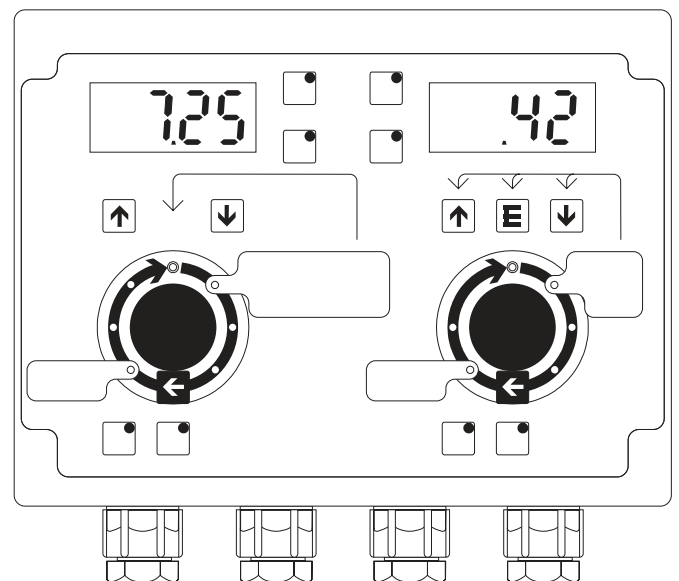


OCM 360

Chlor-, pH-, Redox- und Temperatur- Meßumformer, Regler

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	2
1.1	Verwendete Symbole	2
1.2	Lagerung und Transport	2
1.3	Auspacken	2
1.4	Abbauen, Verpacken, Entsorgen	2
1.5	Gerätevarianten	2
1.6	Produktstruktur	3
2	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Einsatzüberprüfung	4
2.3	Konformitätserklärung	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	5
3	Installation	6
3.1	Meßeinrichtung	6
3.2	Funktion	6
3.3	Einbindung in den Wasserkreislauf	7
3.4	Abmessungen	8
3.5	Wandaufbau	8
3.6	Schalttafeleinbau	8
3.7	Montage-Zubehör	9
3.8	Elektrischer Anschluß	9
3.8.1	Anschlußgrundsätze	9
3.8.2	Direkter Anschluß OCM 360-0x8/1x0/2x1	10
3.8.3	Anschluß mit Leitungsverlängerung OCM 360-0x8/1x0/2x1	11
3.8.4	Geräteeinstellung OCM 360-0x8/1x0/2x1	12
3.8.5	Direkter Anschluß OCM 360-363	13
3.8.6	Anschluß mit Leitungsverlängerung OCM 360-363	14
3.8.7	Geräteeinstellung OCM 360-363	15
3.8.8	Voreinstellung Durchflußüberwachung	16
4	Bedienung	17
4.1	Grundlagen der Bedienung	17
4.1.1	Bedienoberfläche OCM 360-0x8/1x0/2x1	17
4.1.2	Bedienoberfläche OCM 360-363	18
4.1.3	Bedienebenen	19
4.2	Meßwertanzeige im »Meßbetrieb«	19
4.3	Kalibrieren	20
4.3.1	Kalibrieren pH automatisch über AUTOCAL	20
4.3.2	Kalibrieren pH manuell über Zero/Span	21
4.3.3	Kalibrieren Chlor	22
4.3.4	Kalibrieren Redox (mV)	23
4.3.5	Kalibrieren Temperatur	23
4.4	Sollwerteinstellung (Setpoint)	24
4.5	Reglereinstellung	25
4.5.1	Impulsfrequenz-Regler	26
4.5.2	Impulslängen-Regler	28
4.5.3	Schwarz/Weiß-Regler	30
4.5.4	Dreipunkt-Schrittregler	32
4.6	Temperaturkompensation für Chlor (ATC)	33
4.7	Dosieren	34
4.7.1	Zuordnung Chemikalien/Regelrichtung	34
4.7.2	Hinweis zum Dosieren Redox (mV)	34
4.7.3	Dosieren automatisch oder manuell	35
5	Sicherheitsfunktionen im »Meßbetrieb«	36
5.1	Alarmmeldungen Flow-Alarm / pH, Cl ₂ , mV	36
5.2	Alarmlöschung und -quittierung	36
5.3	Dosierabschaltung bei Flow-Alarm	37
5.4	Sicherheitsabschaltung gegen Überdosierung	37
6	Fehlersuche	38
7	Technische Daten	40
8	Anhang	42

1 Allgemeine Informationen

1.1 Verwendete Symbole



Warnung:

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.



Hinweis:

Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam. Bei Nichtbeachten kann es zu Störungen kommen.

1.2 Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe »Technische Daten«).

1.3 Auspacken

Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung sowie auf unbeschädigten Inhalt! Bei Beschädigung Post, Fracht bzw. Spediteur einschalten. Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Menge anhand der Lieferpapiere sowie Gerätetyp und Ausführung gemäß Typenschild.

Der Lieferumfang umfaßt:

- 1 Meß- und Regelgerät OCM 360
- 5 St. Kabelverschraubungen Pg 11
- 5 St. Kabelverschraubungen Pg 9
- 6 St. Blindverschraubungen
- 1 Ersatzwiderstand 10 kΩ
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Kurzanleitung.

Verwahren Sie die Originalverpackung für den Fall, daß das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muß. Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

1.4 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

Für eine spätere Wiederverpackung ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

1.5 Gerätevarianten

Je nach dem vorgesehenen Einsatzzweck stehen angepaßte Ausbaustufen aus der Gerätefamilie OCM 360 zur Verfügung (siehe Tabelle 1.1). **In dieser Betriebsanleitung sind die maximale Ausbaustufe OCM 360-2x1**

und die Gerätevariante OCM 360-363 beschrieben. (x = Platzhalter für unterschiedliche Gerätevarianten gemäß Produktstruktur, siehe Kapitel 1.6.) Ein- und Ausgangsklemmen nicht bestückter Stufen sind funktionslos.

Typenbezeichnung	vorhandene Parameter	davon Meß- und Regelparameter	davon Meß- / nicht Regelparameter
OCM 360-0x8xxxx	Cl ₂ , °C	Cl ₂	°C
OCM 360-1x0xxxx	Cl ₂ , pH, °C	Cl ₂ , pH	°C
OCM 360-2x1xxxx	Cl ₂ , pH, mV, °C	Cl ₂ , pH	mV, °C
OCM 360-363xxxx	pH, mV	pH, mV	—

Tab. 1.1 Ausbaustufen OCM 360

1.6 Produktstruktur

Aus dem Bestellcode auf dem Typenschild können Sie die Gerätevariante erkennen.

CE			
order code OCM 360-221IF00			
Ser.-No. 123456 xy			
measuring range / Meßbereich		output / Ausgang	
0–2 mg Cl ₂ /l		0–1 mg Cl ₂ /l	
2–12 pH		0–10 pH	
0–1000 mV		0–1000 mV	
0–50 °C		0–50 °C	
0–20 mA			
mains / Netz			
230 V		50/60 Hz	6 VA
protection class / Schutzart:			IP 54
xxxxxx			
TYP.CDR			

Bild 1.1 Typenschild OCM 360

Kombi-Meßgeräte OCM 360

Meßbereiche

00 0 ... 1,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C
 01 0 ... 0,5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C
 02 0 ... 2,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C
 03 0 ... 5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C
 04 0 ... 10 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C
 10 0 ... 1,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH
 11 0 ... 0,5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH
 12 0 ... 2,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH
 13 0 ... 5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH
 14 0 ... 10 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH
 20 0 ... 1,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH / 0 ... 1000 mV
 21 0 ... 0,5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH / 0 ... 1000 mV
 22 0 ... 2,0 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH / 0 ... 1000 mV
 23 0 ... 5 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH / 0 ... 1000 mV
 24 0 ... 10 mg Cl₂/l / 0 ... 50 °C / 5 ... 10 pH / 0 ... 1000 mV
 36 1 ... 13 pH / 0 ... 1000 mV (für Redox / pH)

pH-/Redox-Meßbereich

0 Anzeige 2 ... 12 pH; Signalausgang 5 ... 10 pH sowie Cl₂
 1 Anzeige 2 ... 12 pH; Signalausgang 5 ... 10 pH und 0 ... 1000 mV sowie Cl₂
 3 Anzeigebereich und Signalausgang 1 ... 13 pH und 0 ... 1000 mV ohne Cl₂
 8 ohne pH-/Redox-Messung

Regler

IF Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler für Chlor / pH
 RA Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler für Redox / pH
 RD Dreipunkt-Regler für Chlor, Impulslängen-/Impulsfrequenz-Regler für pH
 RE Dreipunkt-Schrittregler für Chlor

Netzversorgung

0 230 V AC, 50 / 60 Hz
 1 110 V AC, 50 / 60 Hz
 6 127 V AC, 50 / 60 Hz
 7 240 V AC, 50 / 60 Hz

Geräteausgang

0 0 ... 20 mA
 2 4 ... 20 mA

OCM 360-

vollständiger Bestellcode

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

OCM 360 ist eine Gerätefamilie zur Messung und Regelung der Hygienehilfsparameter pH-Wert, Redox-Potential, freies Chlor und Temperatur bei der Aufbereitung von Schwimm-

und Badebeckenwasser. Je nach Gerätevariante stehen unterschiedliche Ausbaustufen zur Verfügung.

2.2 Einsatzüberprüfung

Voraussetzung für die einwandfreie Funktion der Meß- und Regeltechnik ist die Einhaltung unterschiedlicher Einsatzbedingungen.

Bitte überprüfen Sie diese für Ihr Bad anhand der nachfolgenden Tabelle. Markieren Sie die entsprechenden Felder .



① Chlorungsmittel, gerade in Verwendung bzw. früher verwendet

<input type="checkbox"/> Chlorgas aus Flaschen	<input type="checkbox"/> Stabilisiertes Chlorungsmittel, pH-neutral
<input type="checkbox"/> Natriumhypochlorit (»Chlorbleichlauge«)	<input type="checkbox"/> Natriumdichlorisocyanurat
<input type="checkbox"/> Calciumhypochlorit	<input type="checkbox"/> Trichlorisocyanursäure
<input type="checkbox"/> Chlor aus Kochsalzelektrolyse	<input type="checkbox"/> Sonstige:

② pH-Wert

<input type="checkbox"/> pH-Wert ≤ 8	<input type="checkbox"/> pH-Wert > 8
<input type="checkbox"/> Gleichbleibend, Schwankungsbreite überschreitet nicht $\pm 0,1$ pH	<input type="checkbox"/> Schwankungsbreite überschreitet $\pm 0,1$ pH erheblich

③ Temperatur

<input type="checkbox"/> Bei Einsatz der Chlormezelle OCS 140-A: Schwankungsbreite überschreitet nicht ± 2 °C	<input type="checkbox"/> Bei Einsatz der Chlormezelle OCS 140-A: Schwankungsbreite überschreitet ± 2 °C
<input type="checkbox"/> Einsatz der Chlormezelle OCS 140-N mit eingebautem Thermofühler	

④ Chemikalien zur Chlor-Vergleichsmessung

<input type="checkbox"/> DPD 1 (oder auch DPD-A) vor Ablauf des Verfalldatums	<input type="checkbox"/> Ortho-Tolidin
---	--

⑤ Probenahme zur Chlor-Vergleichsmessung

<input type="checkbox"/> Aus der Meßwasserleitung direkt nach der Durchflußarmatur OCA 250 mittels Probenahmehahn	<input type="checkbox"/> Aus der Meßwasserleitung vor dem Vorfilter
	<input type="checkbox"/> Aus dem Becken

⑥ Meßwasserrückspeisung

<input type="checkbox"/> Rückspeisung in die Hauptleitung nach Filter oder Wärmetauscher	<input type="checkbox"/> Rückspeisung auf die Umwälzpumpen-Saugseite
<input type="checkbox"/> Keine Rückspeisung, da freier Auslauf	

Kreuzchen in der linken Spalte: Einsatzbedingungen erfüllt.

Kreuzchen in der rechten Spalte: Einsatzbedingungen nicht oder nicht vollständig erfüllt. Bitte stellen Sie diese her, ggf. sprechen Sie mit Ihrem Lieferanten.

2.3 Konformitätserklärung

Alle Meß- und Regelgeräte der Gerätefamilie OCM 360 sind unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis:

Eine entsprechende Konformitätserklärung können Sie über Ihren Lieferanten anfordern.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Geräte der Familie OCM 360 sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigen die einschlägigen Vorschriften und Europäischen Normen (siehe »Technische Daten«). Sie sind gemäß EN 61010-1 konstruiert und haben das Herstellerwerk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Wenn sie jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können von ihnen Gefahren ausgehen, z. B. durch falschen Anschluß.



Warnung:

- Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt Sicherheit und Funktion der Meßeinrichtung in Frage und ist deshalb nicht zulässig!
- Hinweise und Warnungen dieser Betriebsanleitung sind strikt zu beachten.

2.5 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung



Warnung:

- Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.
- Das Fachpersonal muß mit dieser Betriebsanleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.
- Vor dem Anschließen des Gerätes sicherstellen, daß die Hilfsenergieversorgung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt!
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Systems noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Keine Inbetriebnahme ohne Schutzleiteranschluß!
- Nehmen Sie beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, nicht in Betrieb und kennzeichnen Sie diese als defekt.
- Störungen der Meßstelle dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden.

