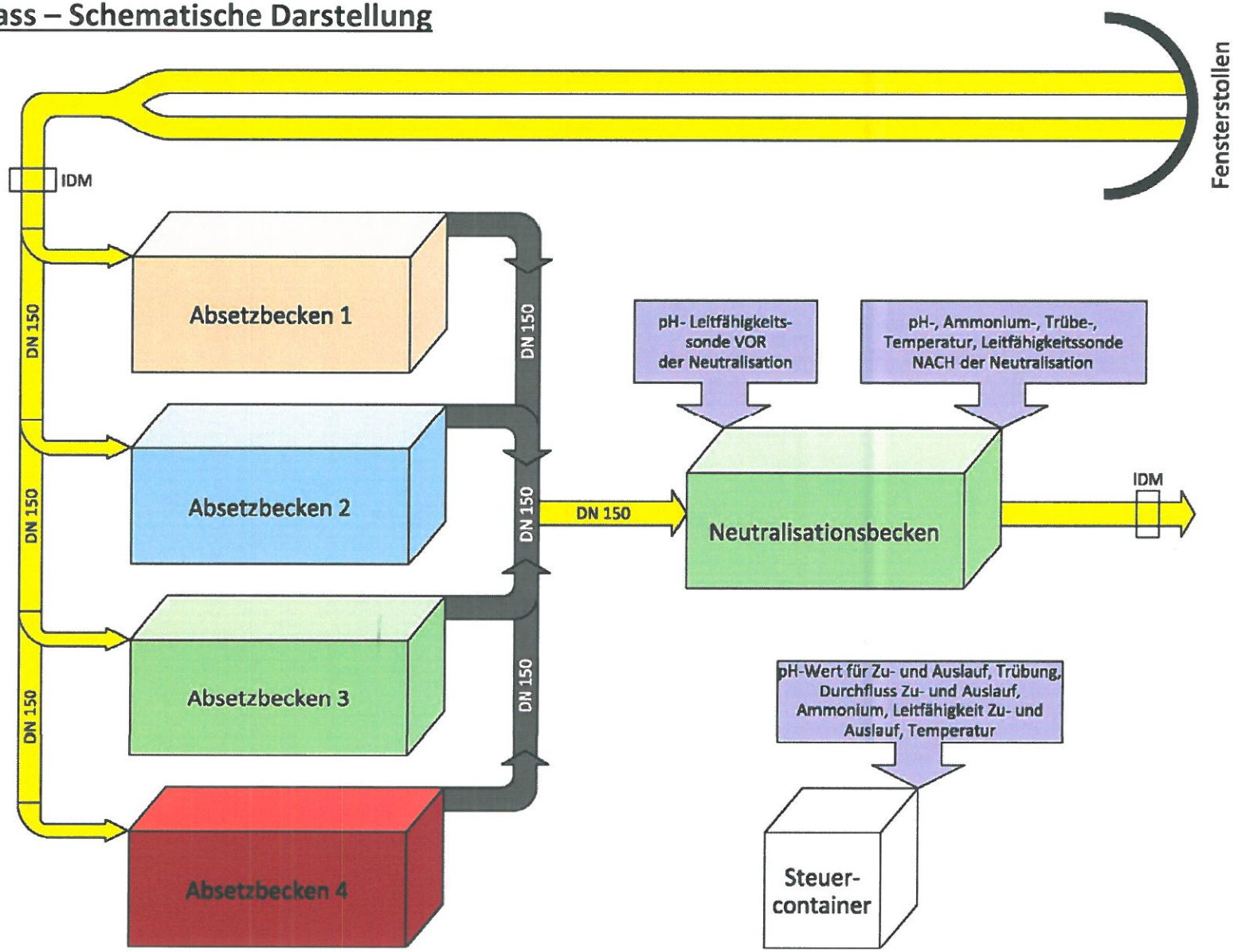
GSA Ampass – Schematische Darstellung



JUMO dTRANS pH 02

Messumformer/Regler für pH, Redox, NH_3, Temperatur und Einheitssignale

Typ 202551

B 202551.0

Betriebsanleitung

2013-03-05/00532735

WARNUNG:

Bei plötzlichem Ausfall des Gerätes oder eines daran angeschlossenen Sensors kann es möglicherweise zu einer gefährlichen Überdosierung kommen! Für diesen Fall sind geeignete Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

Hinweis:

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Helligkeit des LC-Display zurücksetzen:

Wenn die Helligkeitseinstellung so eingestellt wurde, dass der Text der Anzeige nicht mehr lesbar ist, kann die Grundeinstellung wieder wie folgt hergestellt werden:

* Versorgungsspannung ausschalten.
* Versorgungsspannung einschalten und sofort die Tasten ▼ und ▲ gleichzeitig gedrückt halten.

