



Betriebsanleitung

DULCOMETER® D1C

Teil 2: Einstellung und Bedienung
 Messgröße H_2O_2 und Peressigsäure (PES)



Typ D



Typ W

D1C A

Bitte Identcode Ihres Gerätes hier eintragen!

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!

1 Gerätekennzeichnung / Identcode

D1C A		DULCOMETER® Regler Baureihe D1C / Version A	
		Montageart	
D	Schalttafeleinbau 96 x 96 mm		
W	Wandaufbau		
		Betriebsspannung	
0	230 V 50/60 Hz		
1	115 V 50/60 Hz		
2	200 V 50/60 Hz (nur bei Schalttafeleinbau)		
3	100 V 50/60 Hz (nur bei Schalttafeleinbau)		
4	24 V AC/DC		
		Messgröße	
H	H ₂ O ₂		
A	Peressigsäure		
		Anschluss der Messgröße	
1	Klemme Normsignal 0/4-20 mA		
		Korrekturgröße	
2	Temperatur über Klemme		
3	Temperatur über Normsignal		
4	manuelle Temperatureingabe		
		Störgrößenaufschaltung	
0	ohne		
1	über Normsignal 0/4-20 mA		
2	über Frequenz 0-500 Hz		
3	über Frequenz 0-10 Hz		
		Steuereingang	
0	ohne		
1	Pause		
		Signalausgang	
0	ohne		
1	Normsignal 0/4-20 mA Messwert		
2	Normsignal 0/4-20 mA Stellgröße		
3	Normsignal 0/4-20 mA Korrekturgröße		
		Leistungsansteuerung	
A	Alarm-Relais		
G	Alarm- und 2 Grenzwert-Relais		
M	Alarm- und 2 Magnetventil-Relais		
R	Alarm-Relais und Stellmotor mit Rückmeldung		
		Pumpenansteuerung	
0	ohne		
2	zwei Pumpen		
		Regelverhalten	
0	ohne		
1	Proportional-Regelung		
2	PID-Regelung		
		Protokollausgang	
0	ohne		
		Sprache	
D	deutsch		
E	englisch		
F	französisch		
N	niederländisch		

D1C A

Bitte Identcode Ihres Gerätes hier eintragen!

2 Allgemeine Benutzerhinweise

	Seite
1	Gerätekennzeichnung / Identcode 2
2	Allgemeine Benutzerhinweise 3
3	Geräteübersicht / Bedienelemente 4
4	Funktionsbeschreibung 5
5	Symbole der Display-Anzeige 6
6	Bedienschema 7
7	Eingeschränktes Bedienmenü 8
	Gesamtdarstellung 8
	Beschreibung 10
8	Vollständiges Bedienmenü 13
	Übersicht 13
	Beschreibung 14
9	Fehler / Hinweise / Fehlerbehebung 25

Allgemeine Benutzerhinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des DULCOMETER®-Reglers der Baureihe D1C, gibt ausführliche Sicherheitshinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.



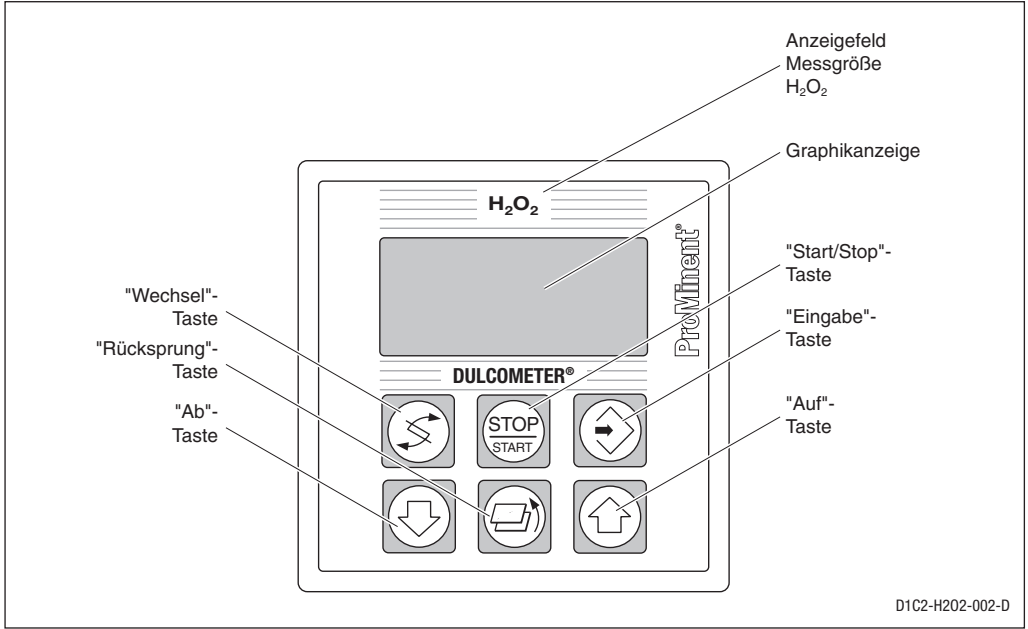
ACHTUNG

- **Bitte beachten Sie die für Ihre Geräte-Ausführung zutreffenden Teile dieser Betriebsanleitung! Dies können Sie der Gerätekennzeichnung/Identcode-Aufstellung entnehmen!**
- **Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sondenfunktion möglich! Die Sonde ist regelmäßig zu kalibrieren / zu prüfen!**

HINWEIS

Zum Dokumentieren der Reglereinstellung gibt es ein Formular „Dokumentation der Reglereinstellung Typ D1Ca“ unter www.prominent.com/dokumentation_D1C

3 Geräteübersicht / Bedienelemente



D1C2-H202-002-D

	<p>WECHSEL-Taste</p> <p>Zum Wechseln innerhalb einer Menüebene und zum Wechseln von einer veränderbaren Größe zur anderen innerhalb eines Menüpunktes.</p>
	<p>START/STOP-Taste</p> <p>Start/Stop der Regel- und Dosierfunktion</p>
	<p>EINGABE-Taste</p> <p>Zur Übernahme, Bestätigung oder Speicherung eines angezeigten Wertes oder Zustandes. Zur Alarmquittierung.</p>

	<p>AUF-Taste</p> <p>Zum Erhöhen eines angezeigten Zahlenwertes und zum Verändern der Variablen (blinkende Anzeige).</p>
	<p>RÜCKSPRUNG-Taste</p> <p>Zurück zur Daueranzeige oder zum Beginn des jeweiligen Einstellmenüs.</p>
	<p>AB-Taste</p> <p>Zum Verringern eines angezeigten Zahlenwertes und zum Verändern der Variablen (blinkende Anzeige).</p>

4 Funktionsbeschreibung

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Eigenschaften des Reglers DULCOMETER® D1C entnehmen Sie bitte der Beschreibung des vollständigen Bedienmenüs in Kapitel 8!

4.1 Bedienmenü

Der Regler DULCOMETER® D1C gestattet Einstellungen in zwei unterschiedlichen umfangreichen Menüs. Alle Werte sind voreingestellt und können im **vollständigen Bedienmenü** verändert werden.

Ausgeliefert wird der Regler mit **eingeschränktem Bedienmenü**, so dass von Beginn an ein sinnvolles Arbeiten mit dem Regler D1C in vielen Anwendungsfällen möglich ist. Sollten Anpassungen notwendig sein, dann kann durch Umschalten auf das vollständige Bedienmenü der Zugriff auf alle Parameter erfolgen (siehe „Allgemeine Einstellungen“).

4.2 Zugangscode

Der Zugriff auf die Einstellenmenüs kann durch Einstellung eines Zugangscodes verhindert werden. Ausgeliefert wird der Regler D1C mit dem Zugangscode 5000, der den freien Zugang zu den Einstellenmenüs gestattet. Auch bei Sperrung mit dem Zugangscode bleibt das Kalibrieremenü frei zugänglich.

4.3 Regelung

Der Regler D1C kann als Proportional- bzw. als PID-Regler arbeiten – abhängig von der Geräteausführung (siehe Identcode) und der Einstellung.

Die Stellgröße wird jede Sekunde neu errechnet. Regelvorgänge, die ein schnelles Ausregeln von Sollwert-Abweichungen erfordern (kleiner als ca. 30 Sekunden), sind nicht mit diesem Regler zu verarbeiten. Bei Ansteuerung von Magnetventilen (Impuls-Länge) sind die Zykluszeiten und bei Ansteuerung von Stellmotoren (3-Punkt) sind deren Laufzeiten zu berücksichtigen.

Über den Steuereingang "Pause" kann die Regelfunktion (Ausgabe der Stellgröße) ausgeschaltet werden. Die Berechnung der Stellgröße beginnt bei Wegfall der "Pause" von neuem.

4.4 Störgröße

Der Regler D1C kann ein Signal einer Störgröße verarbeiten. Dieses Signal kann, abhängig von der Geräteausführung (siehe Identcode) und der Einstellung, als 0–20 mA- bzw. 4–20 mA-Signal oder aber als digitales Kontaktsignal mit den Maximal-Frequenzen 10 Hz bzw. 500 Hz vorliegen.