3 Installation

3.1 Meßeinrichtung

Tabelle 3.1 zeigt je nach Gerätevariante den Aufbau einer kompletten funktionsfähigen Meßstelle (x = Varianten-Platzhalter):

Typenbezeichnung	Sensoren	Armatur	Anschlußkabel
OCM 360-0x8	Cl ₂ : OCS 140-A/-N	OCA 250	fest angeschlossen
OCM 360-1x0	Cl ₂ : OCS 140-A/-N pH: HGK2-Gel	OCA 250	fest angeschlossen 1 St. OPK 1-xx0A
OCM 360-2x1	Cl ₂ : OCS 140-A/-N pH: HGK2-Gel mV: PFGK2-Gel	OCA 250	fest angeschlossen 2 St. OPK 1-xx0A
OCM 360-363	pH: HGK2-Gel mV: PFGK2-Gel	OCA 250	2 St. OPK 1-xx0A

Tab. 3.1 Gerätevarianten und komplette Meßstellen

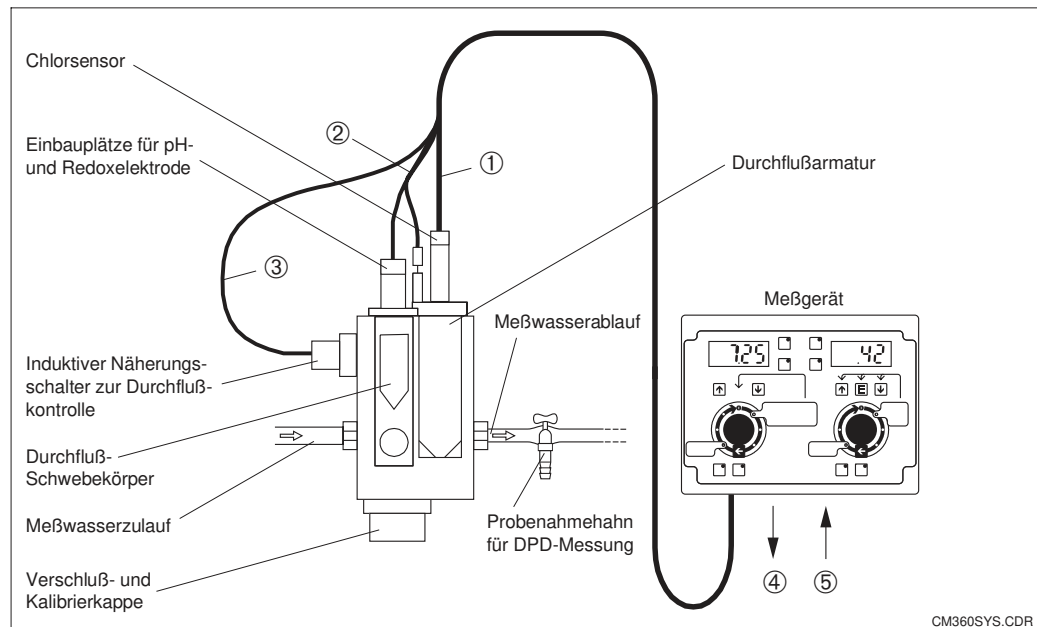


Bild 3.1 Komplette Meßstelle, z. B. mit Meßgerät OCM 360, einer Armatur OCA 250, pH-, Redox- und Chlorsensor sowie Näherungsschalter INS

- ① Verbindungskabel CMK
- ② Verbindungskabel OPK 1 mit PAL-Anschluß
- ③ Anschlußkabel für INS
- ④ Signalausgang Chlor, pH, mV oder Temperatur (0 / 4 ... 20 mA)
- ⑤ Spannungsversorgung

3.2 Funktion

Die Geräte der Familie OCM 360 besitzen folgende Hauptfunktionen:

	Gleichzeitige Messung der Parameter pH, mV, Cl ₂ und °C
	Geregelte Zudosierung von Chlor und Säure/Lauge im Automatikbetrieb oder Dosierung im Handbetrieb
	Parameterüberwachung und Alarmausgabe
	Automatische Durchflußüberwachung und Dosierabschaltung bei Durchflußunterschreitung oder -ausfall
	Stromausgang 0 / 4 ... 20 mA für jeden vorhandenen Parameter

Tab. 3.2 Hauptfunktionen der Gerätefamilie OCM 360

3.3 Einbindung in den Wasserkreislauf

Eine Meßeinrichtung gemäß Kapitel 3.1 kann auf verschiedene Arten in den Schwimm- oder Badebecken-Wasserkreislauf eingebunden werden (siehe Bild 3.2).

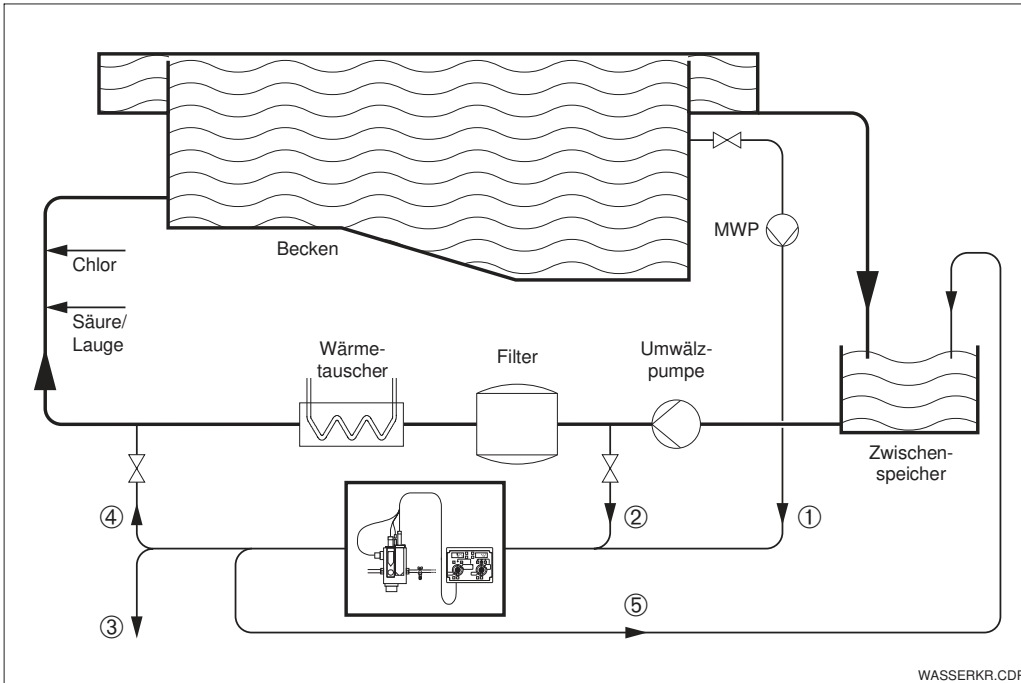


Bild 3.2 Schwimm- oder Badebecken-Wasserkreislauf

Meßwasserzulauf	Meßwasserablauf	Meßwasserpumpe (MWP)
① Direkte Beckenentnahme	③ Freier Auslauf	entfällt
	④ Rückspeisung in die Hauptleitung	notwendig
	⑤ Rückspeisung in den Zwischenspeicher	notwendig, falls Höhendifferenz der Wasserspiegel zwischen Becken und Zwischenspeicher < ca. 2 m
② Umwälzpumpen-Druckseite	③ Freier Auslauf	entfällt
	④ Rückspeisung in die Hauptleitung	entfällt
	⑤ Rückspeisung in den Zwischenspeicher	entfällt

Tab. 3.3 Erläuterung zu Bild 3.2

3.4 Abmessungen

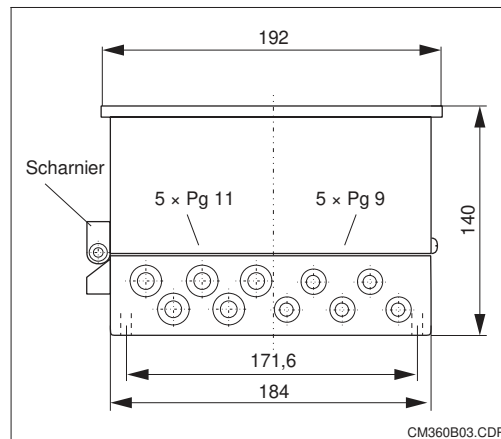


Bild 3.3 OCM 360, Gerätemaße und Ansicht von unten

Das Meßgerät OCM 360 ist für zwei Montagearten geeignet:

- Wandaufbau
- Schalttafeleinbau.

Die Geräte-Abmessungen und die Bestückung mit Kabelverschraubungen sind in Bild 3.3 ersichtlich. Für nicht benötigte Kabeldurchführungen sind Blindverschraubungen einzusetzen.

3.5 Wandaufbau

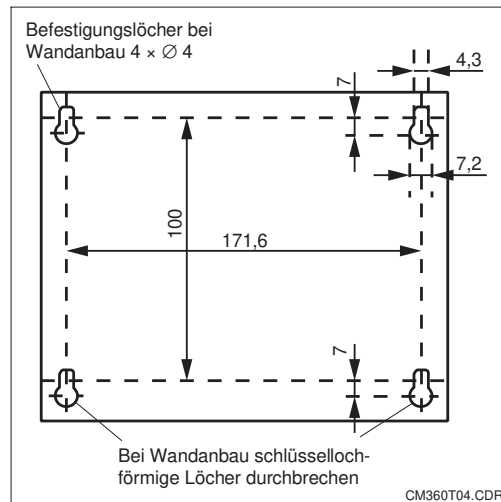


Bild 3.4 OCM 360, Schraubenpositionen für Wandaufbau

- Verschlussschraube öffnen, Schraube abnehmen und sicher lagern
- Gerät aufklappen, im Gehäuseboden von innen die vier schlüsellochförmigen Öffnungen mit einem Schraubendreher durchbrechen
- Gerät an die Wand halten und Schraubenpositionen anzeichnen oder gemäß Bild 3.4 festlegen
- Befestigungsschrauben so weit eindrehen, daß ihre Köpfe noch ca. 10 mm herausstehen
- Gerät über die Schrauben setzen, bis zum Anschlag nach unten drücken, dann Schrauben festdrehen
- Kabel- bzw. Blindverschraubungen nach Bedarf einsetzen.

3.6 Schalttafeleinbau

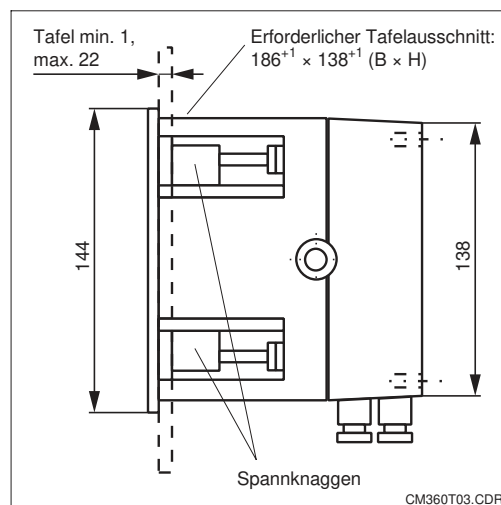


Bild 3.5 OCM 360, Seitenansicht mit Schalttafelausschnitt

- Schalttafelausschnitt gemäß Bild 3.5 herstellen
- Gerät ohne vormontierte Pg-Kabelverschraubungen einsetzen
- Spannknaggen bei geöffnetem Gehäuseteil herausklappen und anziehen
- Kabel- bzw. Blindverschraubungen nach Bedarf einsetzen.

3.7 Montage-Zubehör

Außer dem direkten Anschluß der Sensoren bzw. des Näherungsschalters an das Meßgerät ist auch eine Leitungsverlängerung mittels Verbindungsdose VBC und Verlängerungskabel möglich.



Hinweis:

Verbindungsdose für Verbindungsleitungslängen bis max. 30 m zwischen Chlorsensor und Gerät.

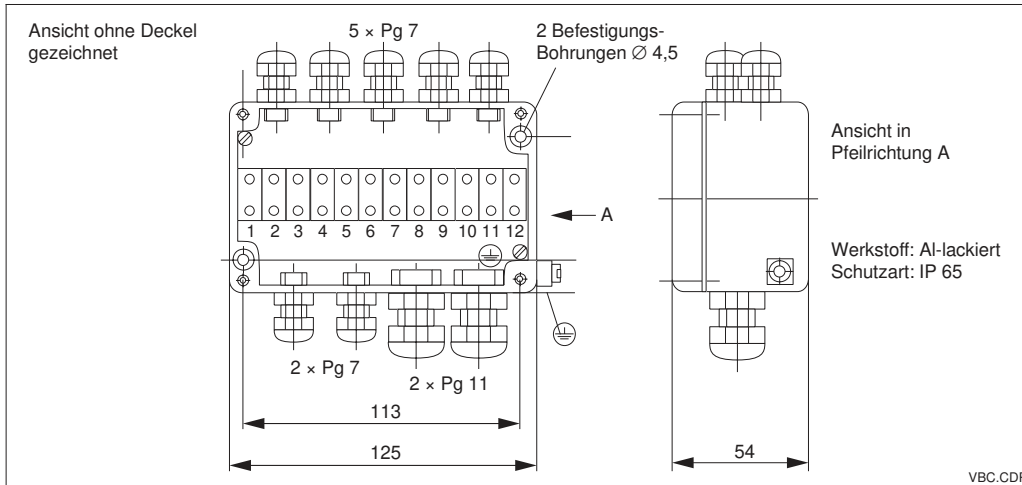


Bild 3.6 Verbindungsdose VBC
Maße (B x H x T):
125 x 80 x 54 mm
mit Erdungsmöglichkeit

Eingangsseitig:
5 St. Pg 7-Verschraubungen
Ausgangsseitig:
2 St. Pg 11, 2 St. Pg 7 mit
Blindabdeckungen

3.8 Elektrischer Anschluß

3.8.1 Anschlußgrundsätze



Warnung:

- Arbeiten unter Spannung und der Anschluß ans Netz dürfen nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen.
- Für das OCM 360 muß nahe beim Gerät eine Netztrennvorrichtung installiert und als Trennvorrichtung für das OCM 360 gekennzeichnet sein (siehe EN 61010-1).
- Keine Inbetriebnahme ohne Schutzleiteranschluß!
- Vor dem Anschließen sicherstellen, daß die Hilfsenergieversorgung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt!



Hinweis:

- Alle signalführenden Leitungen sind abzuschirmen und getrennt von anderen Leitungen zu verlegen.
- Die Störsicherheit kann nur gewährleistet werden, wenn die Erdung des Schirms möglichst kurz gehalten wird. Keine gelötete Verlängerung des Schirms!

Je nach Geräteversion OCM 360 und wahlweisem direktem Anschluß oder Anschluß mit Leitungsverlängerung befindet sich der zugehörige Anschlußplan auf den folgenden Seiten.