Bediensprache einstellen:

* Die Taste EXIT länger als 3 Sekunden drücken.
* Mit den Tasten ▼ und ▲ die gewünschte Sprache wählen.
* Die Taste PGM kurz drücken.

Auf Werkseinstellung zurücksetzen:

Voraussetzung: Das Gerät befindet sich im Messmodus.

* Die Taste PGM länger als 2 Sekunden drücken.
* Mit den Tasten ▼ bzw. ▲ "ADMINISTR.-EBENE" wählen.
* Mit den Tasten ▼ bzw. ▲ das Passwort 8192 eingeben.

Die Taste PGM bestätigen

WARNUNG:

Die kundenspezischen Voreinstellungen gehen verloren!

Inhalt

1 Typografische Konventionen 6
1.1 Warnende Zeichen 6
1.2 Hinweisende Zeichen 6

2 Beschreibung 7

3 Gerät identifizieren 9
3.1 Typenschild 9
3.2 Typenerklärung 9
3.3 Zubehör (im Lieferumfang) 11
3.4 Zubehör (optional) 11

4 Montage 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Abmessungen 12

5 Installation 13
5.1 Installationshinweise 13
5.2 Galvanische Trennung 14
5.3 Anschluss 15
5.4 Anschluss einer pH-Einstabmesskette 20

6 Bedienen 23
6.1 Bedienelemente 23
6.2 Anzeige 24
6.3 Bedienprinzip 25
6.4 Messmodus 28
6.5 Ein-/Ausgangsinformationen 29
6.6 Bedienerebene 34
6.7 Administrator-Ebene 35
6.8 HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb 37
6.9 HOLD-Betrieb 40

7 Inbetriebnahme 42
7.1 Schnelleinstieg 42
7.2 Einstellbeispiele 43

8 Kalibrieren einer pH-Messkette 48
8.1 Hinweise 48
8.2 Allgemeines 48
8.3 Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung 50

8.4 2-Punkt-Kalibrierung 51
8.5 3-Punkt-Kalibrierung 53
8.6 pH-Antimon-Messkette 56
8.7 ISFET-pH-Einstabmessketten 56

9 Kalibrieren einer Redox-Messkette 57
9.1 Hinweise 57
9.2 Allgemeines 57
9.3 Nullpunkt-Kalibrierung (Einpunkt-Offset-Kalibrierung) 59
9.4 2-Punkt-Kalibrierung 60

10 Kalibieren einer Ammoniak (NH_3)-Messzelle 62
10.1 Hinweise 62
10.2 Allgemeines 62
10.3 Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung 63

11 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal 65
11.1 Allgemeines 65
11.2 Betriebsart Linear 67
11.3 Betriebsart pH 72
11.4 Betriebsart Leitfähigkeit 73
11.5 Betriebsart Konzentration 79
11.6 Betriebsart Chlormessung, pH-kompensiert 80

12 Kalibrier-Logbuch 83
12.1 Allgemeines 83

13 Regler 85
13.1 Allgemeines 85
13.2 Reglerfunktionen 85
13.3 Software-Regler und Ausgänge 86
13.4 Konfiguration höherwertiger Regler 88
13.5 Parametersätze 88
13.6 Konfigurationsbeispiele 89

14 Setup-Programm 92
14.1 Konfigurierbare Parameter 92
14.2 Gerätekonfiguration dokumentieren 93
14.3 Besonderheiten bei "Datenlogger" 94