Dieses Signal kann z.B. für eine durchflussproportionale Dosierung (multiplikative Wirkung) oder eine störgrößenabhängige Grundlastdosierung (additive Wirkung) verwendet werden. Dabei wird das Ergebnis der Regelgrößen-Berechnung aus der Proportional- bzw. PID-Regelung mit dem Störgrößensignal multipliziert bzw. addiert. Eine multiplikative Störgröße in Höhe des einstellbaren Nennwertes überführt die berechnete Regelgröße unverändert in die Stellgröße:

$$\text{Stellgröße} = \text{Störgröße} / \text{Nennwert} \times \text{berechnete Regelgröße}.$$

Bei Inbetriebnahme ist der Nullpunkt zu überprüfen. Die Störgröße ist nicht zum dauerhaften Abschalten der Stellgröße vorgesehen (Signal ≈ 0).

Eine additive Störgröße in Höhe des Nennwertes führt zur maximalen Stellgröße:

$$\text{Stellgröße (max. 100\%)} = \text{Störgröße} / \text{Nennwert} \times \text{max. Stellgröße} + \text{berechnete Regelgröße}$$

4.5 Fehlermeldungen

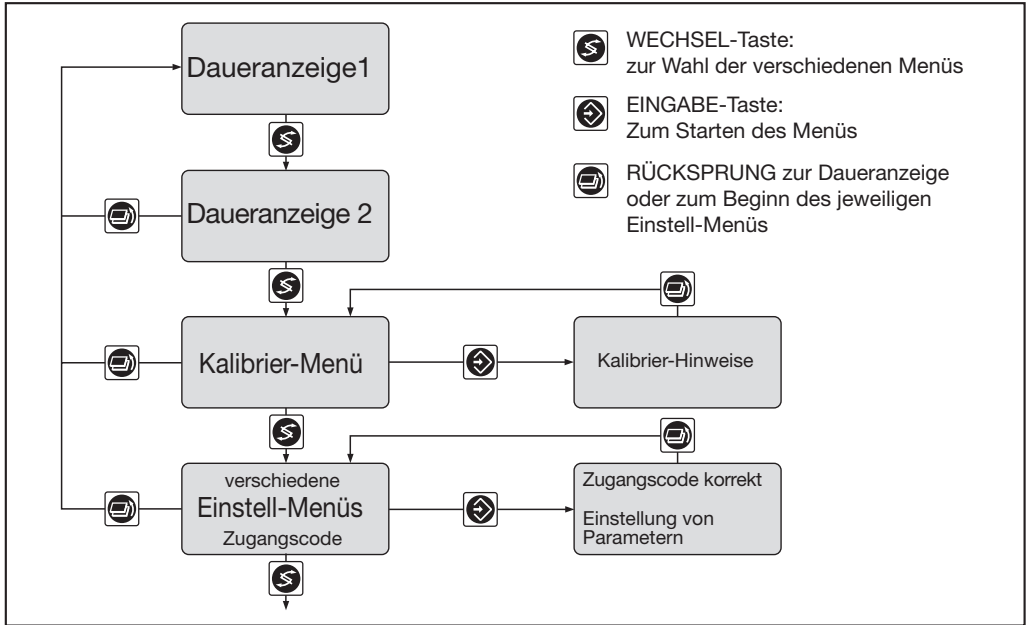
Auftretende Fehlermeldungen und Hinweise werden in der Daueranzeige 1 als untere Zeile angegeben. Zu quittierende Fehler (Quittieren schaltet das Alarm-Relais ab) werden durch das Symbol "E" gekennzeichnet. Fehler/Hinweise, die nach dem Quittieren weiterbestehen, werden im Wechsel angezeigt. Fehler, die durch sich verändernde Betriebssituationen selbsttätig behoben worden sind, werden ohne notwendiges Quittieren aus der Daueranzeige entfernt.

5 Symbole der Display-Anzeige

Die Display-Anzeige des Reglers DULCOMETER® D1C verwendet die folgenden Symbole:

Bedeutung	Kommentar	Symbol
Grenzwertverletzung Relais 1 oben	Symbol links	↑
Relais 1 unten	Symbol links	↓
Relais 2 oben	Symbol rechts	↑
Relais 2 unten	Symbol rechts	↓
Dosierpumpe 1 (PER) Ansteuerung aus	Symbol links	■
Ansteuerung ein	Symbol links	□
Dosierpumpe 2 (De-PER) Ansteuerung aus	Symbol rechts	■
Ansteuerung ein	Symbol rechts	□
Magnetventil 1 (PER) Ansteuerung aus	Symbol links	▲
Ansteuerung ein	Symbol links	△
Magnetventil 2 (De-PER) Ansteuerung aus	Symbol rechts	▲
Ansteuerung ein	Symbol rechts	△
Stellmotor Ansteuerung Relais öffnen		▲ △
Ansteuerung Relais schließen		△ ▲
ohne Ansteuerung		▲ ▲
Positionsrückmeldung	Dicke des Balkens wächst beim Öffnen von links nach rechts	▬
Stop-Taste gedrückt		O
Manuelle Dosierung		M
Fehler		ε

6 Bedienschema



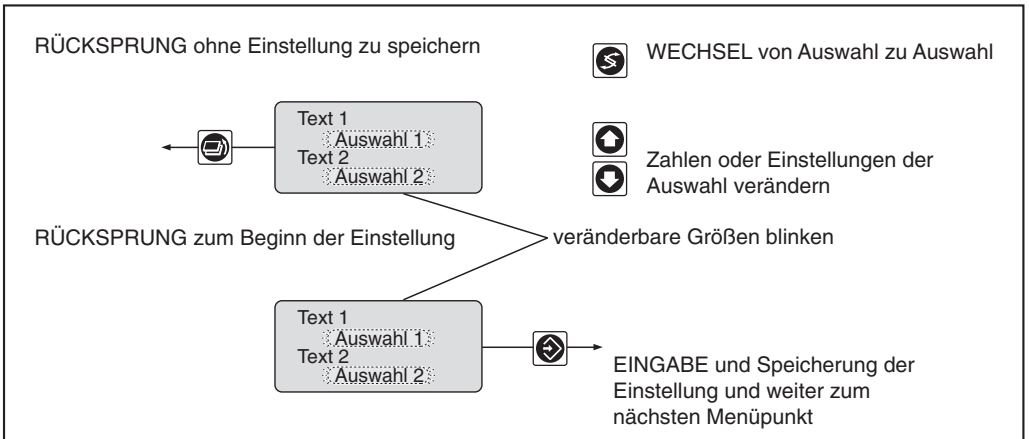
HINWEIS

Der Zugang zu den Einstell-Menüs kann mit Zugangscode verriegelt werden!

Anzahl und Umfang der Einstell-Menüs ist von der Ausführung des Gerätes abhängig!

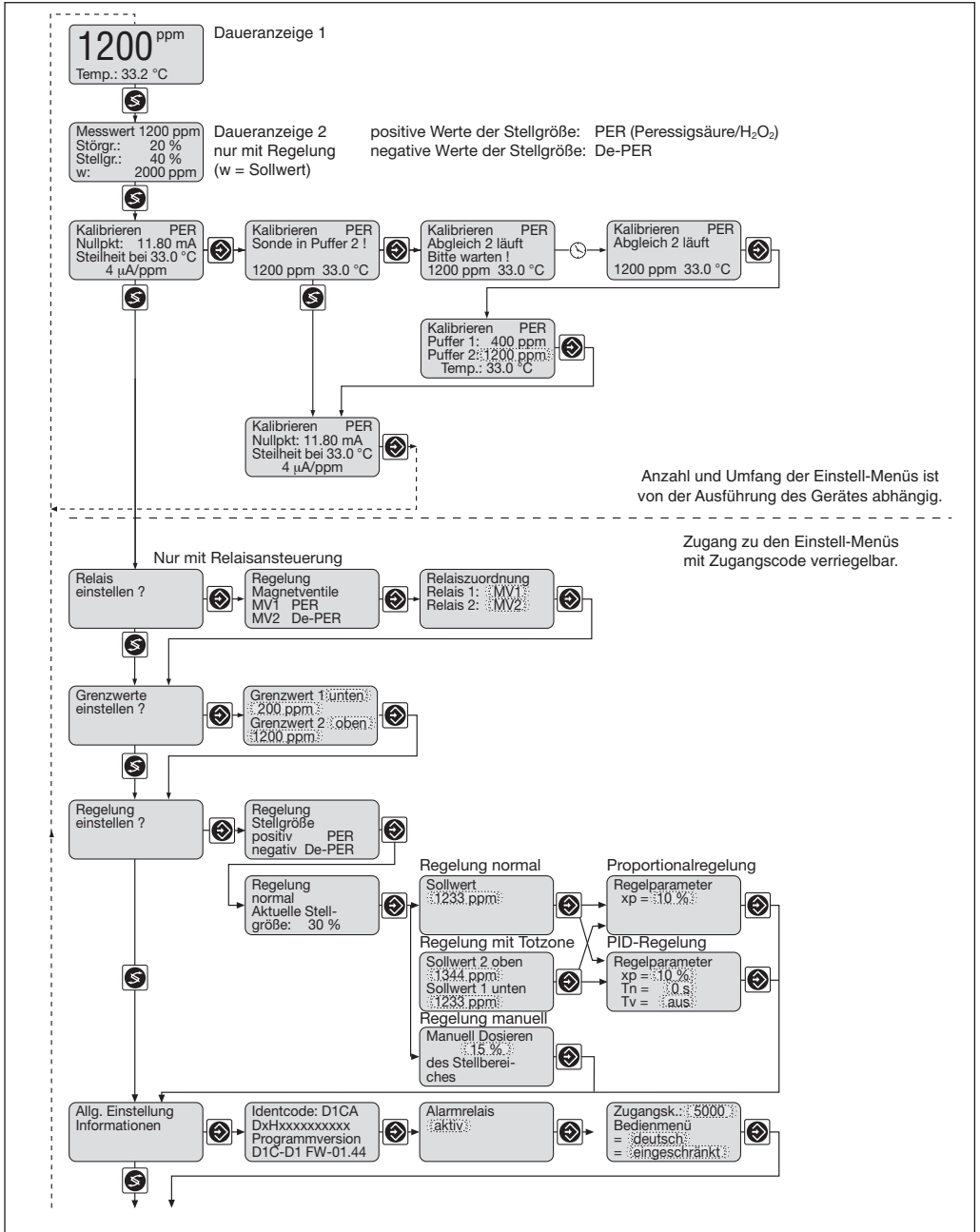
Ist bei einem Einstell-Menü der Zugangscode korrekt gewählt, dann sind die folgenden Einstell-Menüs ebenfalls zugänglich!