Geräteversion	Direkter Anschluß	Anschluß mit Leitungsverlängerung
OCM 360-0x8 OCM 360-1x0 OCM 360-2x1	siehe Seite 10	siehe Seite 11
OCM 360-363	siehe Seite 13	siehe Seite 14

Tab. 3.4 Anschlußmöglichkeiten für Geräteversionen OCM 360

3.8.2 Direkter Anschluß OCM 360-0x8/1x0/2x1

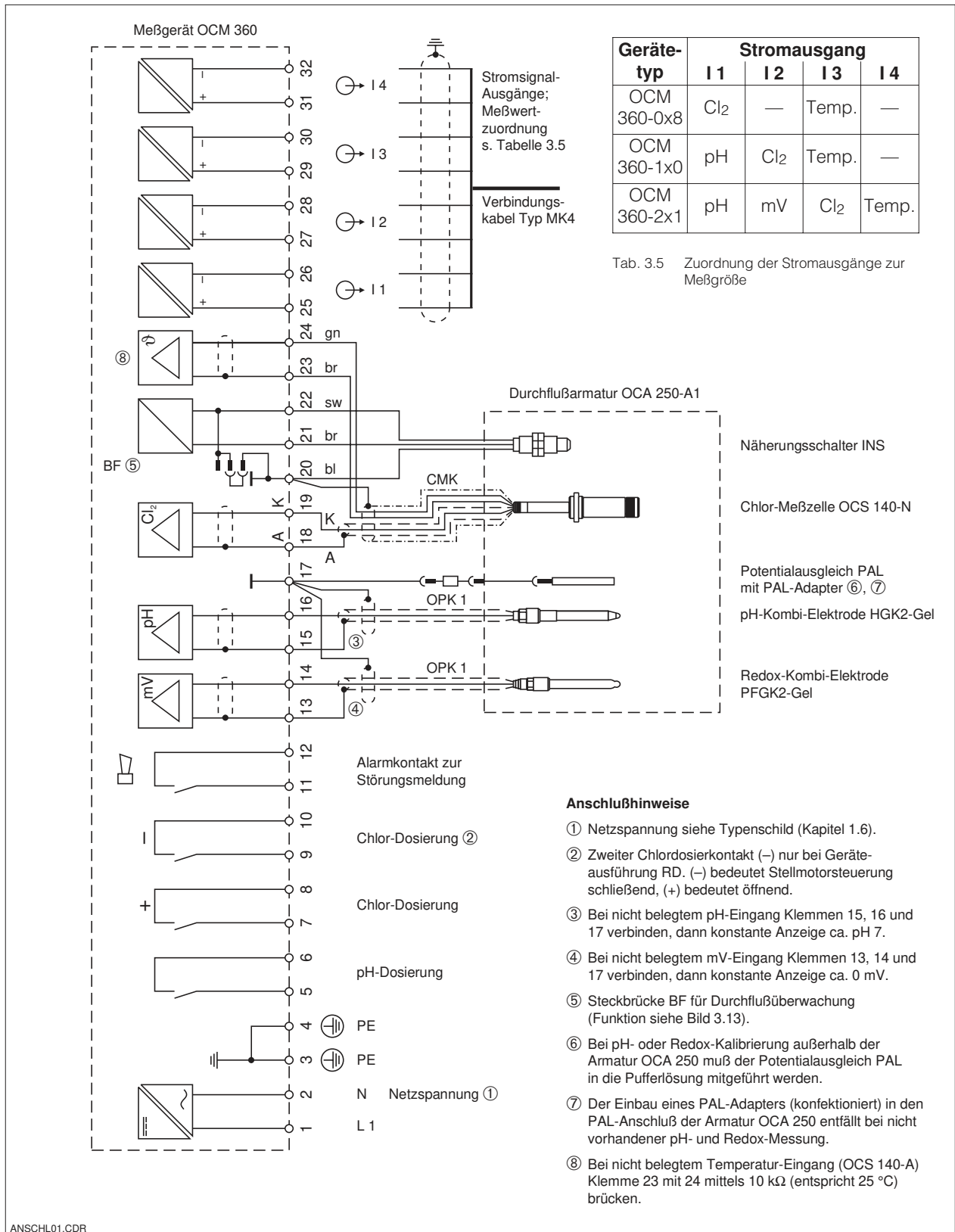


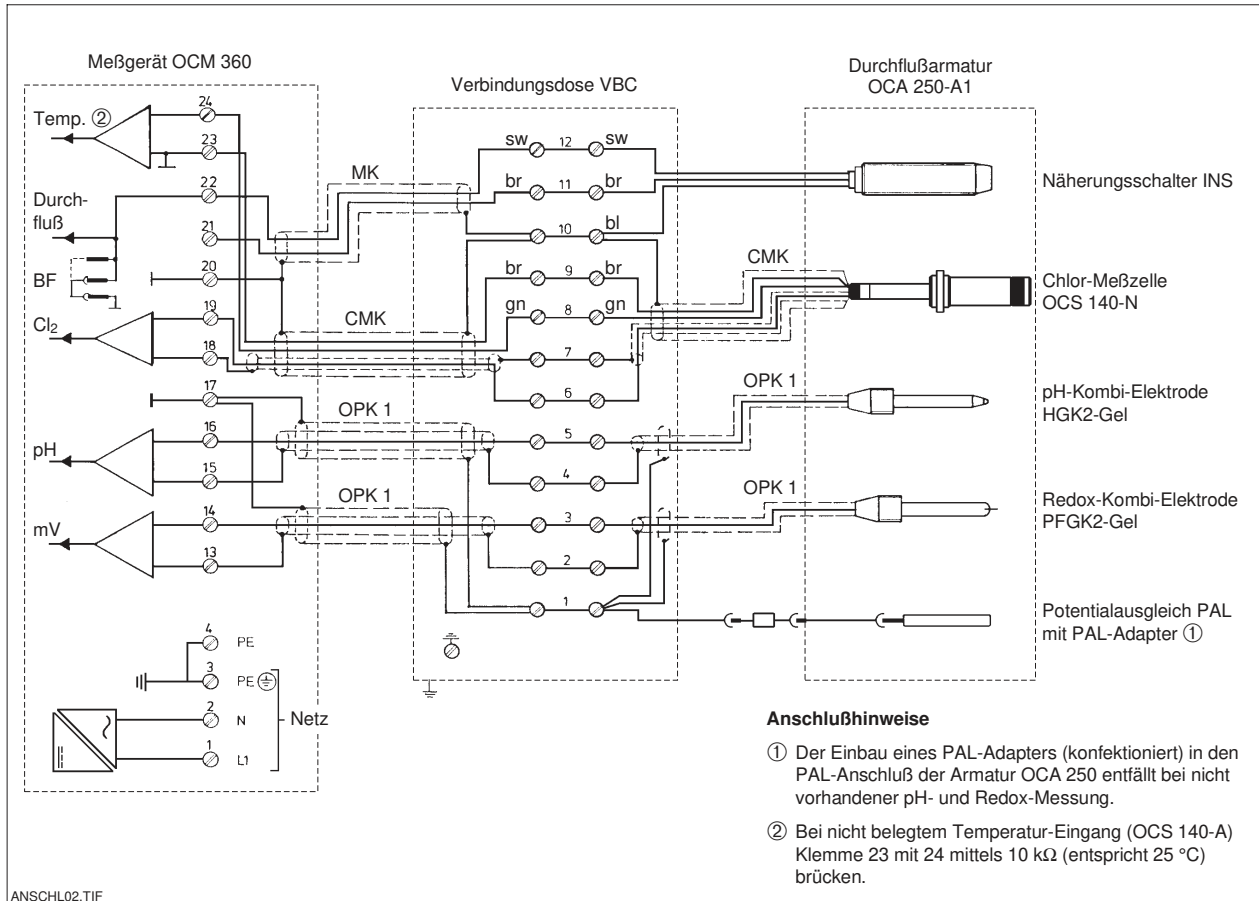
Bild 3.7 Anschlußplan OCM 360-2x1 mit Durchflußarmatur OCA 250-A1 (mit Näherungsschalter INS)

3.8.3 Anschluß mit Leitungsverlängerung OCM 360-0x8/1x0/2x1



Hinweis:

Maximale Leitungslänge CMK-Kabel für Chlormeßzelle OCS 140-A bzw. OCS 140-N: 30 m.



ANSCHL02.TIF

Bild 3.8 Anschlußplan OCM 360-2x1 mit Durchflußarmatur OCA 250-A1 (mit Näherungsschalter INS) und Verbindungsdose VBC

3.8.4 Geräteeinstellung OCM 360-0x8/1x0/2x1

Meßbereiche und Reglerfunktionen entsprechen ab Werk dem Bestellcode auf dem Typenschild (siehe Kapitel 1.6). Änderungen der Einstellung sind möglich wie nachfolgend beschrieben.



Hinweis:

Die Einstellung muß grundsätzlich in stromlosem Zustand erfolgen. Die Übernahme der gewählten Einstellung findet beim Einschalten des Gerätes statt.

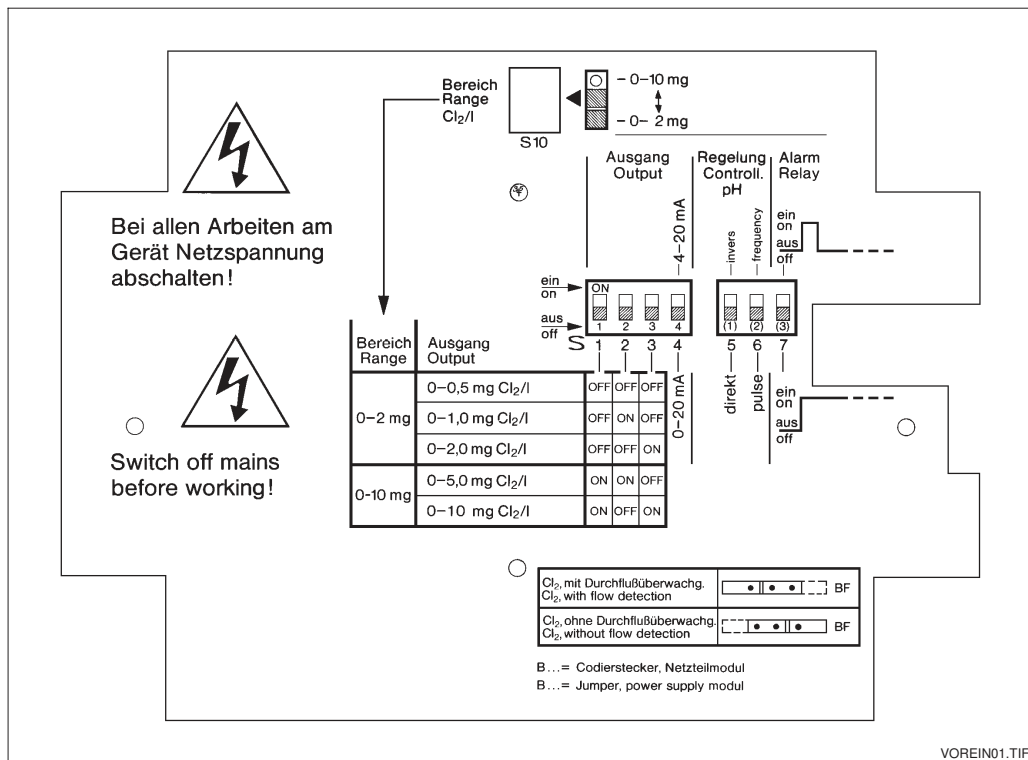


Bild 3.9 Innenansicht des Gehäuse-Vorderteils, Schalter S1 bis S10 zur Einstellung des Gerätes

Chlor-Anzeigebereich und Stromausgangs-Zuordnung (Schalter S10 und S1 bis S3)

Stromausgang, Reglerfunktion pH, Alarmfunktion (Schalter S4 bis S7)

S10 Anzeigebereich Chlor	Zuordnung Stromausgang 0 / 4 ... 20 mA	S1 bis S3 einstellen
Schalter unten	0 ... 0,5 mg/l	S1 = OFF S2 = OFF S3 = OFF
0 ... 2 mg	0 ... 1 mg/l	S1 = OFF S2 = ON S3 = OFF
	0 ... 2 mg/l	S1 = OFF S2 = OFF S3 = ON
Schalter oben	0 ... 5 mg/l	S1 = ON S2 = ON S3 = OFF
0 ... 10 mg	0 ... 10 mg/l	S1 = ON S2 = OFF S3 = ON

Funktion	S4 bis S7 einstellen	Bemerkungen
Stromausgang 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	S4 = OFF S4 = ON	gilt für alle Stromausgänge
pH-Regler direkt invers	S5 = OFF S5 = ON	Regler dosiert: über Sollwert unter Sollwert
pH-Regler pulse frequency	S6 = OFF S6 = ON	Reglertyp: Imp.längenregler Imp.frequenzregler
Alarmausgabe (Kl. 11-12) Dauerkontakt Wischkontakt	S7 = OFF S7 = ON	Kontakt 11-12 geschlossen: solange Alarm bei Alarmbeginn

3.8.5 Direkter Anschluß OCM 360-363

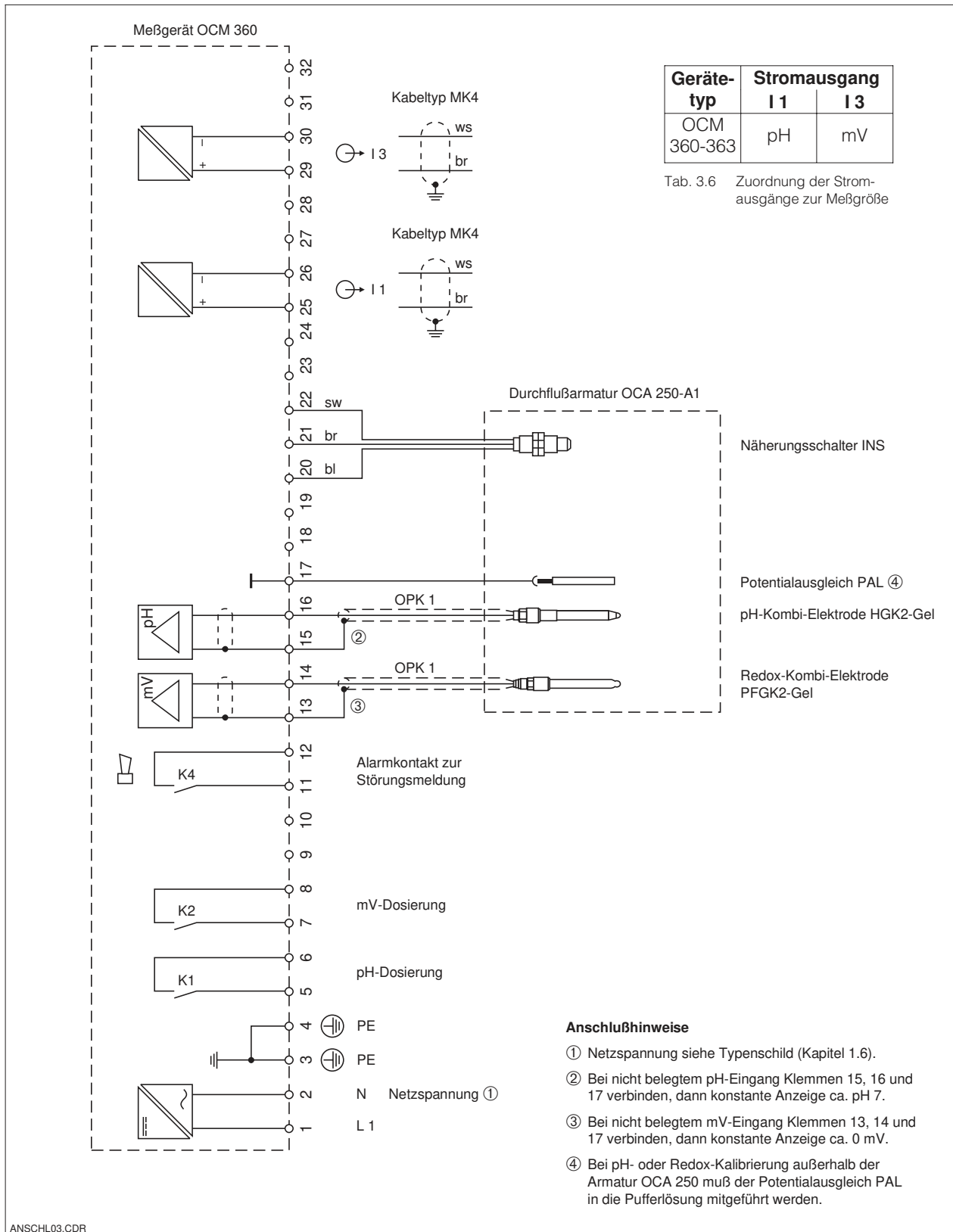


Bild 3.10 Anschlußplan OCM 360-363 mit Durchflußarmatur OCA 250-A1 (mit Näherungsschalter INS)

3.8.6 Anschluß mit Leitungsverlängerung OCM 360-363



Hinweis:

Max. Leitungslänge für pH-/Redox-Sensoren: 100 m.