15 Fehler und Störungen beheben 96

16 Technische Daten 98
16.1 Eingänge (Hauptplatine) 98
16.2 Eingänge Widerstandsthermometer (Optionsplatine) 98
16.3 Eingänge Einheitssignale (Optionsplatine) 98
16.4 Temperaturkompensation 98
16.5 Messkreisüberwachung 98
16.6 Impedanzmessung 99
16.7 Binärer Eingang 99
16.8 Regler 99
16.9 Ausgänge 99
16.10 **Anzeige** 99
16.11 **Elektrische Daten** 100
16.12 **Gehäuse** 100
16.13 Schnittstelle 100
16.14 Zulassungen/Prüfzeichen 100

17 Optionsplatinen nachrüsten 101

18 Anhang 104
18.1 Begriffserklärung 104
18.2 Parameter der Bedienebene 114

19 Stichwortverzeichnis 125

1 Typografische Konventionen

1.1 Warnende Zeichen

Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

1.2 Hinweisende Zeichen

Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

abc[1]

Fußnote

Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hoch stehende fortlaufende Zahlen.

*

Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

* Die Taste ▲ kurz drücken.

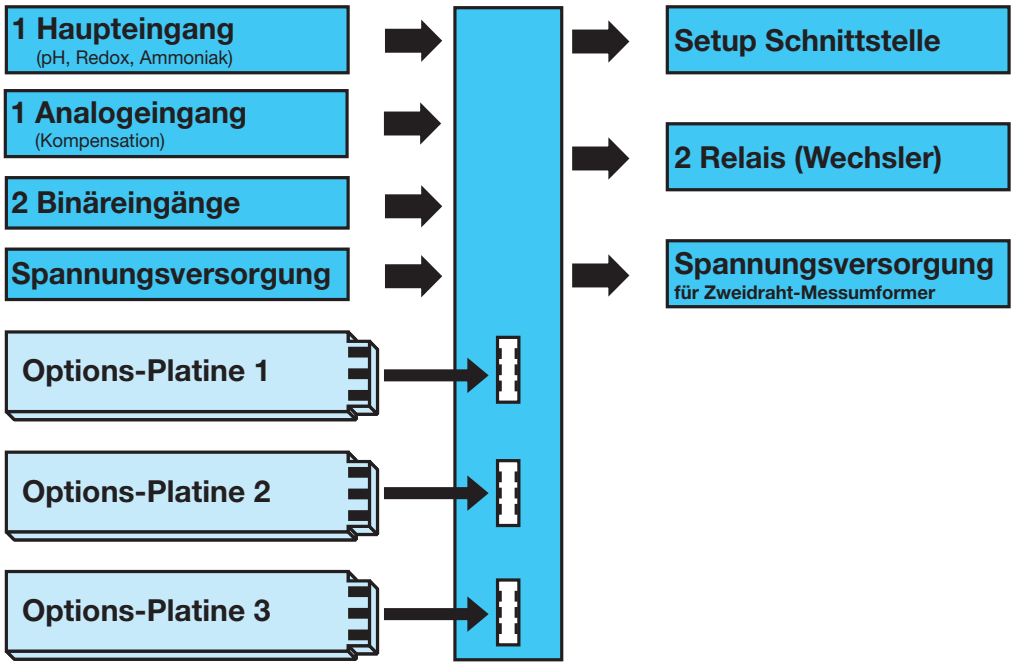
Ein-/Ausgänge

Bereits das Grundgerät besitzt zusätzlich zum Haupteingang (pH/Redox) und dem Nebeneingang (Temperaturkompensation) zwei binäre Eingänge, zwei Ralais, eine Spannungsversorgung für externe Sensoren und eine Setup-Schnittstelle.

Das Grafikdisplay ermöglicht die Darstellung der Eingangssignale als Ziffern bzw. als Bargraph. Die Anzeige der Parameter im Klartext macht die Bedienung leicht verständlich und sicher.

Optional

Drei Erweiterungssteckplätze können mit umfangreich konfigurierbaren zusätzlichen Ein- und Ausgängen und Schnittstellen bestückt werden.



Einsatz

Das Gerät eignet sich z.B. zur Anzeige, Messung und Regelung von:

- pH-Wert bzw. Redox-Spannung.
- Freiem Chlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid und Peressigsäure in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202630.
- Füllständen (hydrostatisch) mit Zweidraht-Messumformern (Pegelsonden) nach Typenblatt 402090 bzw. Typenblatt 404390.
- Durchfluss in Verbindung mit Messumformern nach Typenblatt 406010 oder 406020.
- Zwei Temperaturmessstellen.
- Den meisten Sensoren und Gebern, die Einheitssignale (0...10 V bzw. 0(4)...20 mA) ausgeben.