Wird innerhalb einer Zeitspanne von 10 Minuten keine Taste gedrückt, springt das Gerät automatisch aus dem Kalibrier-Menü oder einem Einstell-Menü zurück zur Daueranzeige 1!

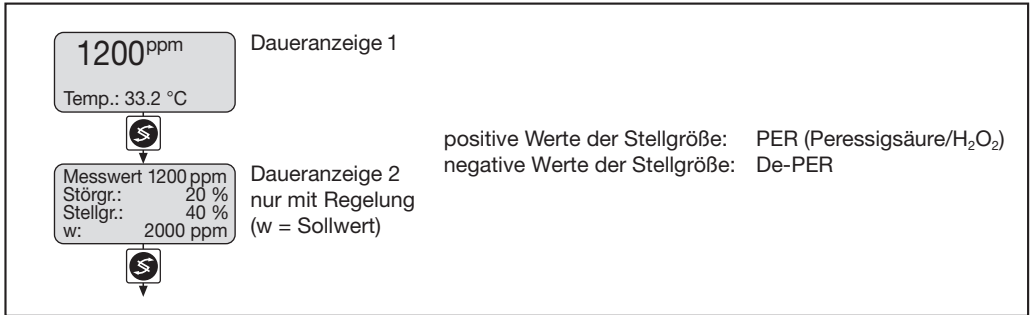


7 Eingeschränktes Bedienmenü / Gesamtdarstellung

Das eingeschränkte Bedienmenü gestattet eine einfache Bedienung der wichtigsten Parameter. Die folgende Übersicht zeigt die auswählbaren Einstellungen:



Eingeschränktes Bedienmenü / Gesamtdarstellung



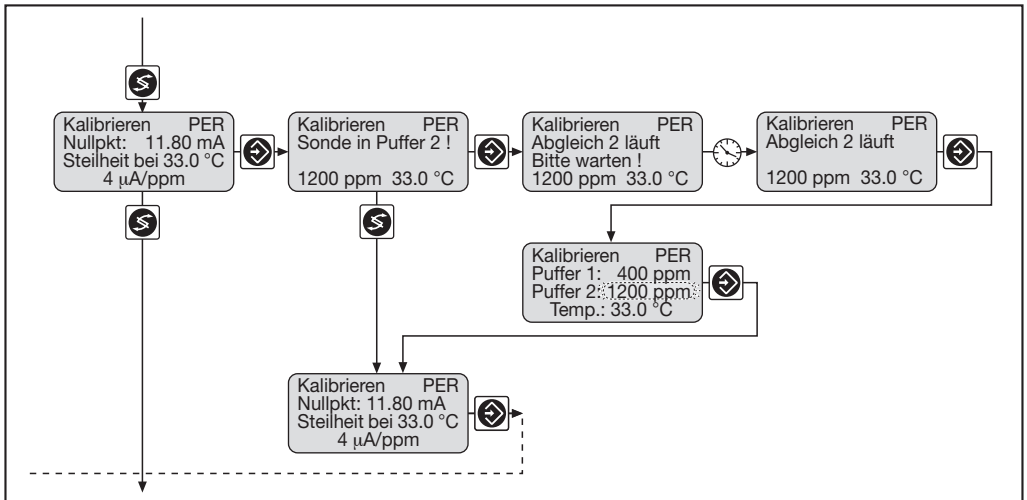
Kalibrieren des PEROX-Sensors

Während des Kalibrierens wird die Dosierung auf die eingestellte Grundlast reduziert. Das Normsignal des Ausgangs (Messwert/Korrekturwert) wird eingefroren. Als Pufferwert wird der ganzzahlig gerundete Messwert vorgeschlagen; dieser Wert ist einstellbar. Eine Kalibrierung ist nur dann möglich, wenn der Wert $\geq 2\%$ des Messbereichs ist. Bei erfolgreicher Kalibrierung werden alle Fehleruntersuchungen, die sich auf den Messwert beziehen, neu begonnen.



ACHTUNG

Der Messbereich des mikro-mA-Umformers auf dem Sensor muss mit dem eingestellten Messbereich (Werkseinstellung: bei H₂O₂ 200 ppm, bei PES 2000 ppm) übereinstimmen. Eine Umstellung des Messbereichs (siehe Seite 15) muss vor dem Kalibrieren erfolgen.

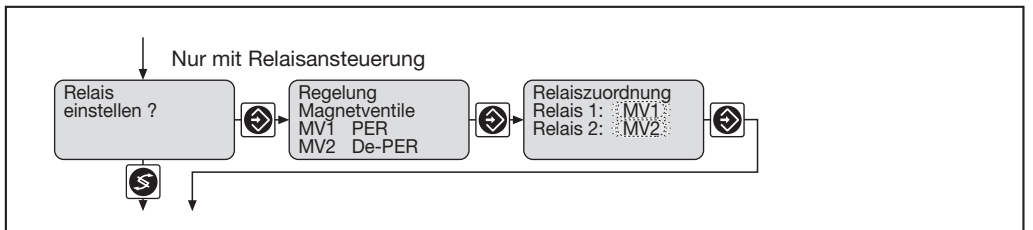


Eingeschränktes Bedienmenü / Beschreibung

Kalibrieren PER:	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Kalibriertemperatur	aktuelle Temp.	0,1 °C	0 °C	100 °C	
Pufferwerte	Messwert	1 ppb	-20 ppb	200 ppb	
		0,001 ppm	-0,20 ppm	2,000 ppm	
		0,01 ppm	-2,00 ppm	20,00 ppm	
		0,1 ppm	-20,0 ppm	200,0 ppm	
		1 ppm	-200 ppm	2000 ppm	
		0,001 %	-0,200 %	2,000 %	
		0,01 %	-2,00 %	20,00 %	
		0,1 %	-10,0 %	100,0 %	
Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung ohne Fehlerprüfung			

Fehlermeldung	Bedingung	Bemerkung
Nullpunkt gering Nullpunkt hoch	< 10 mA > 14 mA	zurück zur Daueranzeige und automatisch wieder in Grundlastdosierung
Steilheit gering Steilheit hoch	< 20 % von der Normsteilheit > 500 % von der Normsteilheit	zurück zur Daueranzeige und automatisch wieder in Grundlastdosierung
Pufferabstand zu klein	Δ Puffer < 2 % vom Messbereich	Puffer 2 ignorieren und zurück zu "Kalibrieren ... Puffer 2"

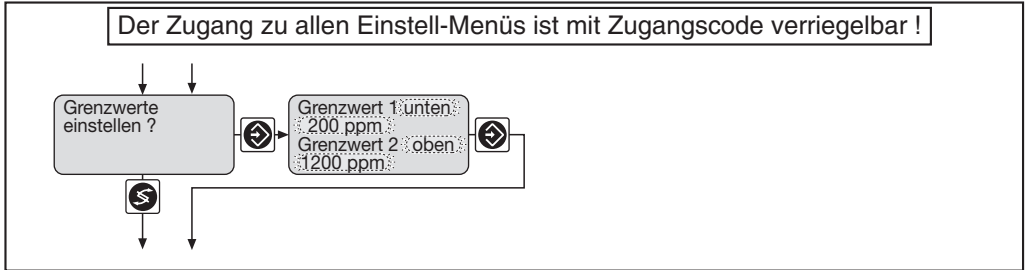
Relais für Magnetventilansteuerung



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Relaiszuordnung	lt. Identcode	Magnetventil Grenzwert aus			