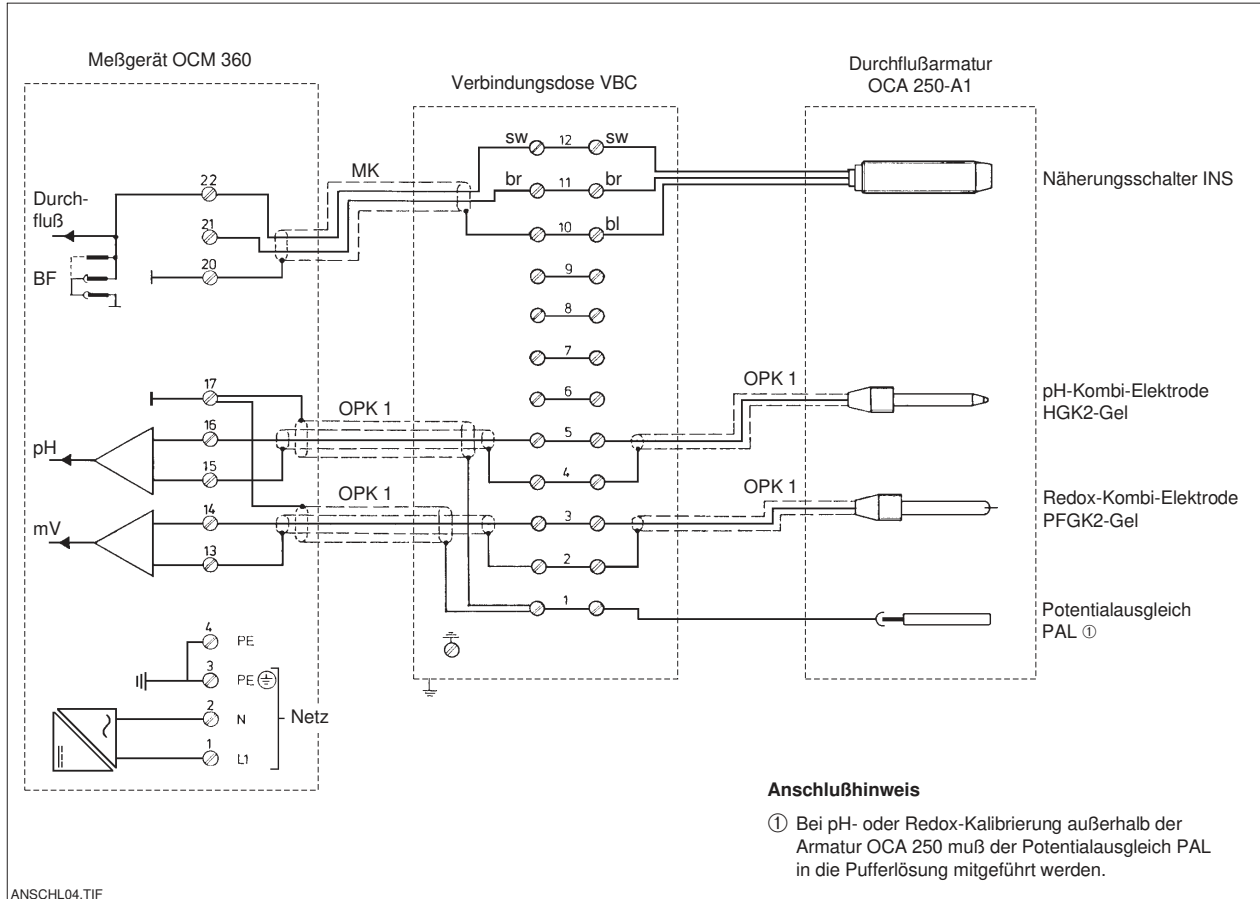


Bild 3.11 Anschlußplan OCM 360-363 mit Durchflußarmatur OCA 250-A1 und mit Verbindungsdose VBC

3.8.7 Geräteeinstellung OCM 360-363

Meßbereiche und Reglerfunktionen entsprechen ab Werk dem Bestellcode auf dem Typenschild (siehe Kapitel 1.6). Änderungen der Einstellung sind möglich wie nachfolgend beschrieben.



Hinweis:

Die Einstellung muß grundsätzlich in stromlosem Zustand erfolgen. Die Übernahme der gewählten Einstellung findet beim Einschalten des Gerätes statt.

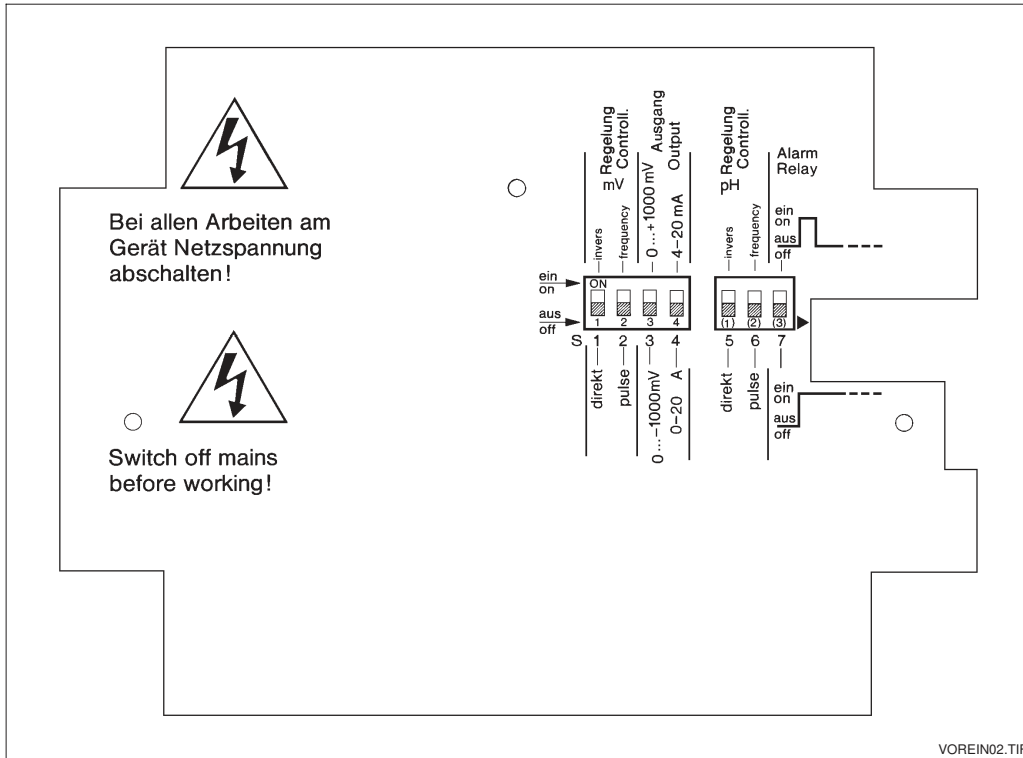


Bild 3.12 Innenansicht des Gehäuse-Vorderteils, Schalter S1 bis S7 zur Einstellung des Gerätes

Stromausgang, Reglerfunktion pH und mV, Alarmfunktion (Schalter S1 bis S7)

Funktion	S1 bis S7 einstellen	Bemerkungen
mV-Regler direkt invers	S1 = OFF S1 = ON	Regler dosiert über Sollwert unter Sollwert
mV-Regler pulse frequency	S2 = OFF S2 = ON	Reglertyp Imp.längenregler Imp.frequenzregler
Stromausg. mV 0 ... -1000 mV 0 ... +1000 mV	S3 = OFF S3 = ON	zugeordnet zu 0 / 4 ... 20 mA
Stromausgang 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	S4 = OFF S4 = ON	gilt für beide Stromausgänge

Funktion	S5 bis S7 einstellen	Bemerkungen
pH-Regler direkt invers	S5 = OFF S5 = ON	Regler dosiert: über Sollwert unter Sollwert
pH-Regler pulse frequency	S6 = OFF S6 = ON	Reglertyp: Imp.längenregler Imp.frequenzregler
Alarmausgabe (Kl. 11-12) Dauerkontakt Wischkontakt	S7 = OFF S7 = ON	Kontakt 11-12 geschlossen: solange Alarm bei Alarmbeginn

3.8.8 Voreinstellung Durchflußüberwachung

Mittels Steckbrücke BF auf der Leiterplatte des Gehäuse-Rückteils wird vorgewählt, ob das Gerät mit oder ohne Durchflußüberwachung arbeiten soll. Der Einsatz mit Durchflußüberwachung setzt den Anschluß eines induktiven Näherungsschalters INS voraus.



Hinweis:

Ist die Steckbrücke BF in Stellung »mit Durchflußüberwachung«, aber kein induktiver Näherungsschalter INS angeschlossen, so erfolgt permanenter FLOW-Alarm.

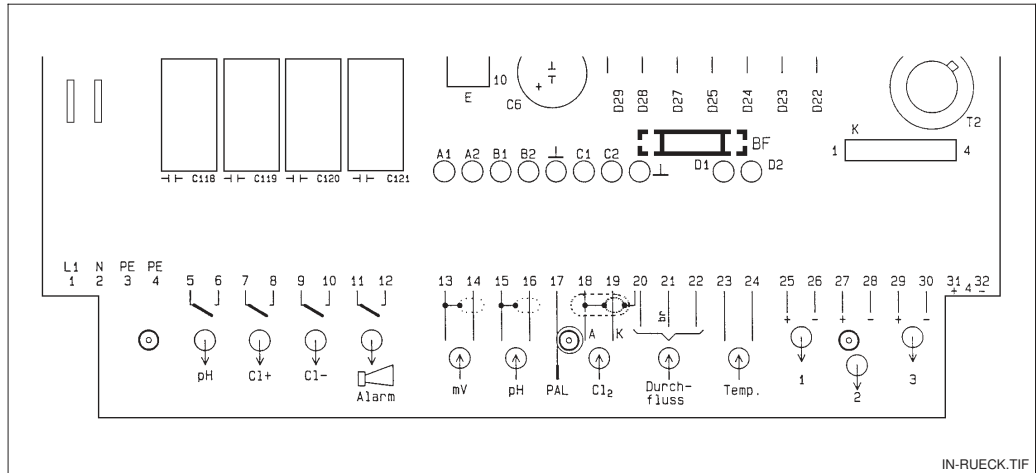


Bild 3.13 Innenansicht des Gehäuse-Rückteils (Gerätebeispiel Vollausbau); Anschlußbereich mit Steckbrücke BF

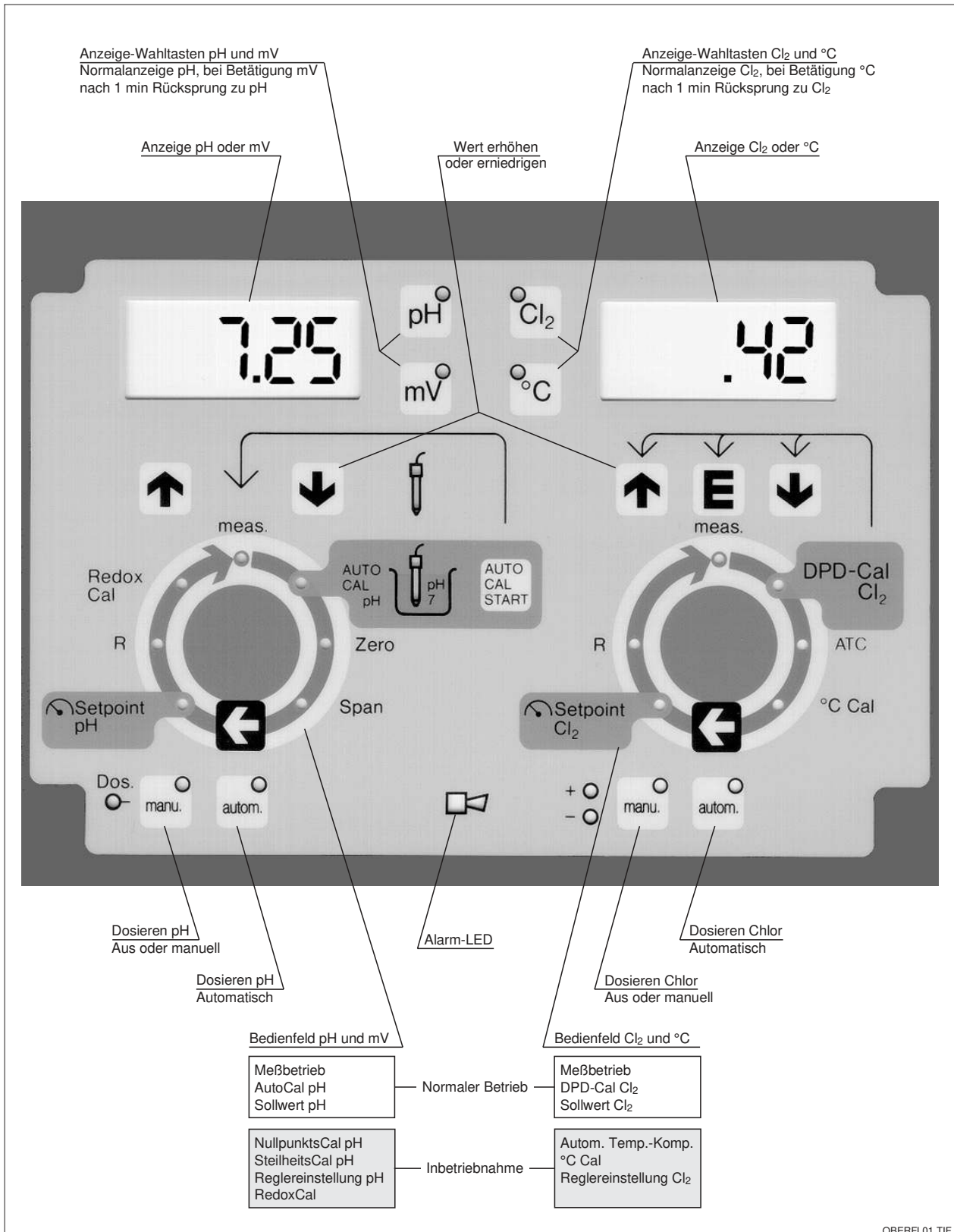
Stellung Steckbrücke BF		Funktion
	links	mit Durchflußüberwachung
	rechts	ohne Durchflußüberwachung

Zur Funktionsweise der Durchflußüberwachung siehe Kapitel 5 (Sicherheitsfunktionen im »Meßbetrieb«).

