	43
Chemoclean-Funktion	51

D

Demontage	
Feldgerät	77
Schalttafelgerät	74
Diagnose	63
Diagnosecode	63

E

E+H Service	59
Einbau	15
Feldgerät	12
Schalttafelgerät	15
Einbaubedingungen	
Feldgerät	10
Schalttafelgerät	11
Eingang	85
Einschalten	29
Elektrische Symbole	6
Elektrischer Anschluss	16–17
Elektrofachkraft	16
Entsorgung	81
Ersatzteile	74

F

Fehler	
Gerätebedingte Fehler	69
Prozessbedingte Fehler	66
Systemfehler	63
Fehlersuchanleitung	63
Funktion der Tasten	24

G

Gerätekonfiguration	33–60
Grenzwertgeber	46
Grundlastdosierung	47

H

Handbetrieb	26
Hold	28
Hold-Funktion	28, 58

I

Inbetriebnahme	29
----------------------	----

K

Kalibrierung	61
Kommunikation	60
Kontrolle	
Einbau	15
Elektrischer Anschluss	21
Installation und Funktion	29

L

Lieferumfang	7
--------------------	---

M

Mastmontage	13
Menü	
E+H Service	59
Relais	51
Schnittstellen	60
Service	58
Setup 1	33
Setup 2	34
Stromausgänge	38
Stromeingang	35, 37
Überwachungsfunktionen	42
Menüstruktur	28
Messeinrichtung	9
Montage	9

P

PD-Regler	47
PID-Regler	47
PI-Regler	47
P-Regler	47
Produktidentifizierung	8
Produktsicherheit	6

Q

Quick Setup	31
-------------------	----

R	
Reglerüberwachung	43
Reinigung	
Messumformer	71
Reinigungsfunktion	50
Relaiskonfiguration	46
Rücksendung	81
S	
Schnelleinstieg	31
Schnittstellen	60
Sensoraktivitätsüberwachung	43
Service	58
Setup 1 (Sauerstoff)	33
Setup 2 (Salinität und Temperatur)	34
Sicherheitshinweise	5
Simulation	72
Sofortinbetriebnahme	31
Stellsignalausgänge	48
Stetigregler	49
Störsicherheit	5
Störungsbehebung	63
Stromausgänge	38
Stromeingang	35
Symbole	
Elektrische	6
T	
Tastenfunktion	24
Technische Daten	85
Timer für Reinigungsfunktion	50
Typenschild	8
U	
Überwachungsfunktionen	42
V	
Verdrahtung	16
Verwendung	5
W	
Wandmontage	12
Warenannahme	7
Wartung	71
Gesamtmessstelle	71
Messumformer	72
Sauerstoffsensoren	72
Z	
Zentralmodul	80
Zubehör	82
Zugriffscodes	27



71230973

www.addresses.endress.com