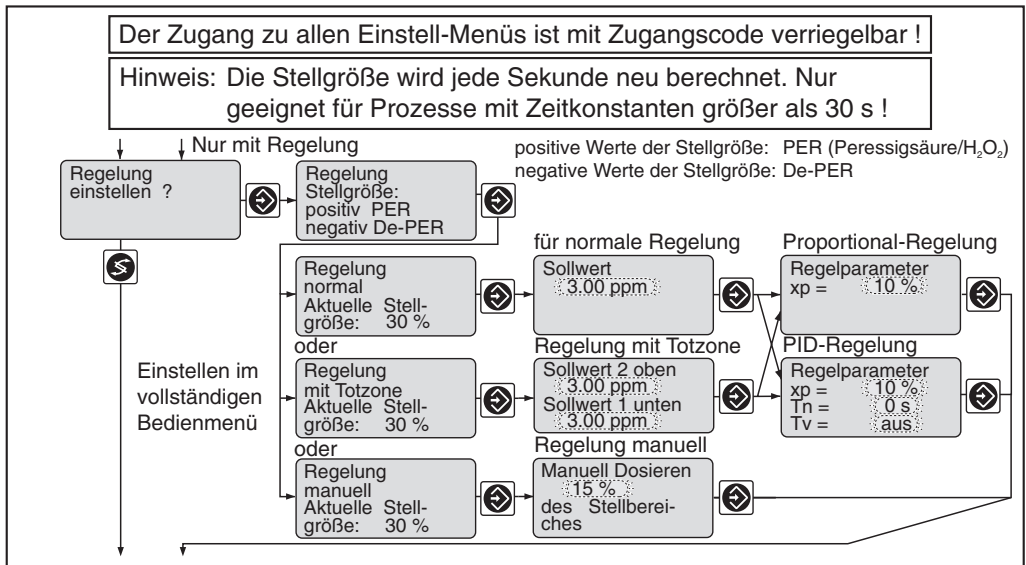
Eingeschränktes Bedienmenü / Beschreibung

Grenzwerte



		Anfangswert	Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	Bemerkung
Art der Grenze	Grenzwert 1: Grenzwert 2:	unten oben	oben unten aus*			Grenzwertverletzung bei Über- bzw. Unterschreitung *nur bei Grenzwertrelais
Grenzwert	1,2	0...200 ppb	1 ppb	0 ppb	200 ppb	
		0...2,000 ppm	0,001 ppm	0 ppm	2,000 ppm	
		0...20,00 ppm	0,01 ppm	0 ppm	20,00 ppm	
		0...200,0 ppm	0,1 ppm	0 ppm	200,0 ppm	
		0...2000 ppm	1 ppm	0 ppm	2000 ppm	
		0...2,000 %	0,001 %	0 %	2,000 %	
		0...20,00 %	0,01 %	0 %	20,00 %	
		0...100 %	0,1 %	0 %	100 %	

Regelung



Eingeschränktes Bedienmenü / Beschreibung

	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Sollwert	100 ppb	1 ppb	0 ppb	200 ppb	Bei Regelung mit Totzone 2 Sollwerte erforderlich. Sollwert 1 < Sollwert 2
	1,000 ppm	0,001 ppm	0 ppm	2,000 ppm	
	10,00 ppm	0,01 ppm	0 ppm	20,00 ppm	
	100,0 ppm	0,1 ppm	0 ppm	200,0 ppm	
	1000 ppm	1 ppm	0 ppm	2000 ppm	
	1,000 %	0,001 %	0 %	2,000 %	
	10,00 %	0,01 %	0 %	20,00 %	
	50,0 %	0,1 %	0 %	100 %	
Regelparameter xp	10 %	1 %	1 %	500 %	Messbereichseinstellung siehe Seite 15 xp bezogen auf Messbereich Funktion aus = 0 s
Regelparameter Tn	aus	1 s	1 s	9999 s	
Regelparameter Tv	aus	1 s	1 s	2500 s	
Manuell Dosieren	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

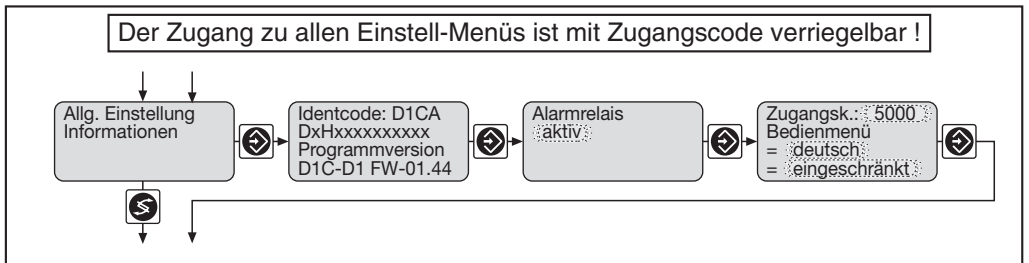
Abkürzungen regelungstechnischer Größen:

x_p : 100 %/Kp (reziproker Proportionalbeiwert)

T_N : Nachstellzeit des I-Reglers [s]

T_V : Vorhaltezeit des D-Reglers [s]

Allgemeine Einstellungen



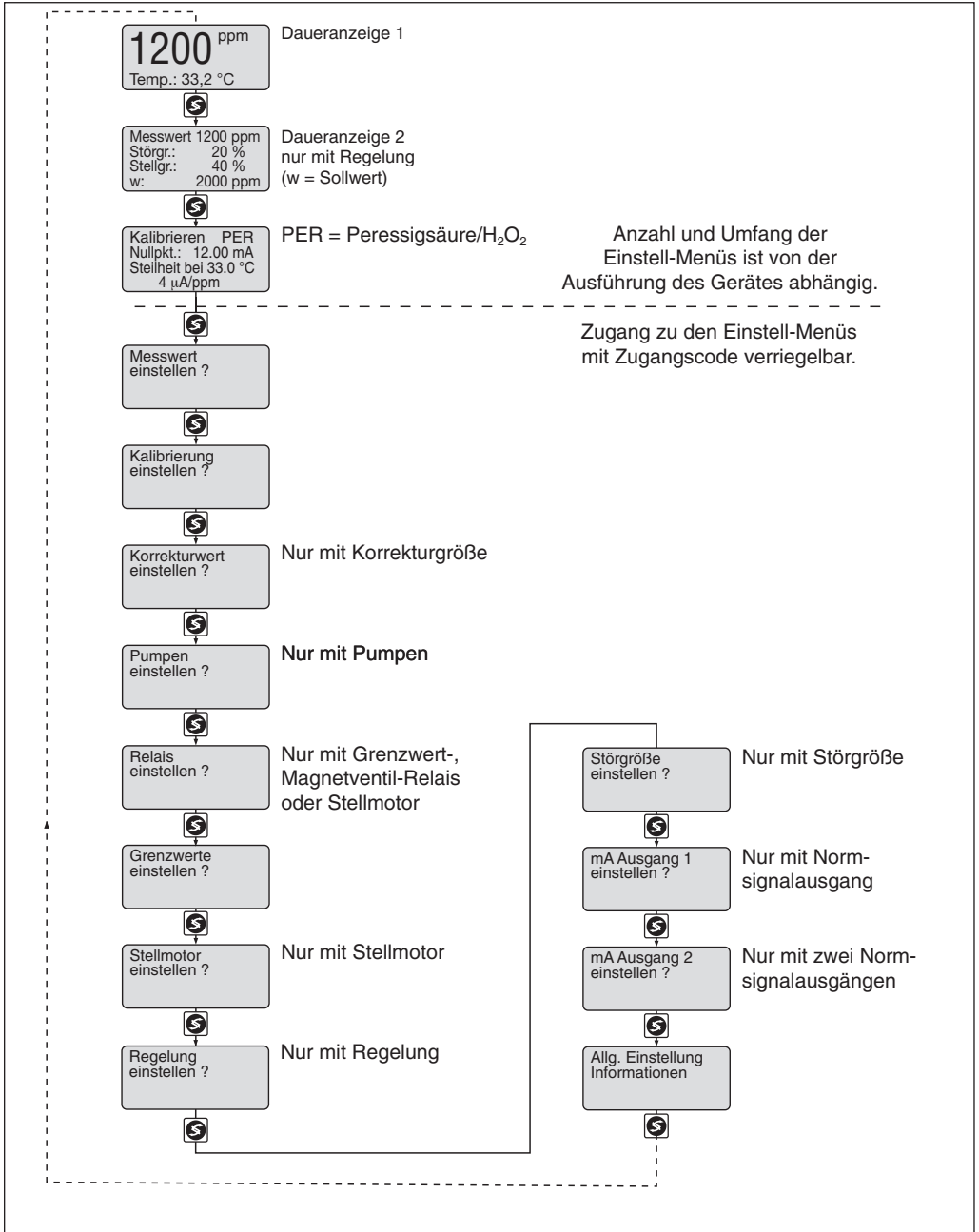
	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Alarmrelais	aktiv	aktiv nicht aktiv			
Zugangscode	5000	1	1	9999	
Sprache	lt. Identcode	lt. Identcode			
Bedienmenü	eingeschränkt	eingeschränkt vollständig			

Zugangscode

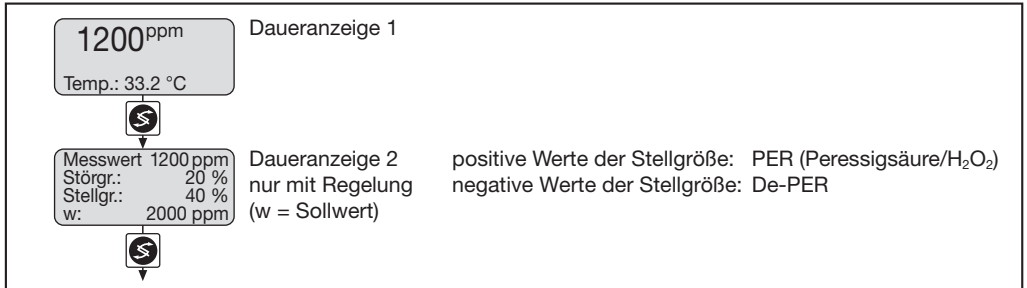
Der Zugriff auf die Einstellmenüs kann durch Einstellung eines Zugangscode verhindert werden. Ausgeliefert wird der Regler DULCOMETER® D1C mit dem Zugangscode 5000, der den freien Zugang zu den Einstellmenüs gestattet. Auch bei Sperrung mit dem Zugangscode bleibt das Kalibriermenü frei zugänglich.