4 Bedienung

4.1 Grundlagen der Bedienung

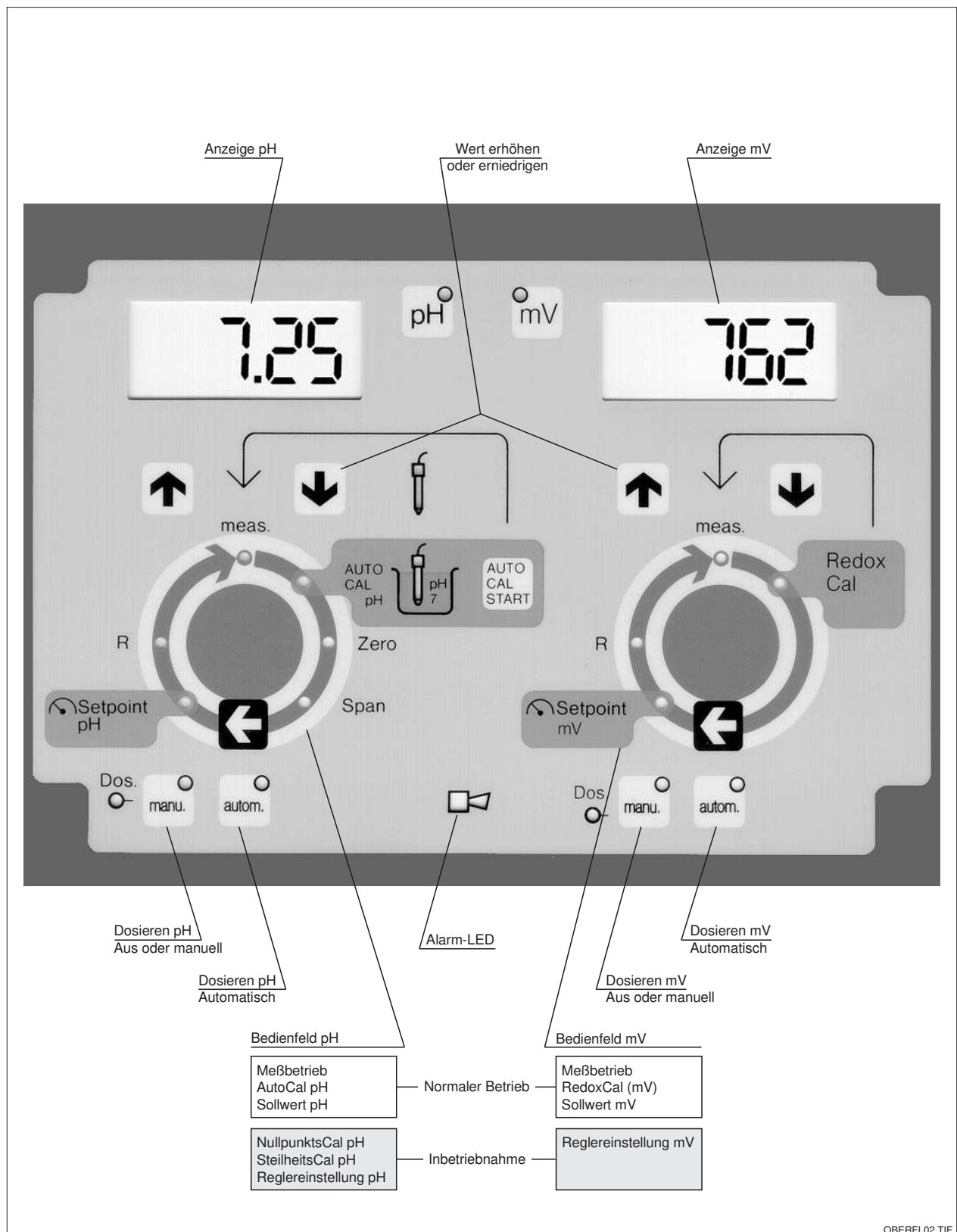
4.1.1 Bedienoberfläche OCM 360-0x8/1x0/2x1



OBERFL01.TIF

Bild 4.1 Bedienoberfläche OCM 360-0x8/1x0/2x1

4.1.2 Bedienoberfläche OCM 360-363



OBERFL02.TIF

Bild 4.2 Bedienoberfläche OCM 360-363

4.1.3 Bedienebenen

Die Auswahl der zu bedienenden Funktion erfolgt sowohl im linken als auch im rechten Bedienfeld über die zugehörige



Dabei werden zwei verschiedene Bedienebenen unterschieden:

Normaler Betrieb	Inbetriebnahme
Bedienebene für den Badbetreiber	Bedienebene für Inbetriebnahme oder Service
Zugänglich direkt mit der Fortschalt-Taste	Zugang geschützt durch Doppeltastendruck
<p style="text-align: center;">EBENE1.CDR</p>	<p style="text-align: center;">EBENE2.CDR</p>

Sobald der Meßbetrieb für mindestens einen Meßparameter verlassen wird, werden alle vorhandenen Stromausgänge auf dem letzten Wert eingefroren und die Regel- und Dosierfunktionen im manuellen bzw. Automatikbetrieb unterbrochen.

4.2 Meßwertanzeige im »Meßbetrieb«

Das Gerät besitzt zwei symmetrisch angeordnete Anzeigedisplays. Der gerade angezeigte Meßparameter ist durch einen roten Leuchtpunkt (LED) in der zugehörigen Anzeigewahltaste erkennbar.

Meßwertanzeige	OCM 360-0x8/1x0/2x1		OCM 360-363	
Normale Daueranzeige	pH	Cl ₂	pH	mV
Wahlweise Anzeige von	mV	°C	—	—

Der Rücksprung in die normale Daueranzeige erfolgt entweder automatisch nach 1 min oder durch Drücken der Anzeige-Wahltaste pH bzw. Cl₂.

4.3 Kalibrieren

Durch die Kalibrierung wird das Meßgerät an die vorliegenden Kenngrößen der verwendeten Sensoren angepaßt. **Zwingend erforderlich ist die Durchführung einer Kalibrierung bei Inbetriebnahme für die Meßparameter pH und Chlor.** Der Meßparameter Redox-Potential benötigt in der Regel seltener eine Kalibrierung. Eine Temperaturkalibrierung ist normalerweise nicht erforderlich, jedoch ist auch hier bei Einsatz eines präzisen Thermometers ein Feinabgleich möglich.








Hinweis:

Zur Kalibrierung sind auch die entsprechenden Kapitel in den Betriebsanleitungen der Durchfluß-armatur OCA 250, des Chlorsensors OCS 140 (bei Geräteversion OCM 360-0x8/1x0/2x1) und des zur Chlor-Kalibrierung verwendeten DPD-Meßgeräts zu beachten.

4.3.1 Kalibrieren pH automatisch über AUTO CAL

Durchführung als Einpunktkalibrierung mit Pufferlösung pH 7. Geeignet für den Betrieb des Geräts im pH-Bereich 6,5 ... 7,5.

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
 	<p>Von meas. nach AUTO CAL pH</p> <p>Kalibriergefäß mit Puffer 7 füllen und Elektrode eintauchen</p> <p>Start der automatischen Kalibrierung</p>	<p>Wechselblinken der Elektrodensymbole: »Eintauchen«</p> <p>Dauerlicht des unteren Elektrodensymbols</p> <p>Wechselblinken der Elektrodensymbole: »Entnahme«</p> <p>oder Warnmeldung (dann weiter wie unten)</p>
	<p>Von AUTO CAL pH nach meas.</p> <p>Ende der Kalibrierung</p> <p>Kalibrierbecher leeren und Meßwasserfluß wiederherstellen</p>	<p>Meßbetrieb (pH neu kalibriert)</p>
 	<p>Warnmeldung, wenn pH-Wert nach 5 min nicht stabil</p> <p>dann entweder:</p> <p>Automatische Kalibrierung wiederholen</p> <p>oder:</p> <p>Kalibrierung abrechnen ohne Meßwertübernahme</p>	<p>Wechselanzeige »Err« / pH-Wert und Wechselblinken der LEDs »AUTO CAL pH« / unteres Elektrodensymbol</p> <p>Dauerlicht des unteren Elektrodensymbols</p> <p>Meßbetrieb (pH nicht neu kalibriert)</p>

4.3.2 Kalibrieren pH manuell über Zero/Span

Beim erweiterten Meßbetrieb außerhalb des pH-Bereichs 6,5 ... 7,5 ist eine Zweipunktkalibrierung erforderlich. Es wird die Verwendung der Pufferlösungen pH 7 und pH 4 empfohlen.

Während der Kalibrierung ist die Abfrage von Elektrodenkenngrößen möglich, jedoch nicht notwendig, und kann übersprungen werden.

Tastendruck		Maßnahme	Anzeige	
	dann zusätzlich nur wenn gewünscht		Von meas. nach AUTOCAL pH	
			Von AUTOCAL pH nach Zero	
	nur wenn gewünscht		Bisherigen Zero-Wert abfragen Kalibriergefäß mit Puffer 7 (möglich: 5,5 ... 8,5) füllen und Elektrode eintauchen. Warten, bis Anzeige stabil. Pufferwert einstellen	Elektrodenkenngröße »Asymmetriepotential« in pH-Einheiten Eingestellter pH-Wert oder Warnmeldung (dann weiter wie unten)
			oder	
	dann zusätzlich nur wenn gewünscht		Von Zero nach Span	
			Bisherigen Steilheitswert abfragen Kalibriergefäß mit Puffer 4 füllen und Elektrode eintauchen. Warten, bis Anzeige stabil. Pufferwert einstellen	Elektrodenkenngröße »Steilheit« in % (100 % $\hat{=}$ 59,16 mV bei 25 °C) Eingestellter pH-Wert oder Warnmeldung (dann weiter wie unten)
	oder		oder	
			Von Span nach meas. Kalibriergefäß leeren und Meßwasserfluß wiederherstellen	Meßbetrieb (pH neu kalibriert)
			Warnmeldung, wenn Einstellung außerhalb pH 5,5 ... 8,5 Warnmeldung, wenn Steilheit außerhalb 48 ... 65 mV/pH Kalibrierung abrechnen ohne Meßwertübernahme pH-Elektrode prüfen/reinigen/erneuern. Prüfen, ob korrekte Pufferlösung verwendet.	Wechselanzeige »Err« und pH-Wert Wechselanzeige »Err« und pH-Wert Meßbetrieb (pH nicht neu kalibriert)

4.3.3 Kalibrieren Chlor

Die Bestimmung des Gehalts an freiem Chlor zur Kalibrierung des Meßgeräts erfolgt nach der DPD-Methode mittels eines Meßbestecks oder eines Photometers. Hierbei reagiert Diethyl-p-phenylendiamin unter Bildung eines roten Farbstoffs, wobei die Intensität der Rotfärbung proportional zum Chlorgehalt zunimmt.










Warnung:

Voraussetzung zur Messung des wirklichen Gehalts an freiem Chlor ist die Verwendung eines anorganischen Chlorungsmittel (siehe Kapitel 2.2, linke Spalte). Wird **oder wurde** im vorliegenden Badewasser organisches Chlorungsmittel verwendet (siehe Kapitel 2.2, rechte Spalte), so kann die DPD-Methode nicht angewendet werden. Sie führt in diesem Falle zu einem höheren Meßwert gegenüber dem tatsächlichen Wert an freiem Chlor (vgl. auch Hinweis in DIN 38408, Teil 4, Abschnitt 5).

Aus Gründen der Meßgenauigkeit ist es **nicht** empfehlenswert, das Meßgerät bei einem aktuellen DPD-Meßwert **unter 0,2 mg/l** zu kalibrieren.

Zur Vermeidung einer Fehlkalibrierung führt das Gerät eine Plausibilitätsprüfung durch, indem die Differenz zwischen dem aktuellen und dem vorangegangenen DPD-Meßwert mit der im Chlor-R-Menü, Parameter 8 (siehe Kapitel 4.5) eingestellten maximal zulässigen Differenz verglichen wird. Bei Überschreitung wird während der Kalibrierung eine Warnmeldung ausgegeben. Die maximal zulässige Differenz kann im Bereich 0,01 ... 0,99 mg/l eingestellt werden.

Maximal zulässige DPD-Differenz	Cl ₂ [mg/l]
Werkseinstellung	0,99
Eigene Einstellung 	

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
 oder   oder  	Aktueller Chlor-Anzeigewert ablesen und merken Meßwasserprobe aus Probenahmehahn entnehmen und DPD-Messung durchführen Von meas. nach DPD-Cal Cl₂ Erster Tastendruck auf eine der beiden Tasten DPD-Meßwert einstellen Wert übernehmen und zurück zu meas.	Aktueller Chlormeßwert Aktueller Chlormeßwert DPD-Kalibrierwert der vorangegangenen Kalibrierung Eingestellter aktueller DPD-Meßwert Meßbetrieb (Chlor neu kalibriert) oder Warnmeldung (dann weiter wie unten)
zweimal 	Warnmeldung, wenn maximal zulässige Differenz überschritten dann entweder: Wert dennoch übernehmen oder: Kalibrierung abbrechen ohne Meßwertübernahme	Blinken der LED » DPD-Cal Cl₂ « und Anzeige der Differenz zwischen aktuellem und letztem DPD-Meßwert Meßbetrieb (Chlor neu kalibriert) Meßbetrieb (Chlor nicht neu kalibriert)

4.3.4 Kalibrieren Redox (mV)

Durchführung als Einpunktkalibrierung mit Redox-Pufferlösung, z. B. 470 mV. Die Kalibrierung erfolgt bei den Gerätevarianten OCM 360-0x8/1x0/2x1 im Bedienfeld pH

und mV (links), bei der Gerätevariante OCM 360-363 wird sie im Bedienfeld mV (rechts) vorgenommen.

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
dann zusätzlich	OCM 360-0x8/1x0/2x1: Von meas. nach Redox Cal OCM 360-363: Von meas. nach Redox Cal Kalibriergefäß mit Redox-Puffer 470 mV füllen und Elektrode eintauchen. Warten, bis Anzeige stabil.	
oder	Erster Tastendruck auf eine der beiden Tasten für mindestens 5 s Pufferwert einstellen	Redox-Kalibrierwert der vorangegangenen Kalibrierung Eingestellter Redox-Wert
oder	Von Redox Cal nach meas. Kalibriergefäß leeren und Meßwasserfluß wiederherstellen	Meßbetrieb (Redox neu kalibriert)

4.3.5 Kalibrieren Temperatur

Durchführung als Einpunktkalibrierung bei der aktuellen Badewassertemperatur. Zur Temperaturmessung ist ein präzises Thermometer zu verwenden. Bei Ablesung müssen sich





Chlormeßzelle und Thermometer im gleichen Wasserstrom befinden und stabil eingeschwungen sein.

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
dann zusätzlich	Thermometerwert ablesen Von meas. nach °C Cal	Aktueller Temperaturmeßwert
oder	Thermometerwert ausgehend von 25,0 °C einstellen	Eingestellter Temperaturwert
	Wert übernehmen und zurück zu meas. oder Kalibrierung abrechnen ohne Meßwertübernahme	Meßbetrieb (Temperatur neu kalibriert) Meßbetrieb (Temperatur nicht neu kalibriert)

4.4 Sollwerteinstellung (Setpoint)

Durch die Sollwerteingabe werden die zu erreichenden Zielwerte für die Betriebsart »Dosieren automatisch« vorgegeben.