Die integrierte Temperaturmessung ermöglicht eine exakte und schnelle Temperaturkompensation, die bei vielen Messungen in der Analysentechnik von besonderer Bedeutung ist.

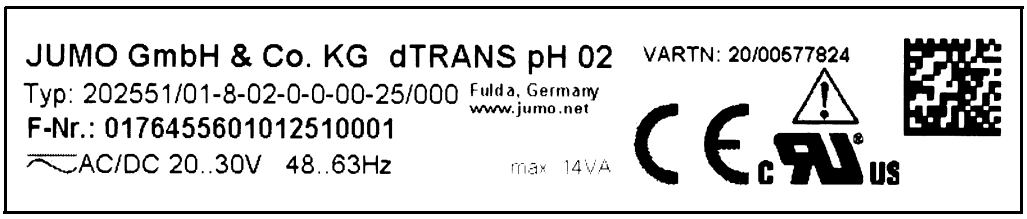
2 Beschreibung

Besonderheiten

- Anzeige: mg/l, pH, mV, µS/cm, usw.. Mit dem Setup-Programm sind auch Sonderdarstellungen möglich
- Anzeigetext konfigurierbar (Bedienerebene)
- Displaydarstellung wählbar: große Ziffern, Bargraph oder Tendenzanzeige
- Vier Grenzwertregler
- Integrierte Kalibrierroutinen: 1-, 2- und 3-Punkte
- Mathematik- und Logikmodul (Option)
- Kalibrierlogbuch
- Drei Optionssteckplätze
- Bedienersprachen umschaltbar: Deutsch, Englisch, Französisch, usw.
- Durch Setup-Programm: komfortable Programmierung, Anlagendokumentation
- RS422/485-Schnittstelle (Option)
- PROFIBUS-DP-Schnittstelle (Option).

3.1 Typenschild

auf dem Messumformer



	Das Herstelldatum ist in der "F-Nr." verschlüsselt: 1251 bedeutet Herstelljahr 2012 / Kalenderwoche 51

3.2 Typenerklärung

(1) Grundtyp

202551 JUMO dTRANS pH 02 Messumformer/Regler

(2) Grundtypergänzung

01 im Schalttafelgehäuse
05 im Aufbaugehäuse

(3) Ausführung

8 Standard mit Werkseinstellung
9 Programmierung nach Kundenwunsch

(4) Bediensprache[1]

01 Deutsch
02 Englisch
03 Französisch
04 Niederländisch
05 Russisch
06 Italienisch
07 Ungarisch
08 Tschechisch
09 Schwedisch
10 Polnisch
13 Portugiesisch
14 Spanisch
16 Rumänisch

(5) Optionssteckplatz 1

0	nicht belegt
1	Analogeingang (universal)
2	Relais (1x Wechsler)
3	Relais (2x Schließer)
4	Analogausgang
5	2 PhotoMOS®-Halbleiterrelais[2]
6	Halbleiterrelais 1 A
7	Versorgungsspannungsausgang +/- 5 V DC (z. B. für ISFET)
8	Versorgungsspannungsausgang 12 V DC (z. B. für induktiven Näherungsschalter)

(6) Optionssteckplatz 2

0	nicht belegt
1	Analogeingang (universal)
2	Relais (1x Wechsler)
4	Analogausgang
5	2 PhotoMOS®-Halbleiterrelais
6	Halbleiterrelais 1 A
7	Versorgungsspannungsausgang +/- 5 V DC (z. B. für ISFET)
8	Versorgungsspannungsausgang 12 V DC (z. B. für induktiven Näherungsschalter)

(7) Optionssteckplatz 3

00	nicht belegt
01	Analogeingang (universal)
02	Relais (1x Wechsler)
03	Relais (2x Schließer)
04	Analogausgang
05	2 PhotoMOS®-Halbleiterrelais
06	Halbleiterrelais 1 A
07	Versorgungsspannungsausgang +/- 5 V DC (z. B. für ISFET)
08	Versorgungsspannungsausgang 12 V DC (z. B. für induktiven Näherungsschalter)
10	Schnittstelle RS485
11	Datenlogger mit Schnittstelle RS485[3]
12	Schnittstelle PROFIBUS-DP