8 Vollständiges Bedienmenü / Übersicht

Das vollständige Bedienmenü gestattet die Einstellung aller Parameter des Reglers (Zugang siehe vorherige Seite). Die folgende Übersicht zeigt die auswählbaren Einstellungen:



Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung



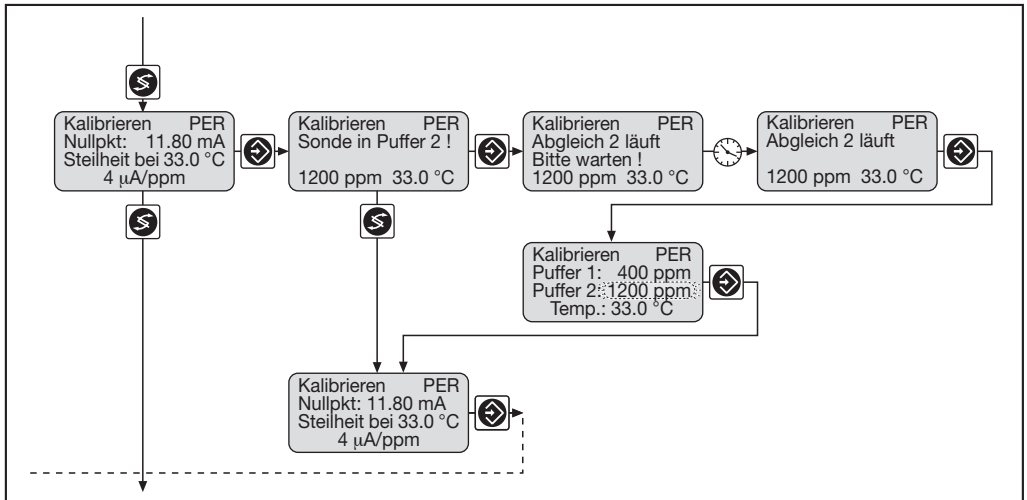
Kalibrieren des PEROX-Sensors

Während des Kalibrierens wird die Dosierung auf die eingestellte Grundlast reduziert. Das Normsignal des Ausgangs (Messwert/Korrekturwert) wird eingefroren. Als Pufferwert wird der ganzzahlig gerundete Messwert vorgeschlagen; dieser Wert ist einstellbar. Eine Kalibrierung ist nur dann möglich, wenn der Wert ≥ 2 % des Messbereichs ist. Bei erfolgreicher Kalibrierung werden alle Fehleruntersuchungen, die sich auf den Messwert beziehen, neu begonnen.



ACHTUNG

Der Messbereich des mikro-mA-Umformers auf dem Sensor muss mit dem eingestellten Messbereich (Werkseinstellung: bei H₂O₂ 200 ppm, bei PES 2000 ppm) übereinstimmen. Eine Umstellung des Messbereichs (siehe Seite 15) muss vor dem Kalibrieren erfolgen.

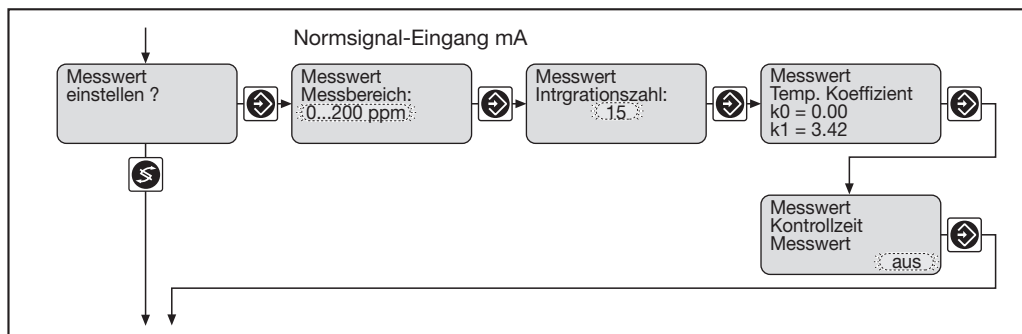


Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Kalibriertemperatur	aktuelle Temp.	0,1 °C	0 °C	100 °C	
Pufferwerte	Messwert	1ppb	-20 ppb	200 ppb	
		0,001 ppm	-0,20 ppm	2,000 ppm	
		0,01 ppm	-2,00 ppm	20,00 ppm	
		0,1 ppm	-20,0 ppm	200,0 ppm	
		1 ppm	-200 ppm	2000 ppm	
		0,001 %	-0,200 %	2,000 %	
		0,01 %	-2,00 %	20,00 %	
		0,1 %	-10,0 %	100,0 %	
Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung ohne Fehlerprüfung			

Fehlermeldung	Bedingung	Bemerkung
Nullpunkt gering Nullpunkt hoch	< 10 mA > 14 mA	zurück zur Daueranzeige und automatisch wieder in Grundlastdosierung
Steilheit gering Steilheit hoch	< 20 % von der Normsteilheit > 500 % von der Normsteilheit	zurück zur Daueranzeige und automatisch wieder in Grundlastdosierung
Pufferabstand zu klein	Δ Puffer < 2 % vom Messbereich	Puffer 2 ignorieren und zurück zu "Kalibrieren ... Puffer 2"

Messwert



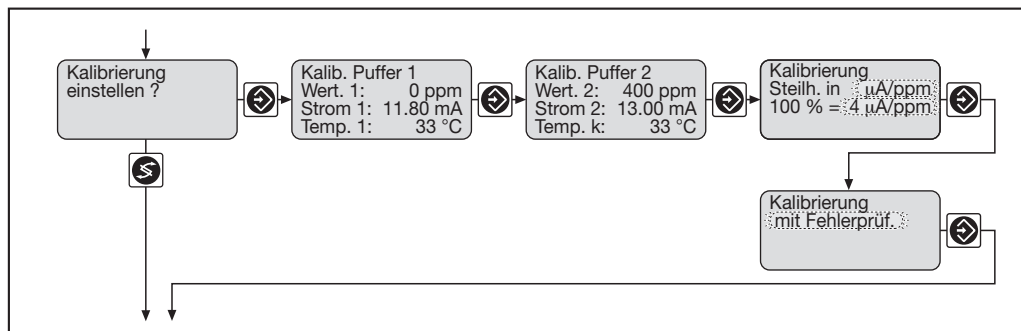
ACHTUNG

Bei Änderung der Bereichszuordnung muss der Perox-Sensor neu kalibriert sowie in allen Menüs die Einstellungen überprüft werden!

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Messwert	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Messbereich	H ₂ O ₂ 200,0 ppm PES 2000 ppm	200 ppb 2,000 ppm 20,00 ppm 200,0 ppm 2000 ppm 2,000 % 20,00 % 100,0 %			
Integration	aus	1	2 / aus	200	Funktion abschaltbar
Temperatur- Koeffizient	PES k0=0; k1=3,0 H ₂ O ₂ k0=0; k1=1,6	0,01	0	10,00	Für jeden Messbereich ist k0 und k1 separat
Kontrollzeit	aus	1 s	1 s / aus	999 s	Funktion abschaltbar

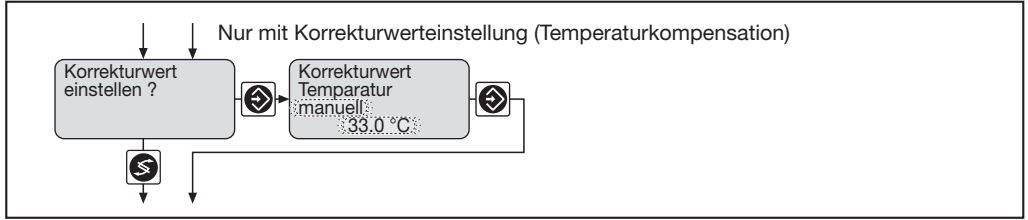
Kalibrierung



Kalibrierung	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Steilheit	µA/ppm	µA/ppm %			
Anzeige	40 µA/ppb 4,0 µA/ppb 400 µA/ppm 40 µA/ppm 4,0 µA/ppm 0,40 µA/ppm 400 µA/% 40 µA/%	1 µA/ppb 0,1 µA/ppb 1 µA/ppm 1 µA/ppm 0,1 µA/ppm 0,01 µA/ppm 1 µA/% 1 µA/%	0 µA/ppb 0 µA/ppb 0 µA/ppm 0 µA/ppm 0 µA/ppm 0 µA/ppm 0 µA/% 0 µA/%	200 µA/ppb 20,0 µA/ppb 2000 µA/ppm 200 µA/ppm 20,0 µA/ppm 2,00 µA/ppm 2000 µA/% 200 µA/%	
Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung	mit Fehlerprüfung ohne Fehlerprüfung			