Die Eingabe erfolgt für alle je nach Gerätevariante vorhandenen Regelparameter (siehe Tabelle 1.1, Seite 2) in gleicher Vorgehensweise.

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
zweimal 	Von meas. nach Setpoint	Aktueller Sollwert
 oder 	Gewünschten Sollwert einstellen	Neuer Sollwert
	Von Setpoint nach meas.	Meßbetrieb


Sollwert	pH	Cl ₂ [mg/l]	Redox [mV]
Werkseinstellung	7,20	0,5 (MB = 0 ... 2) 5,0 (MB = 0 ... 10)	600
Eigene Einstellung 			

Tabelle 4.1 enthält als Einstellhilfe die in der deutschen DIN 19643 / Stand April 1997 (»Aufbereitung von Schwimm- und Bade-

beckenwasser«) enthaltenen Richtwerte für den öffentlichen Badebereich. Je nach Land können die einzuhaltenden Werte abweichen.

Nr.	Parameter	Einheit	Reinwasser		Beckenwasser	
			unterer Wert	oberer Wert	unterer Wert	oberer Wert
5.3.2	Physikalische und chemische Anforderungen					
5.3.2.4	pH-Wert a) Süßwasser b) Meerwasser	— —	6,5 6,5	7,6 7,8	6,5 6,5	7,6 7,8
5.3.2.7	Redox-Spannung gegen Ag/AgCl 3,5 m KCl					
5.3.2.7.1	für Süßwasser a) 6,5 ≤ pH-Wert ≤ 7,3 b) 7,3 < pH-Wert ≤ 7,6	mV mV	— —	— —	750 770	— —
5.3.2.7.2	für Meerwasser a) 6,5 ≤ pH-Wert ≤ 7,3 b) 7,3 < pH-Wert ≤ 7,8	mV mV	— —	— —	700 720	— —
5.3.2.9	freies Chlor Verfahrenskombination Adsorption – Flockung – Filtration – Chlorung a) Allgemein b) Warmsprudelbecken	mg/l mg/l	0,3 0,7	nach Bedarf	0,3 0,7	0,6 1,0
	freies Chlor Verfahrenskombination Flockung – Filtration – Chlorung – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung a) Allgemein b) Warmsprudelbecken	mg/l mg/l	0,2 0,7	nach Bedarf	0,2 0,7	0,5 1,0

Tab. 4.1 Auszug aus DIN 19463 / April 1997 (»Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser«) Teil 1 / Kapitel 5.3 / Tabelle 2

4.5 Reglereinstellung

Zur Anpassung der vorhandenen Regler an die Regelstrecke erfolgt im R-Menü die Einstellung verschiedener Reglerkenngrößen (siehe hierzu auch Anhang).

Zu Beginn sind der Reglertyp entsprechend dem installierten Stellglied und die Regelrichtung einzustellen (**fett: Werkseinstellung**):

Reglertyp	Stellglied	pH*	Cl ₂	mV**
Impulsfrequenz	Magnetdosierpumpe	S6 = ON	R-Param. 11 = »1«	S2 = ON
Impulslänge	Magnetventil	S6 = OFF	R-Param. 11 = »0«	S2 = OFF
Schwarz/Weiß (Grenzwertgeber)	Schlauchpumpe Kreiselpumpe	S6 = OFF, anschließend R-Param. 1 = »0«	R-Param. 11 = »0«, anschließend R-Param. 1 = »0«	S2 = OFF, anschließend R-Param. 1 = »0«
Dreipunkt-Schrittregler	Motorventil Stellmotor	—	Bestellvarianten -RD / -RE	—
Regelrichtung		pH*	Cl ₂	mV**
direkt		S5 = OFF, dosiert über Sollwert	dosiert stets unter Sollwert	S1 = OFF, dosiert über Sollwert
invers		S5 = ON, dosiert unter Sollwert		S1 = ON, dosiert unter Sollwert

*siehe Seite 12/15

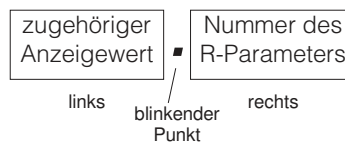
**siehe Seite 15

Aufruf der Reglereinstellung:


Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
zweimal	Von meas. nach Setpoint	
dann zusätzlich	Von Setpoint nach R	links: Anzeigewert rechts: R-Parameter Nr. 1
oder	Wert einstellen	links: Eingestellter Wert rechts: R-Parameter Nr. 1
	zum nächsten R-Parameter	links: Anzeigewert rechts: R-Parameter Nr. 2
usw.	usw.	usw.
	Von R nach meas.	Meßbetrieb (Regler neu eingestellt)

Alle R-Parameter sind in der Anzeige durch eine fortlaufende Numerierung (1 bis max. 14) gekennzeichnet. Je nach gewählttem Reglertyp werden einzelne Felder übersprungen (dunkel hinterlegt). Der zugehörige Anzeige-

wert und die Nummer des R-Parameters werden in folgendem Format angezeigt:



4.5.1 Impulsfrequenz-Regler

Nr.	R-Parameter	Eingabe-/Anzeigebereich am Gerät	pH		
			Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werkeinstellung	Eigene Einstellung 
1	Proportionalbereich X_p	1 ... 50	10 ... 500 % v. MB* 1 ... 50 % v. MB* (siehe Parameter 13)	100 %	
2	Nachstellzeit T_n für I-Anteil	1 ... 99	1 ... 99 min	99 min	
3	Regelfunktion P oder PI	0 oder 1	1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI	
4	Maximale Impulsfrequenz f_{max}	60 ... 120	60 ... 120 Imp./min	80 Imp./min	
5					
6	Chlor-Grundlastdosierung	0 ... 80			
7	Alarmverzögerungszeit t_{AS}	0 ... 99	0 ... 99 min	60 min	
8	Maximal zulässige DPD-Differenz	1 ... 99			
9	Anzeige des Chlor-Sensorsignals	0 ... 199			
10	Durchfluß-Alarmverzögerungszeit t_{AF}	– 1 ... 19			
11	Reglertyp Impulsfrequenz	1			
12	Alarmauslöseschwelle X_{AS} (beidseitig vom Sollwert)	– 1 ... 5	5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	5 %	
		– 1 ... 19			
13	Umschaltung Proportionalbereich	– oder 1	–: 10 ... 500 % 1: 1 ... 50 %	10 ... 500 %	
14	pH-Dosiervorrang	– oder 1	–: aus 1: ein	aus	
	Anzeige Softwareversion	xx.yy	Monat.Jahr		

*MB = Meßbereich
pH 2 ... 12 ± 10 Einh.




Cl ₂ (OCM 360-0x8/1x0/2x1)			mV (OCM 360-363)		
Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung	Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung
10 ... 500 % v. MB*	100 %		10 ... 500 % v. MB* 1 ... 50 % v. MB* (siehe Parameter 13)	100 %	
1 ... 99 min	99 min		1 ... 99 min	99 min	
1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI		1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI	
60 ... 120 Imp./min	80 Imp./min		60 ... 120 Imp./min	80 Imp./min	
0 ... 80 % v. Sollwert	0 %				
0 ... 99 min	60 min		0 ... 99 min	60 min	
0,01 ... 0,99 mg/l	0,99 mg/l				
MB 0 ... 2 mg/l: Strom [nA] = Wert · 0,2 MB 0 ... 10 mg/l: Strom [nA] = Wert					
0 s 10 ... 190 s	0 s		0 s 10 ... 190 s	0 s	
Impulsfrequenz	1	1			
5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	40 %				
			5 mV 10 ... 190 mV	100 mV	
			_: 10 ... 500 % 1: 1 ... 50 %	10 ... 500 %	
Monat.Jahr			Monat.Jahr		

*MB = Meßbereich
0 ... 2 / 0 ... 10 mg/l
(siehe Seite 12)



*MB = Meßbereich
0 ... +1000 mV /
0 ... -1000 mV
= 1000 mV

4.5.2 Impulslängen-Regler

Nr.	R-Parameter	Eingabe-/Anzeigebereich am Gerät	pH		
			Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 
1	Proportionalbereich X_p	1 ... 50	10 ... 500 % v. MB* 1 ... 50 % v. MB* (siehe Parameter 13)	100 %	
2	Nachstellzeit T_n für I-Anteil	1 ... 99	1 ... 99 min	99 min	
3	Regelfunktion P oder PI	0 oder 1	1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI	
4	Periodendauer T	1 ... 99	1 ... 99 s	99 s	
5	Minimale Einschaltzeit t_{emin}	3 ... 150	0,3 ... 15 s	0,3 s	
6	Chlor-Grundlastdosierung	0 ... 80			
7	Alarmverzögerungszeit t_{AS}	0 ... 99	0 ... 99 min	60 min	
8	Maximal zulässige DPD-Differenz	1 ... 99			
9	Anzeige des Chlor-Sensorsignals	0 ... 199			
10	Durchfluß-Alarmverzögerungszeit t_{AF}	– 1 ... 19			
11	Reglertyp Impulslänge	–			
12	Alarmauslöseschwelle X_{AS} (beidseitig vom Sollwert)	– 1 ... 5	5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	5 %	
		– 1 ... 19			
13	Umschaltung Proportionalbereich	– oder 1	–: 10 ... 500 % 1: 1 ... 50 %	10 ... 500 %	
14	pH-Dosiervorrang	– oder 1	–: aus 1: ein	aus	
	Anzeige Softwareversion	xx.yy	Monat.Jahr		

*MB = Meßbereich
pH 2 ... 12 $\hat{=}$ 10 Einh.




Cl ₂ (OCM 360-0x8/1x0/2x1)			mV (OCM 360-363)		
Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 	Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 
10 ... 500 % v. MB*	100 %		10 ... 500 % v. MB* 1 ... 50 % v. MB* (siehe Parameter 13)	100 %	
1 ... 99 min	99 min		1 ... 99 min	99 min	
1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI		1: PI-Funktion 0: P-Funktion	1: PI	
1 ... 99 s	99 s		1 ... 99 s	99 s	
0,3 ... 15 s	0,3 s		0,3 ... 15 s	0,3 s	
0 ... 80 % v. Sollwert	0 %				
0 ... 99 min	60 min		0 ... 99 min	60 min	
0,01 ... 0,99 mg/l	0,99 mg/l				
MB 0 ... 2 mg/l: Strom [nA] = Wert · 0,2 MB 0 ... 10 mg/l: Strom [nA] = Wert					
0 s 10 ... 190 s	0 s		0 s 10 ... 190 s	0 s	
Impulslänge	-	-			
5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	40 %				
			5 mV 10 ... 190 mV	100 mV	
			_: 10 ... 500 % 1: 1 ... 50 %	10 ... 500 %	
Monat.Jahr			Monat.Jahr		



*MB = Meßbereich
0 ... 2 / 0 ... 10 mg/l
(siehe Seite 12)

*MB = Meßbereich
0 ... +1000 mV /
0 ... -1000 mV
= 1000 mV


4.5.3 Schwarz/Weiß-Regler

Nr.	R-Parameter	Eingabe-/Anzeigebereich am Gerät	pH		
			Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 
1	Proportionalbereich X_p	0	Reglertyp Schwarz/Weiß	0 %	0 %
2	Hysterese für Schwarz/Weiß-Regler	1 ... 19	0,1 ... 1,9 % v. Sollwert	0,5 %	
		1 ... 199			
3					
4					
5					
6					
7	Alarmverzögerungszeit t_{AS}	0 ... 99	0 ... 99 min	60 min	
8	Maximal zulässige DPD-Differenz	1 ... 99			
9	Anzeige des Chlor-Sensorsignals	0 ... 199			
10	Durchfluß-Alarmverzögerungszeit t_{AF}	– 1 ... 19			
11					
12	Alarmauslöseschwelle X_{AS} (beidseitig vom Sollwert)	– 1 ... 5	5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	5 %	
		– 1 ... 19			
13					
14	pH-Dosiervorrang	– oder 1	–: aus 1: ein	aus	
	Anzeige Softwareversion	xx.yy	Monat.Jahr		



Cl ₂ (OCM 360-0x8/1x0/2x1)			mV (OCM 360-363)		
Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 	Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 
Reglertyp Schwarz/Weiß	0 %	0 %	Reglertyp Schwarz/Weiß	0 %	0 %
1 ... 19 % v. Sollwert	5 %				
			1 ... 199 mV	5 mV	
0 ... 99 min	60 min		0 ... 99 min	60 min	
0,01 ... 0,99 mg/l	0,99 mg/l				
MB 0 ... 2 mg/l: Strom [nA] = Wert · 0,2 MB 0 ... 10 mg/l: Strom [nA] = Wert					
0 s 10 ... 190 s	0 s		0 s 10 ... 190 s	0 s	
5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	40 %				
			5 mV 10 ... 190 mV	100 mV	
Monat.Jahr			Monat.Jahr		

4.5.4 Dreipunkt-Schrittregler

Nr.	R-Parameter	Eingabe-/Anzeigebereich am Gerät	Cl ₂ (OCM 360-0x8/1x0/2x1)		
			Eingabe / Anzeige entspricht Geräteeinstellung	Werks-einstellung	Eigene Einstellung 
1	Proportionalbereich X_p	1 ... 50	10 ... 500 % v. MB*	100 %	
2	Nachstellzeit T_n für I-Anteil	1 ... 99	1 ... 99 min	99 min	
3					
4	Stellmotor-Laufzeit T_M	1 ... 99	10 ... 990 s	60 s	
5	Minimale Einschaltzeit t_{emin}	3 ... 150	0,3 ... 15 s	0,3 s	
6	Neutrale Zone in % v. Sollwert	0 ... 10	0 ... ±10 %	0 %	
7	Alarmverzögerungszeit t_{AS}	0 ... 99	0 ... 99 min	60 min	
8	Maximal zulässige DPD-Differenz	1 ... 99	0,01 ... 0,99 mg/l	0,99 mg/l	
9	Anzeige des Chlor-Sensorsignals	0 ... 199	MB 0 ... 2 mg/l: Strom [nA] = Wert · 0,2 MB 0 ... 10 mg/l: Strom [nA] = Wert		
10	Durchfluß-Alarmverzögerungszeit t_{AF}	– 1 ... 19	0 s 10 ... 190 s	0 s	
11					
12	Alarmauslöseschwelle X_{AS} (beidseitig vom Sollwert)	– 1 ... 5	5 % v. Sollwert 10 ... 50 % v. Sollwert	40 %	
13					
14					
	Anzeige Softwareversion	xx.yy	Monat.Jahr		






*MB = Meßbereich
0 ... 2 / 0 ... 10 mg/l
(siehe Seite 12)



4.6 Temperaturkompensation für Chlor (ATC)

Das Meßgerät ist ab Werk zur Verwendung einer **Chlormeßzelle OCS 140-N mit eingebautem Temperaturfühler** ausgeführt. Hierbei wird mittels der eingebauten automatischen Temperaturkompensation (ATC) der vom wirklichen Chlorgehalt unabhängige Temperatureinfluß auf das Meßgerät korrigiert. **Das Meßsignal entspricht dann auch bei veränderter Temperatur dem DPD-Meßwert.**

Bei Einsatz einer **Chlormeßzelle OCS 140-A ohne eingebauten Temperaturfühler** entfällt die Meßwertkorrektur. **Bei Abweichung der Temperatur von der Chlorkalibrierung ergibt sich eine Differenz zum DPD-Meßwert.** Die Meßwertzunahme bei Erhöhung um 1 °C beträgt ca. 3,5 %. Für den Einsatz dieser Chlormeßzelle kann die ATC-Funktion ausgeschaltet werden (bei Brückung des Temperatur-Eingangs, Klemmen 23/24, mittels 10 kΩ nicht zwingend erforderlich).

Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
 dann zusätzlich   () 	Von meas. nach ATC	01 ATC an (00 ATC aus)
	ATC ausschalten	00 ATC aus
	ATC einschalten	01 ATC ein
	Von ATC nach meas.	Meßbetrieb
	Chlor-Kalibrierung gemäß Kapitel 4.3.3 durchführen	

Die ATC-Funktion läßt sich in der Geräte-Service-Ebene (für den Anwender nicht zugänglich) generell abschalten. Ein Zugriff auf »ATC« im rechten Bedienfeld ist dann nicht möglich.

4.7 Dosieren

4.7.1 Zuordnung Chemikalien/Regelrichtung

Für einen einwandfreien Betrieb der Meß- und Regeltechnik müssen die Chemikalien zur Desinfektion und pH-Wert-Einstellung sowie die Regelrichtung der Regler aufeinander abgestimmt sein.

Verwendete Chemikalien	Regelrichtung pH	Regelrichtung Cl ₂	Regelrichtung mV
Natriumhypochlorit oder Calciumhypochlorit und Säure (»pH-Minus«)	direkt	Dosierung stets unter Sollwert	invers
Chlorgas und Lauge (»pH-Plus«)	invers	Dosierung stets unter Sollwert	invers



Warnung:



















- Überprüfen Sie unbedingt vor Beginn des Dosierbetriebs, daß die Chemikalien und Regelrichtungen aufeinander abgestimmt sind, sonst können schwere Schäden eintreten!
- Nach Unterbrechung der Netzspannung stellt sich das Gerät bei Spannungswiederkehr, **also auch bei Inbetriebnahme**, in den Betriebszustand »meas.« (Meßbetrieb) **mit automatischer Regelung** zurück!

4.7.2 Hinweis zum Dosieren Redox (mV)

Die bei einem bestimmten Redoxpotential erhaltene Konzentration an Desinfektionsmittel im Wasser hängt von mehreren Einflußgrößen und den Einsatzbedingungen ab. Hierzu sind u. a. die Zusammensetzung des Füllwassers, während der Wasseraufbereitung hinzukommende Inhaltsstoffe, pH-Wert und Temperatur zu nennen.









Zu Beginn einer automatischen Regelung ist daher eine **Mehrschrittstrategie** zu empfehlen. Aufgrund einer anfänglich möglichen Trägheit der Redoxmessung und den spezifischen Einsatzbedingungen wird zunächst ein tieferer Sollwert gegenüber dem später erreichten Sollwert (z. B. gemäß Tabelle 4.1) vorgegeben (z. B. Werkseinstellung 600 mV). Nach Erreichen ist eine DPD-Kontrollmessung durchzuführen. Der endgültige Sollwert wird durch abwechselndes Erhöhen und weitere DPD-Kontrollmessungen erreicht.

4.7.3 Dosieren automatisch oder manuell


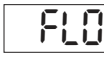







Tastendruck	Maßnahme	Anzeige
	Einschalten der automatischen Regelung	Dos.  leuchtet, während Stellglied dosiert oder +  (bei Reglertypen: Impulsfrequenz, Impulslänge, Schwarz/Weiß)
Erster Druck  	Ausschalten der automatischen Regelung Nur wenn gewünscht: Manuelles Dosieren (dann weiter wie unten), oder Zurück zur automatischen Regelung	+  leuchtet nur bei Änderung der Stellgröße oder -  (bei Reglertyp: Dreipunkt-Schrittregler)
Zweiter Druck  Weiterer Druck  usw. Nur bei Dreipunkt-Schrittregler zusätzlich nach  :  oder   	Manuelles Dosieren Autom. Stop nach 1 min Bei Bedarf wiederholen Autom. Stop nach 1 min usw. Stellglied auf oder Stellglied zu Während Dosierzeit 1 min: Stop manuelles Dosieren Jederzeit: Rückkehr zur automatischen Regelung	Dos.  leuchtet, während Stellglied dosiert oder +  (bei Reglertypen: Impulsfrequenz, Impulslänge, Schwarz/Weiß) +  leuchtet bei Änderung der Stellgröße oder -  (bei Reglertyp: Dreipunkt-Schrittregler)

5 Sicherheitsfunktionen im »Meßbetrieb«

5.1 Alarmmeldungen Flow-Alarm / pH, Cl₂, mV

Alarrmeldung	Ursache	Alarm-Relaiskontakt 11-12
 blinkt im Wechsel mit 	Durchfluß länger als Alarmverzögerungszeit t_{AF} unter 30 l/h oder ganz ausgefallen	schließt
 blinkt im Wechsel mit 	Istwert länger als Alarmverzögerungszeit t_{AS} kleiner Setpoint minus Alarmschwelle X_{AS}	schließt
 blinkt im Wechsel mit 	oder	
 blinkt im Wechsel mit 	Istwert länger als Alarmverzögerungszeit t_{AS} größer Setpoint plus Alarmschwelle X_{AS}	schließt

5.2 Alarmlöschung und -quittierung

Tastendruck	Maßnahme	Alarm-Relaiskontakt 11-12
automatisch	Alarmlöschung, wenn Alarmkriterium nicht mehr vorhanden	öffnet
rechts 	Alarmquittierung Flow:  blinkt nicht mehr  blinkt langsam	öffnet
pH: links Cl ₂ /mV: rechts 	Alarmquittierung nach Über-/Unterschreitung Alarmschwelle X_{AS}:  blinkt nicht mehr  blinkt nicht mehr  blinkt nicht mehr  blinkt im Wechsel mit 	öffnet

5.3 Dosierabschaltung bei Flow-Alarm

Eine Unterschreitung des Durchflusses von 30 l/h oder gänzlicher Durchflußausfall bewirkt bei angeschlossenem Näherungsschalter INS einen Flow-Alarm. Dieser wird nach Ablauf der Durchfluß-Verzögerungszeit t_{AF} wirksam (Chlor-R-Menü, Parameter 10). Nach Wiederherstellen des erforderlichen Durchflusses wird der Flow-Alarm nach einer

festen Verzögerungszeit von 2 min gelöscht. Während der Dauer des Flow-Alarms wird vom Gerät automatisch die Dosierung der Chemikalien zur Beckenwasserchlorung und zur pH-Wert-Einstellung gestoppt (Abschalten der Relaiskontakte beim Impulsfrequenz-/ Impulslängenregler bzw. Schließen des Relaiskontaktes Cl^- beim Dreipunkt-Schrittregler).

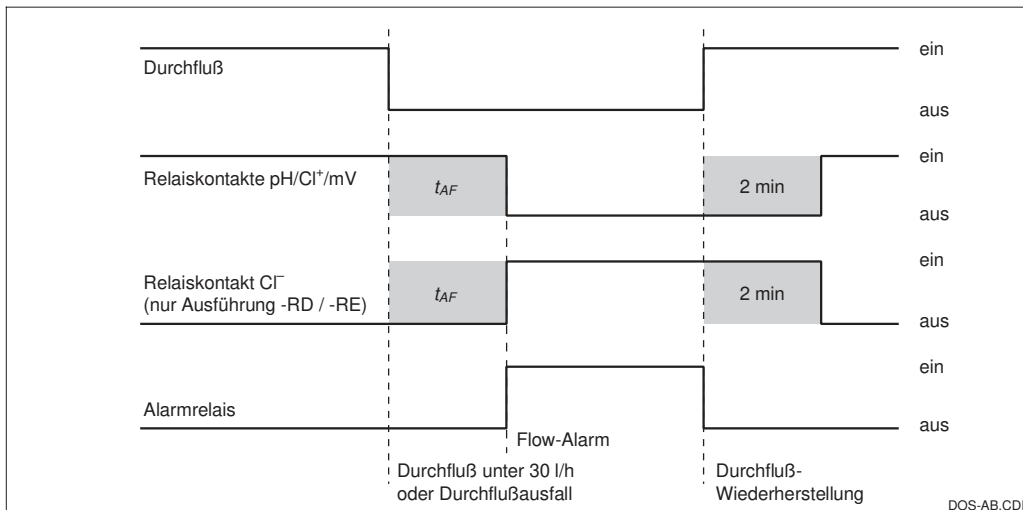


Bild 5.1 Dosierabschaltung bei Flow-Alarm

5.4 Sicherheitsabschaltung gegen Überdosierung

Bei Regelung im Automatikbetrieb mit eingeschaltetem PI-Regler ist im Falle eines stark aufgelaufenen I-Anteils eine zeitlich begrenzte Chemikaliendosierung auch bei Überschreiten des Sollwertes möglich, was einer normalen Regelungsfunktion entspricht. Zur Vermeidung dadurch verursachter unzulässiger Überdosierungen ist **einseitig** an die Alarmschwelle X_{AS}

(pH/ Cl_2 /mV-Regelparameter 12) eine Sicherheitsabschaltung der Dosierung gekoppelt. Die Abschaltung erfolgt unabhängig voneinander für pH und Cl_2 bzw. mV und wird erst wieder bei Unterschreitung des Sollwertes gelöscht. Die Lage der Relaiskontakte entspricht der Abschaltung bei Durchflußalarm (siehe Bild 5.2).

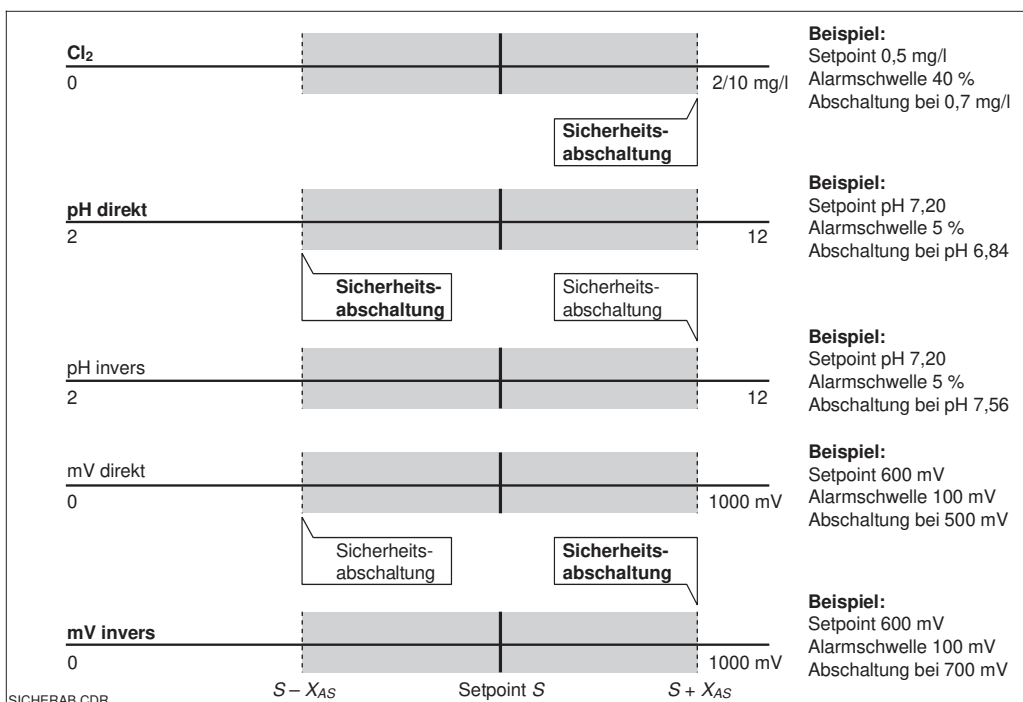


Bild 5.2 Einseitig wirksame Sicherheitsabschaltung für Chlor, pH und mV (fett gekennzeichnet: Werkseinstellung)

6 Fehlersuche

Fehler sind prinzipiell in drei Bereichen der Meßeinrichtung möglich:

- Meßumformer
- Zuleitungen und Anschlüsse
- Chlormeßzelle und Meßwasser.

Vor Beginn der Fehlersuche ist zu überprüfen, ob die in Kapitel 2.2 aufgeführten Einsatzvoraussetzungen stets eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, so sind die notwendigen Einsatzbedingungen herzustellen. Sollte dies nicht zur Behebung des Fehlers führen, so kann nach den folgenden Suchschemata weiter verfahren werden.