(8) Spannungsversorgung

23	AC 110 ... 230 V, +10%/-15%, 48 ... 63 Hz
25	AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz

(9) Typenzusätze[4]

000	Keine

[1] Am Gerät umschaltbar
[2] PhotoMOS ist eingetragenes Markenzeichen der Panasonic Corporation.
[3] Das Auslesen der Dateien ist nur mit der PC-Setup-Software möglich!
[4] Typenzusätze nacheinander, durch Komma getrennt, aufführen.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel	[ ]	/	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	/	[ ]	, ...
Bestellbeispiel	202551	/	01	-	8	-	01	-	2	-	2	-	04	-	23	/	000	

3.3 Zubehör (im Lieferumfang)

4 x Befestigungselemente, komplett[1]

3 x CON-Einlegebrücke[1]

3 x Drahtbrücke[2]

1 x Dichtung für Schalttafel[1]

1 x Befestigungselemente, komplett[2]
- 1 x Hutschienenbefestigung links
- 1 x Hutschienenbefestigung rechts
- 3 x Wandhalterung
- 3 x Befestigungsschraube

[1] Nur für für Grundtypergänzung 01 (im Schalttafelgehäuse)

[2] Nur für für Grundtypergänzung 05 (im Aufbaugehäuse)

3.4 Zubehör (optional)

Typ	Teile-Nr.
Halter für C-Schiene	00375749
Blindabdeckung 96mm x 48mm	00069680
Rohrmontageset	00398162
Wetterschutzdach komplett für Grundtypergänzung 05	00401174
PC-Setup-Software	00560380
PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer und zwei Adaptern (USB Verbindungsleitung)	00456352

Optionsplatine	Code	Teile-Nr.
Analogeingang (universal)	1	00442785
Relais (1 x Wechsler)	2	00442786
Relais (2 x Schließer)	3	00442787
Analogausgang	4	00442788
2 PhotoMOS®-Halbleiterrelais	5	00566677
Halbleiterrelais 1 A	6	00442790
Versorgungsspannungsausgang +/- 5 V DC (z. B. für ISFET)	7	00566681
Versorgungsspannungsausgang 12 V DC (z. B. für induktiven Näherungsschalter)	8	00566682
Schnittstelle RS422/485	10	00442782
Datenlogger mit Schnittstelle RS485	11	00566678
Schnittstelle PROFIBUS-DP	12	00566679

4 Montage

4.1 Allgemeines

Montageort

Auf eine leichte Zugänglichkeit für die spätere Kalibrierung achten.

Die Befestigung muss sicher und vibrationsarm sein.

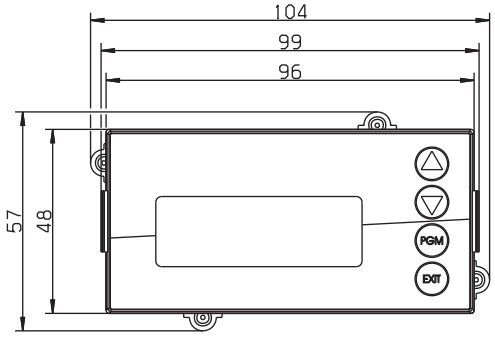
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!

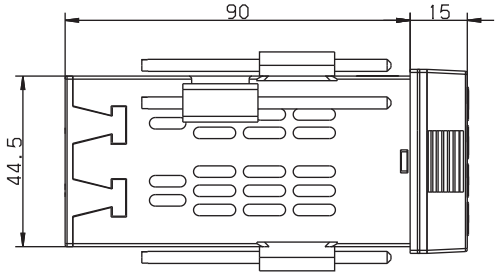
Zul. Umgebungstemperatur am Einbauort: -10 ... 55°C bei max. 95% rel. Feuchte ohne Betauung.