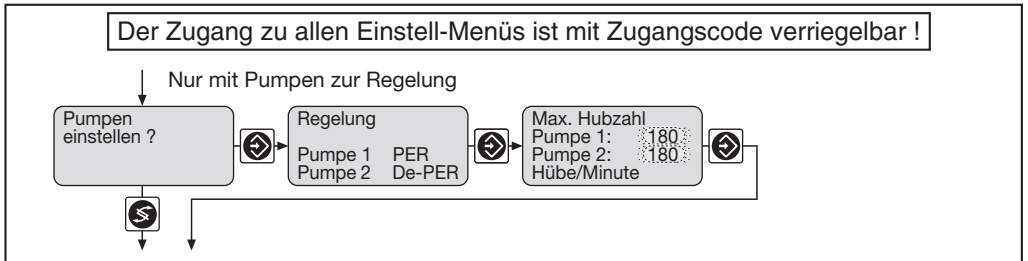
Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Korrekturwert (Temperatur)



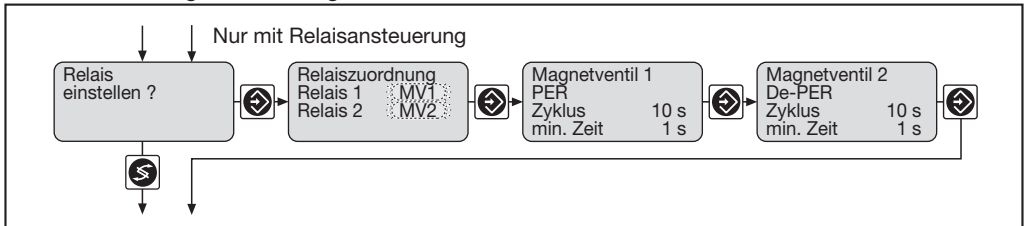
	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Art der Temperaturkompensation	lt. Identcode	manuell automatik	0 °C	50 °C	umschaltbar nur wenn Korrekturgröße = 2,3 im Identcode
Manuelle Temperaturkompensation	25 °C	0,1°C	0 °C	50 °C	

Pumpen



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Maximale Hubzahl/Minute der Pumpen 1 und 2	180	1	1	500	aus = 0 Hübe/min

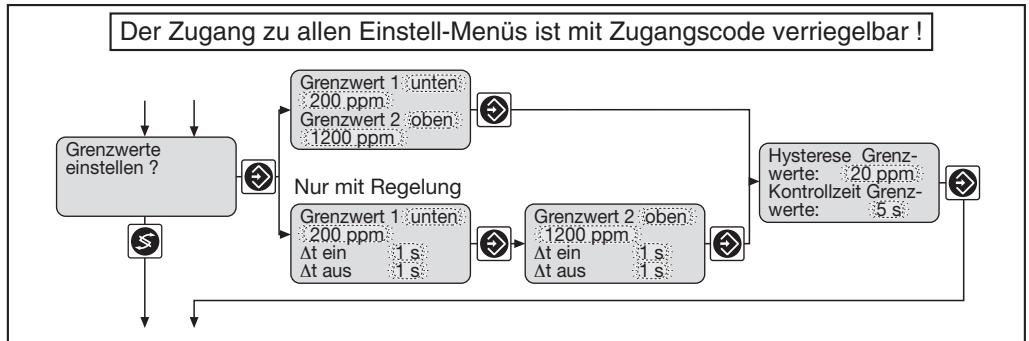
Relais für Leistungssteuerung



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Relaiszuordnung	lt. Identcode	Magnetventil Grenzwert			
Zyklus	10 s	aus	10 s	9999 s	
min. Zeit	1 s	1 s	1 s	Zyklus/2	

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Grenzwerte



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Art der Grenzwertverletzung Grenze 1: Grenze 2:	unten oben	oben unten aus*			Grenzwertverletzung bei Über- bzw. Unterschreitung
Grenzwert 1,2	0...200 ppb 0...2,000 ppm 0...20,00 ppm 0...200,0 ppm 0...2000 ppm 0...2,000 % 0...20,00 % 0...100 %	1 ppb 0,001 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,001 % 0,01 % 0,1 %	0 ppb 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 % 0 % 0 %	200 ppb 2,000 ppm 20,00 ppm 200,0 ppm 2000 ppm 2,000 % 20,00 % 100 %	*nur bei Grenzwertrelais
Einschaltverzögerung Δt ein Abschaltverzögerung Δt aus	0 s 0 s	1 s 1 s	0 s 0 s	9999 s 9999 s	
Art der Temp.-Kompensation Temperaturkompensation Manuelle Temperatur	lt. Identcode 25 °C	manuell automatik 0,1°C	0 °C	50 °C	umschaltbar nur wenn Korrekturgröße = 2,3
Hysterese Grenzwerte	2 ppb 0,02 ppm 0,2 ppm 2,0 ppm 20 ppm 0,02 % 0,2 % 1,0 %	1 ppb 0,001 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,001 % 0,01 % 0,1 %	0 ppb 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 % 0 % 0 %	200 ppb 2,000 ppm 20,00 ppm 200,0 ppm 2000 ppm 2,000 % 20,00 % 100 %	Wirkt in Richtung "Aufhebung der Grenzwertverletzung"
Kontrollzeit Grenzen	aus	1 s	1 s	9999 s	Führt zu Meldung u. Alarm. aus = 0 s: Funktion ausgeschaltet, keine Meldung, kein Alarm

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

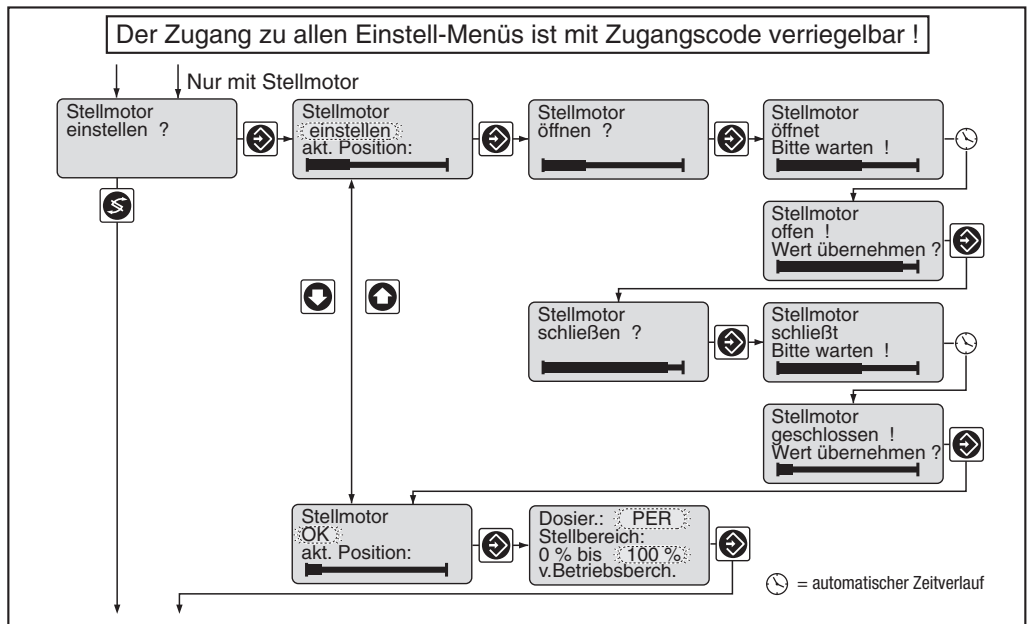
Stellmotor

Der **Betriebsbereich** wird durch den gesamten Widerstandsbereich des Rückmelde-Potentiometers gegeben. Eine Maximal-Begrenzung des tatsächlich genutzten Bereichs wird mit der Festlegung des **Stellbereichs** durchgeführt.