Fehler	mögliche Ursache	Behebung
Keine Anzeige, kein Meßzellenstrom	Keine Netzspannung am Meßumformer	Netzverbindung herstellen
	Verbindungsleitung von der Meßzelle zum Meßumformer unterbrochen	Kabelverbindung herstellen
	Kein Elektrolyt in die Meßkammer eingefüllt	Meßkammer befüllen
	Keine Meßwasseranströmung	Durchfluß herstellen, Filter reinigen
Anzeige zu hoch	pH-Wert seit Kalibrierung gefallen	pH-Wert anheben oder neu kalibrieren
	Temperatur seit Kalibrierung gestiegen (wenn keine Temperaturkompensation)	Temperatur senken oder neu kalibrieren
	Polarisation der Meßzelle noch nicht beendet	Vollständige Polarisation abwarten
	Membran defekt	Membrankappe austauschen
	Nebenwiderstand (z. B. Feuchtebrücke) in der Meßzelle, an den Anschlüssen oder in der Verbindungsleitung	Meßkammer aufschrauben, Gold-Kathode trockenreiben. Geht die Anzeige am Meßumformer nicht auf Null zurück, so liegt ein Nebenschluß vor.
	Störung der Meßzelle durch fremde Oxidationsmittel	Meßwasser untersuchen, Chemikalien überprüfen

Fehler	mögliche Ursache	Behebung
Anzeige zu niedrig	pH-Wert seit Kalibrierung gestiegen	pH-Wert senken oder neu kalibrieren
	Temperatur seit Kalibrierung gefallen (wenn keine Temperaturkompensation)	Temperatur anheben oder neu kalibrieren
	Meßkammer nicht vollständig zugeschraubt	Meßkammer bzw. Schraubkappe vollständig zuschrauben
	Membran verschmutzt	Membran reinigen
	Luftblase vor der Membran-Außenseite	Luftblase lösen
	Luftblase innen zwischen Kathode und Membran	Meßkammer öffnen, etwas Elektrolyt nachfüllen, klopfen
	Meßwasseranströmung zu gering	Richtige Anströmung herstellen
	Störender Einfluß fremder Oxidationsmittel auf die DPD-Vergleichsmessung	Meßwasser untersuchen, Chemikalien überprüfen
Anzeige stark schwankend	Verwendung organischer Chlorungsmittel	Mittel nach DIN 19643 verwenden (zuvor u. U. Wassertausch erforderlich)
	Loch in der Membran	Membrankappe austauschen
Temperaturanzeige – zu niedrig – zu hoch	Fremdspannung im Meßmedium	Anschluß an PAL-Stift der Armatur OCA 250 abziehen. Spannungsmessung zwischen PAL-Stift und Schutzterde des Meßgeräts (sowohl AC- als auch DC-Messung). Bei Werten größer ca. 0,5 V externe Ursache suchen und beseitigen
	Zuleitung zum NTC-Thermofühler – unterbrochen – kurzgeschlossen	Leitungsprüfung (grün/braun) und Widerstandsmessung (NTC), ggf. Meßzelle tauschen

7 Technische Daten

pH-Messung	Meßbereich = Anzeigebereich	2 ... 12 pH
	Signalausgangsbereich	5 ... 10 pH
	Einstellbereich Meßketten-Nullpunkt	5 ... 9 pH
	Steilheits-Einstellbereich	48 ... 65 mV/pH
	Referenzwert für Steilheit (25 °C)	59,16 mV/pH
	Zero-Einstellbereich	±1,5 pH
	Eingangsimpedanz für Meß- und Bezugselektrodenanschluß (gemäß DIN 19265)	> 0,5 × 10 ¹² Ω
	Eingangsbeschaltung	symmetrisch-hochohmig
Betriebsmeßabweichung (gemäß IEC 746)	±0,5 % vom Meßbereich	
mV-Messung	Meßbereich = Anzeigebereich	0 ... 1000 mV
	Signalausgangsbereich OCM 360-0x8/1x0/2x1	0 ... 1000 mV
	Signalausgangsbereich OCM 360-363	0 ... +1000 mV / 0 ... -1000 mV, umschaltbar
	Zero-Einstellbereich (Redox Cal)	±100 mV
	Steilheits-Einstellung	±10 %, nur werkseitig
	Eingangsimpedanz	> 0,5 × 10 ¹² Ω
	Eingangsbeschaltung	symmetrisch-hochohmig
	Betriebsmeßabweichung	±0,5 % vom Meßbereich
Chlor-Messung	Sensor	Typ OCS 140-A bzw. Typ OCS 140-N
	Meßbereich = Anzeigebereich	Bereich 1: 0 ... 2,0 mg Cl ₂ /l Bereich 2: 0 ... 10,0 mg Cl ₂ /l
	Möglicher Signalausgangsbereich	bei Bereich 1: 0 ... 0,5 / 0 ... 1,0 / 0 ... 2,0 mg Cl ₂ /l bei Bereich 2: 0 ... 5,0 / 0 ... 10,0 mg Cl ₂ /l
	Automatische Temperaturkompensation (ATC)	ein-/ausschaltbar
	Cl ₂ -ATC-Bereich	10 ... 45 °C
	Bezugstemperatur	25 °C
	pH-Bezugswert	7,2
	Betriebsmeßabweichung (bei Temperatur der Chlorkalibrierung)	±0,5 % vom Meßbereich
Temperatur-Messung	Sensor	NTC-Fühler, 10 kΩ bei 25 °C
	Meßbereich	0 ... 50 °C
	Signalausgangsbereich	0 ... 50 °C
	Steilheitsabgleich	±20 % vom Endwert
	Betriebsmeßabweichung	±0,5 % vom Meßbereich
Durchfluß-Überwachung	Sensor	induktiver Näherungsschalter Typ INS
	Meßfunktion	Überwachung der Minimumposition eines Schwebekörper-Durchflußmessers
	Störmeldung	mit Sammelalarm-Kontakt
pH-Wert- bzw. mV-Regelung	Regelfunktion	wahlweise P/PI-Regler
	Sollwerteneinstellung pH	im Bereich 2 ... 12 pH möglich
	Sollwerteneinstellung mV	im Bereich -1000 ... +1000 mV möglich
	Proportionalbereich X _p	10 ... 500 % in 10%-Stufen bzw. 1 ... 50 % in 1%-Stufen X _p = 0 %: → Schwarz/Weiß-Regler
	Nachstellzeit T _n	1 ... 99 min
	Regelkennlinie	direkt = Dosierung über Sollwert invers = Dosierung unter Sollwert
	Stellgrößenausgabe	quasistetig als potentialfreier Relaiskontakt (Arbeitskontakt)
	Stellgrößenfunktion	wahlweise: – Impulsfrequenz-Proportionalregler, f = 60 ... 120 Imp./min – Impulslängen-Proportionalregler, T = 1 ... 99 s – Schwarz/Weiß-Regler (Grenzwertschalter)
	Hysterese bei Schwarz/Weiß-Regler pH	0,1 ... 1,9 % vom Sollwert
	Hysterese bei Schwarz/Weiß-Regler mV	1 ... 199 mV

Chlor-Regelung	Regelfunktion	wahlweise P/PI-Regler, Dreipunkt-Schrittregler (PID) als Option -RD / -RE
	Sollwerteneinstellung (Setpoint)	im gesamten Chlormeißbereich möglich
	Proportionalbereich X_p	10 ... 500 % in 10%-Stufen einstellbar
	Nachstellzeit T_n	1 ... 99 min
	Grundlastdosierung	0 ... 80 % des Sollwertes
	Stellgrößenfunktion	Bei P/PI-Regler wie bei pH. Bei Dreipunkt-Schrittregler Stellmotoransteuerung mit 2 Relaiskontakten. Stellgliedlaufzeit T_n für 100 % einstellbar von 10 ... 990 s
	Hysterese bei Schwarz/Weiß-Regler	1 ... 19 % vom Sollwert
	Neutrale Zone X_{Sh}	0 ... ± 10 % vom Sollwert (bei Option -RD / -RE)
Alarmfunktion	Funktion	Sammelalarm Sollwerte pH und Cl_2 oder pH und mV sowie Durchfluß
	Alarmauslöseschwelle X_{AS} bei pH, Cl_2	± 5 %, ± 10 ... ± 50 % des Sollwertes in 10%-Stufen einstellbar
	Alarmauslöseschwelle X_{AS} bei mV	5 mV, 10 ... 190 mV in 10%-Stufen einstellbar
	Max. zulässige Differenz bei DPD-Cal Cl_2	0,01 ... 0,99 mg/l einstellbar
	Alarmzeitverzögerung Sollwert t_{AS}	0 ... 99 min einstellbar
	Alarmzeitverzögerung Durchfluß t_{AF}	0 ... 190 s in Stufen von 10 s einstellbar
	Kontaktfunktion	Dauerkontakt umschaltbar auf Wischkontakt
	Kontaktstatus im Alarmfall	geschlossen (Standard) offen (nur über Geräte-Service-Ebene wählbar)
	Alarm-Blinkfrequenz	ca. 1 Hz ca. 0,5 Hz nach Alarmquittierung
Signalausgänge	Ausgangsbereich	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, gleichzeitig umschaltbar für alle Signalausgänge
	Meßbereichszuordnung zu 0 / 4 ... 20 mA	fest bei pH, mV und Temperatur, einstellbar bei Cl_2
	Max. Bürde	500 Ω
	Max. zulässige Trennspannung	650 V _{eff}
Display	Meßwertanzeigen	2 LC-Displays, 3½ Stellen, 13 mm Ziffernhöhe
	Statusanzeigen	LEDs rot
Kontaktausgänge	Anzahl	max. 4
	Funktionen	K1: pH-Dosierung K2: Chlor-Dosierung (+) oder mV-Dosierung K3: Chlor-Dosierung (-) (nur bei Rd-Regler) K4: Sammelalarm
	Kontakt-Belastbarkeit	max. 250 V AC, max. 3 A AC, max. 500 VA
	Potentialverknüpfung	potentialfrei
	Maßnahmen zur Funkenlöschung	eingebaut
Hilfsenergieversorgung	Hilfsenergie	110 / 127 / 230 / 240 V (intern umkodierbar) -15 ... +10 %, 48 ... 62 Hz
	Leistungsaufnahme	ca. 2 VA zuzüglich max. 1 VA je Signalausgang (min. ca. 3 VA, max. ca. 6 VA)
Datensicherung	Programmspeicher	EPROM
	Speicher für variable Parameter	EEPROM
Mechanische Daten	Abmessungen (B x H x T)	192 x 144 x 140 mm
	Gehäusewerkstoff	ABS
	Anschlüsse	Schraubklemmen, max. 2,5 mm ²
	Kabeleinführung	Pg-Verschraubungen
	Frontplatte	PC-Folie mit integrierten Tasten und LED-Anzeigen
	Schutzart	IP 54
	Nennbetriebstemperatur	-10 ... +55 °C
	Lager- und Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
	Gewicht	ca. 1,6 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

8 Anhang

Hinweise zur Einstellung der P(I)-Regler

P-Regler: Wird bei einfacher linearer Regelung mit kleinen Regelabweichungen eingesetzt. 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 wenn keine bleibende Regelabweichung auftreten darf.

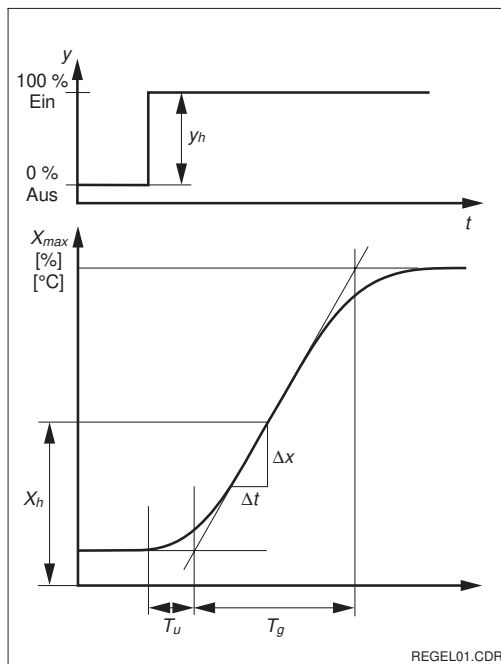


Bild 8.1 Regelkennlinie

Einstellmöglichkeiten des P(I)-Reglers

Für einen PI-Regler stehen drei Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- Proportionalbereich mit X_p (P-Einfluß) verändern
- Nachstellzeit T_n (I-Einfluß) einstellen

Sprungantwort der Regelstrecke

- y = Stellgröße
- y_h = Stellbereich
- T_u = Verzugszeit [s]
- T_g = Ausgleichszeit [s]

$$V_{max} = \frac{X_{max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

= Anstiegsgeschwindigkeit der Regelgröße

- X_{max} = Maximalwert der Regelstrecke
- x_h = Einstellbereich des Reglers

Kennwerte der Regler

$$K = \frac{V_{max}}{x_h} \cdot T_u \cdot 100 \%$$

Günstige Einstellwerte für alle Ausführungen

Regelverhalten	X_p [%]	T_n [s]
P	K	—
PI	$2,6 K$	$6 T_u$

Inbetriebnahme

Liegen noch keine Erfahrungen für die Einstellung des Regelparameters vor, werden Werte eingestellt, die die größtmögliche Stabilität des Regelkreises ergeben (siehe nebenstehende Tabelle).

Zur Optimierung wird der Proportionalbereich X_p so lange verkleinert, bis ein leichtes Überschwingen der Regelgröße auftritt.

X_p wieder etwas vergrößern, danach T_n -Einstellung nach kürzeren Zeiten so verändern, daß eine kürzestmögliche Ausregelzeit ohne Überschwingen erreicht wird.

Kontrolle und Feinoptimierung der eingestellten Parameter

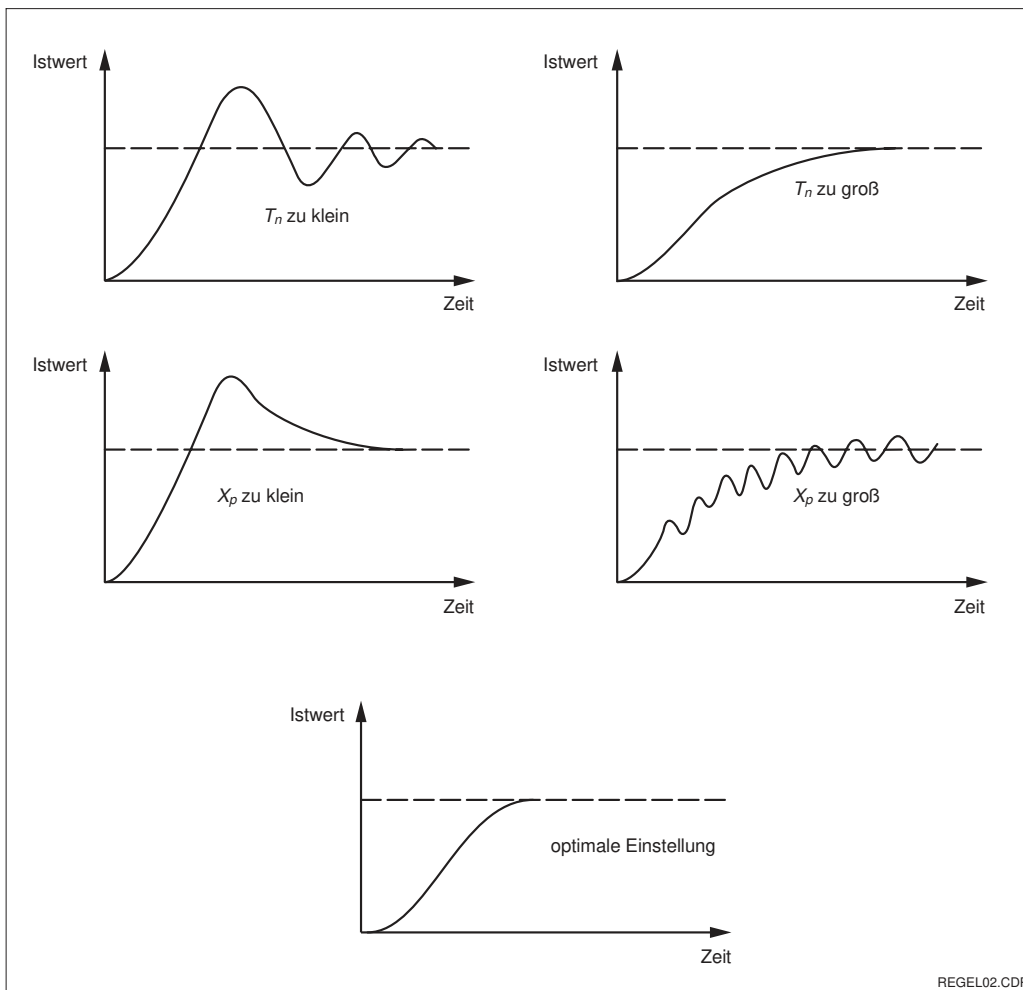


Bild 8.2 Einstellungsoptimierung T_n und X_p