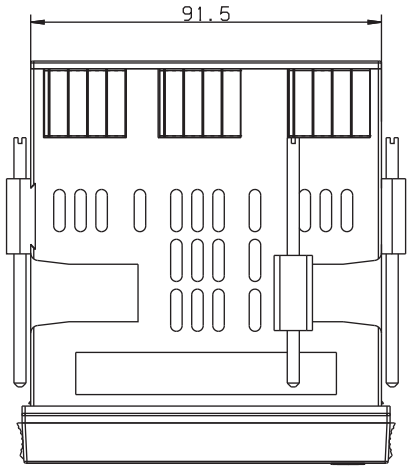
Einbaulage

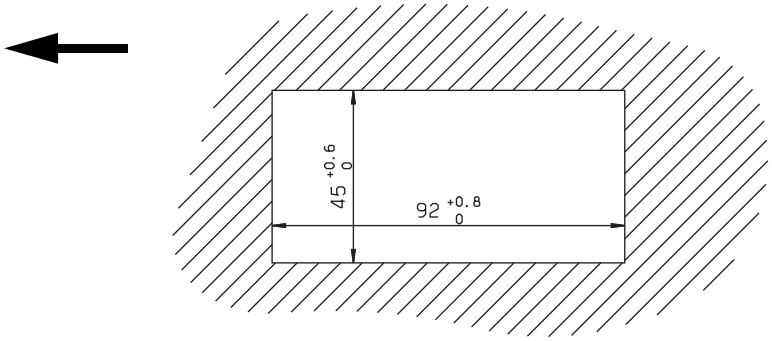
Das Gerät kann in jeder Lage montiert werden.

4.2 Abmessungen









Dicht-an-dicht-Montage

Mindestabstände der Schalttafelausschnitte	horizontal	vertikal
ohne Setup-Stecker:	30 mm	11 mm
mit Setup-Stecker (siehe Pfeil):	65 mm	11 mm

5.1 Installationshinweise

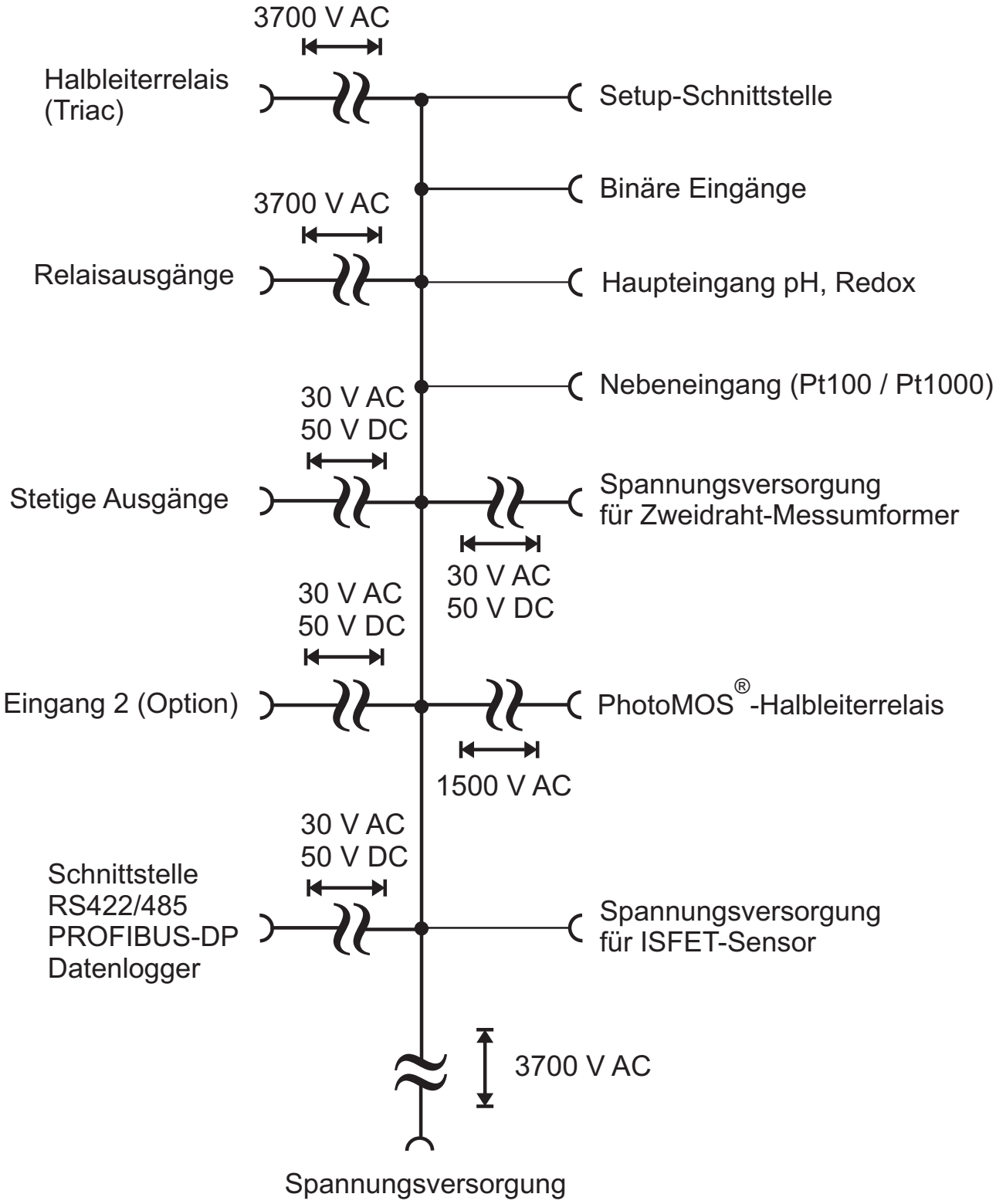
Der Elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