ACHTUNG

- Für eine korrekte Funktion darf die **Stelldauer** des verwendeten Stellmotors **25 Sekunden** für 0...100% des Stellbereichs nicht unterschreiten.
- Die **Ansteuerung eines Stellmotors muss mit der gleichen Sorgfalt durchgeführt werden, wie die Kalibrierung einer Messsonde.**



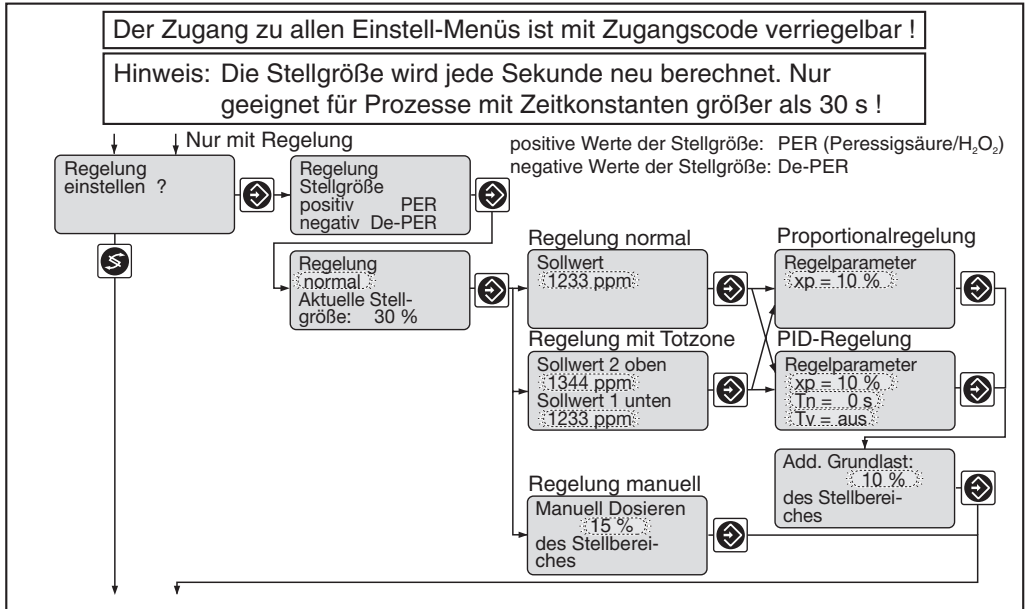
	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Stellmotor	einstellen	einstellen ok aus			
Regelrichtung	PER	PER De-PER			
Stellbereich	100 %	1 %	10 %	100 %	in % des Betriebsbereichs

HINWEIS

- Wenn sich der breite Balken ganz rechts befindet, dann ist der Stellmotor maximal geöffnet.
- Die Daueranzeige zeigt den Öffnungsgrad in % an (je größer die Prozentzahl, desto mehr ist der Stellmotor geöffnet).

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Regelung



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Regelung	normal	normal mit Totzone manuell			Bei Regelung mit Totzone wird die Stellgröße bei Messwerten innerhalb der Totzone nicht verändert Bei Regelung mit Totzone 2 Sollwerte erforderlich. Sollwert 1 < Sollwert 2
Sollwert	100 ppb 1,000 ppm 10,00 ppm 100,0 ppm 1000 ppm 1,000 % 10,00 % 50,0 %	1 ppb 0,001 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,001 % 0,01 % 0,1 %	0 ppb 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 ppm 0 % 0 % 0 %	200 ppb 2,000 ppm 20,00 ppm 200,0 ppm 2000 ppm 2,000 % 20,00 % 100 %	
Regelparameter xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp bezogen auf Messbereich
Regelparameter Tn	aus	1 s	1 s	9999 s	Funktion aus = 0 s
Regelparameter Tv	aus	1 s	1 s	2500 s	Funktion aus = 0 s
Additive Grundlast	0 %	1 %	-100 %	+100 %	
Manuell Dosieren	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

Abkürzungen regelungstechnischer Größen:

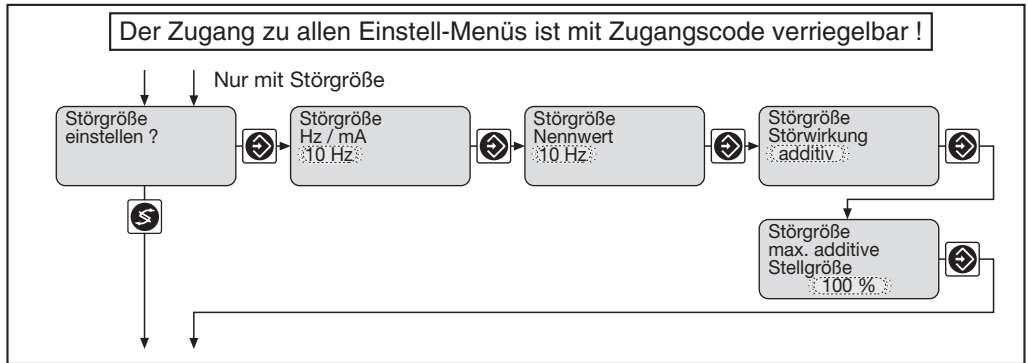
x_p : 100 %/Kp (reziproker Proportionalbeiwert)

T_N : Nachstellzeit des I-Reglers [s]

T_V : Vorhaltezeit des D-Reglers [s]

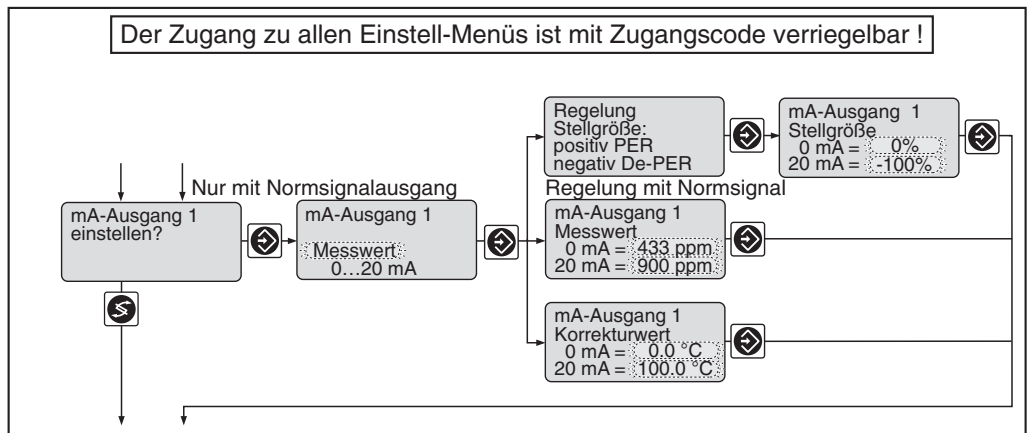
Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Störgröße



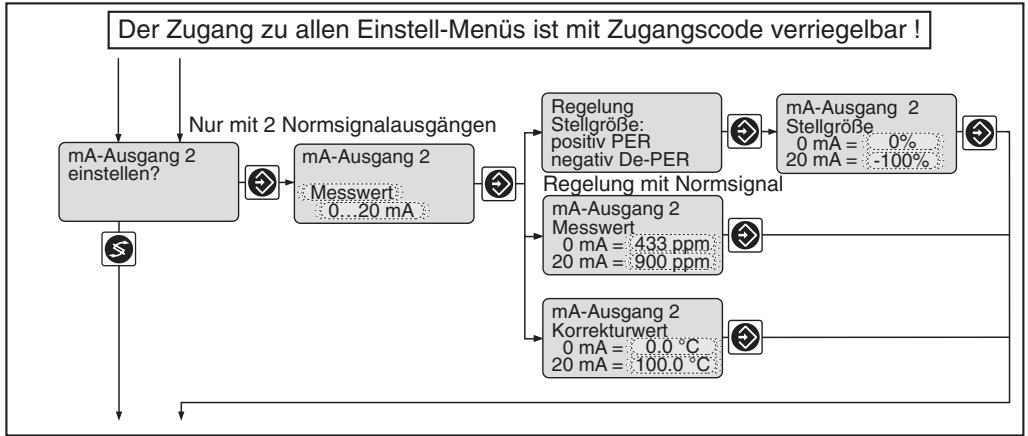
	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Störgröße (Durchfluss)	lt. Identcode Signaltyp	keine 10 Hz 500 Hz			Signalverarbeitung: Signal <0,02 Hz = kein Durchfluss Signal <0,2 Hz = kein Durchfluss Signal <0,2 mA = kein Durchfluss Signal <4,2 mA = kein Durchfluss
	Normsignal: 4–20 mA	0...20 mA 4...20 mA			
Störgröße Nennwert	10 Hz 500 Hz 20 mA	0,01 Hz 1 Hz 0,1 mA	0,1 Hz 1 Hz 0/4 mA	10 Hz 500 Hz 20 mA	Abhängig vom Signaltyp. Maximalbegrenzung des genutzten Bereichs
Störgröße Störwirkung	multiplikativ	additiv multiplikativ			
max. additive Stellgröße	100 %	1 %	-50 %	+50 %	nur mit additiver Störgröße

Normsignalausgang 1



Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

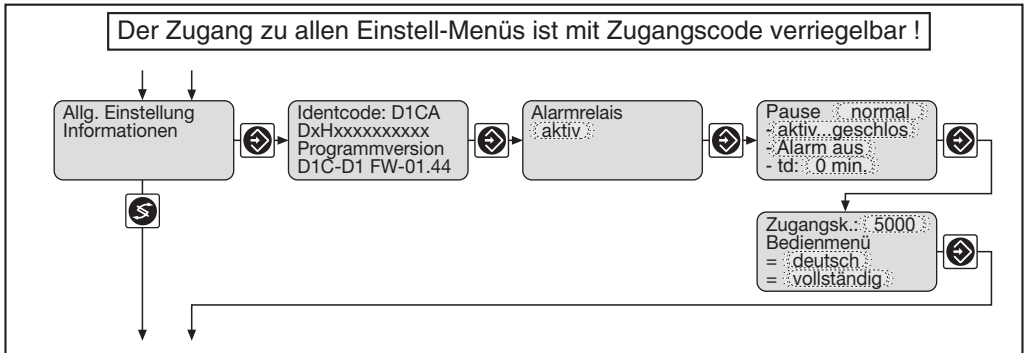
Normsignalausgang 2



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Zuordnung der Größe	lt. Identcode	Messwert Stellgröße Korrekturwert			wenn Regelung vorhanden nur mit Korrekturgröße
Ausgangsbereich	0...20 mA	0...20 mA 4...20 mA 3,6/4-20 mA			Absenkung auf 3,6 mA, wenn Alarmrelais schaltet (nicht Grenzwertverletzung)
Bereich Messwert	0...200 ppb 0...2,000 ppm 0...20,00 ppm 0...200,0 ppm 0...2000 ppm 0...2,000 % 0...20,00 % 0...100 %	1 ppb 0,001 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,001 % 0,01 % 0,1 %	-200 ppb -2,000 ppm -20,00 ppm -200,0 ppm -2000 ppm -2,000 % -20,00 % -100 %	200 ppb 2,000 ppm 20,00 ppm 200,0 ppm 2000 ppm 2,000 % 20,00 % 100 %	Minimalbereich 1 %
Bereich Stellgröße	0 %...+100 %	1 %	-100 %	+100 %	Minimalbereich 1 %
Bereich Korrekturwert	0...100 °C	0,1 °C	-5,0 °C	105 °C	Minimalbereich 1 °C

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Allgemeine Einstellungen



	Anfangswert	mögliche Werte			Bemerkung
		Schrittweite	unterer Wert	oberer Wert	
Alarmrelais	aktiv	aktiv nicht aktiv			
Pause: Nachlauf	aus	1 s	1 s / aus	9999 s	
Steuereingang Pause	aktiv geschlossen	aktiv geschlossen aktiv offen			
Steuereingang Pause	Alarm aus	Alarm aus Alarm ein			
Zugangscode	5000	1	1	9999	
Sprache	lt. Identcode	lt. Identcode			
Bedienmenü	vollständig	eingeschränkt vollständig			

Vollständiges Bedienmenü / Beschreibung

Pause Normal

Wenn der Pause-Kontakt geschlossen wird, setzt der DULCOMETER® D1C die Stellausgänge auf „0“ so lange der Pause-Kontakt geschlossen ist bzw. für eine anschließende Verzögerungszeit t_d (wenn $t_d > 0$ min eingestellt ist). Während der Pause-Kontakt geschlossen ist, ermittelt der D1C im Hintergrund den P-Anteil. Bei PID-Regelung (Identcode-Merkmal „Regelverhalten“ = 2): Ein beim Schließen des Pause-Kontaktes vorhandener I-Anteil wird gespeichert (I-Anteil generell nur dann vorhanden, wenn im Einstellmenü „Regelung einstellen?“ $T_n > 0$ eingestellt wurde).

Ausnahme: Die Normsignalausgänge mA für Messwert oder Korrekturwert sind von der Pause nicht betroffen.

Nach Öffnen des Pause-Kontaktes bleiben die Stellausgänge für die Verzögerungszeit t_d auf „0“. Die Verzögerungszeit t_d muss so eingestellt werden, dass in dieser Zeit z. B. Messwasser mit prozessbezogen aktueller Konzentration bis zum Sensor fließt.

Bei PID-Regelung (Identcode-Merkmal „Regelverhalten“ = 2): Die nach der Pause und dem Ablauf der Verzögerungszeit t_d ausgegebene Stellgröße setzt sich aus dem aktuellen P-Anteil und (wenn $T_n > 0$ eingestellt) dem gespeicherten I-Anteil zusammen.

Pause Hold

Wenn der Pause-Kontakt geschlossen wird, friert der DULCOMETER® D1C die Stellausgänge auf den letzten Wert ein, so lange der Pause-Kontakt geschlossen ist bzw. für eine anschließende Verzögerungszeit t_d (wenn $t_d > 0$ min eingestellt). Während der Pause-Kontakt geschlossen ist, ermittelt der D1C im Hintergrund den P-Anteil.

Bei PID-Regelung (Identcode-Merkmal „Regelverhalten“ = 2):

Auch die Normsignalausgänge mA für Messwert oder Korrekturwert werden eingefroren.

Nach Öffnen des Pause-Kontaktes bleiben die Stellausgänge für die Verzögerungszeit t_d eingefroren. Die Verzögerungszeit t_d muss so eingestellt werden, dass in dieser Zeit z. B. Messwasser mit prozessbezogen aktueller Konzentration bis zum Sensor fließt.

Bei PID-Regelung (Identcode-Merkmal „Regelverhalten“ = 2): Die nach der Pause und dem Ablauf der Verzögerungszeit t_d ausgegebene Stellgröße setzt sich aus dem aktuellen P-Anteil und (wenn $T_n > 0$ eingestellt) dem neu ermittelten I-Anteil zusammen.

Zugangscode

Der Zugriff auf die Einstellmenüs kann durch Einstellung eines Zugangscode verhindert werden. Ausgeliefert wird der Regler D1C mit dem Zugangscode 5000, der den freien Zugang zu den Einstellmenüs gestattet. Auch bei Sperrung mit dem Zugangscode bleibt das Kalibrieren frei zugänglich.

Fehler	Fehlertext	Symbol	Auswirkung auf Dosierung	Auswirkung auf Regelung	Alarm mit Quittierung	Bemerkungen	Abhilfe
Messgröße Überschreiten der Kontrollzeit ¹⁾	PER-Sonde prüfen	€	Grundlast	Stop	ja	Funktion abschaltbar	Sonde auf Funktion prüfen
Signalüberschreitung Signal außer Bereich	Eingang <4 mA Eingang >20 mA PER-Eing. prüf.	€	Grundlast	Stop	ja	Signal <4 ±0,2 mA oder >20 ±0,2 mA 3.8..23 mA	Sonde, Umformer und Kabelanschluss prüfen
Kalibrierung Messzelle mit Fehler	PER-Abj. mangelhaft	€	Grundlast	Stop	nein	bei Fehler mit unruhigem Messwert wird weiterdosiert	Sonde prüfen, evtl. erneuern, evtl. neu kalibrieren
Korrekturgröße Signalüberschreitung ²⁾ Alarmgrenze	Te-Eing. prüfen Te-Grenzwert ↑	€ €	Grundlast Grundlast	Stop Stop	ja ja	mA-Bereich: 3.8..23 mA Temp.Ber.: -0,1...100,1 °C >50 °C	Temperatur verringern
Störgröße mA Bereichsüberschreitung multipl. additiv	Störeing. prüfen	€	Stop weiter	weiter weiter	ja	<3,8 ±0,2 mA; Störgröße = 0%	Sonde, Umformer und Kabelanschluss prüfen
Bereichsüberschreitung	Störeingang prüfen	€	weiter	weiter	ja	>23 ±0,2 mA; Störgröße = 100%	Sonde, Umformer und Kabelanschluss prüfen
Grenzwertverletzung nach Kontrollzeit Grenzwert Regelung „ein“ Regelung „aus“	PER-Grenzwert 1 ↑↑ PER-Grenzwert 2 ↓↓	€	weiter	weiter	ja ja	Funktion abschaltbar	Ursache klären evtl. Werte neu einstellen
Stellmotor Position nicht erreicht	Stellmotor defekt	€	weiter	weiter	ja	Stellmotor fährt zu	Stellmotor überprüfen
Elektronik-Fehler	Systemfehler	EO	Stop	Stop	ja	EEPROM defekt	Service benachrichtigen

Bedienschritt	Hinweistext	Symbol	Auswirkung auf Dosierung	Auswirkung auf Regelung	Alarm mit Quittierung	Bemerkungen	Abhilfe
Pause	Pause	EO	Stop	Stop	nein/ja	Nachlaufzeit = 0 s Nachlaufzeit ≥ 1 s	Bei aktiver Pause werden keine neuen Fehler mehr erzeugt, die schon vorhanden können quittiert werden und verschwinden, wenn die Ursachen beseitigt werden.
Stop-Taste	Stop	EO	Stop	Stop	nein	Relais fallen ab	-
während Kalibrierung	Nullpunkt gering Nullpunkt hoch		Grundlast	Stop	nein	< 10 mA > 14 mA	-
Sondensteilheit zu gering Sondensteilheit zu hoch	PER-Steilheit gering PER-Steilheit hoch	E	Grundlast	Stop	nein	< 20% von Normsteilheit > 500% von Normsteilheit	Sonde prüfen, evtl. tauschen
Pufferabstand	Pufferabstand zu klein					APuffer < 2% v. Meßbereich	neu kalibrieren
während Stellmotor-Einstellung	Richtung prüfen Endwert zu klein Endwert zu groß					ohne korrekte Einstellung werden die letzten gültigen Werte weiterverwendet	Anschluss Relais, Potentiometer prüfen Arbeitsbereich Stellmotor korrekt einstellen

¹⁾ Anspruchsbedingung: Appm = +/- 1/819 des Anzeigenbereiches

²⁾ der letzte gültige Wert wird weiter verwendet.