- ❑ Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten
- ❑ Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränken, vorgesehen. Die bauseitige Absicherung darf 20 A nicht überschreiten. Das Gerät allpolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ❑ Die Lastkreise müssen auf die jeweils maximalen Lastströme abgesichert werden, um im Fall eines Kurzschlusses das Verschweißen der Relaiskontakte zu verhindern.
- ❑ Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht EN 61326,
- ❑ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- ❑ Verdrillte und abgeschirmte Fühlerleitungen verwenden. Diese Leitungen nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig erden.
- ❑ Fühlerleitungen nur als durchgehende Leitungen ausführen (nicht über Reihenklemmen o.ä. führen).
- ❑ An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- ❑ Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- ❑ Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen. Daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich machen.

Montagehinweis für Leiterquerschnitte und Aderendhülsen

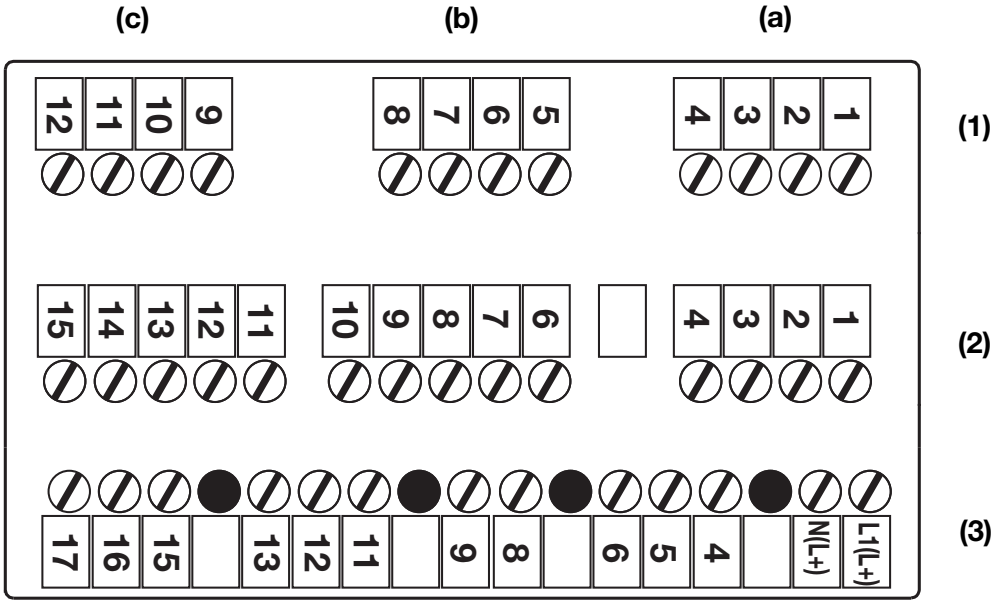
Aderendhülse	**Leiterquerschnitt**		**Mindestlänge der Aderendhülse bzw. Abisolierung**
	minimal	**maximal**	
ohne Aderendhülse	0,34 mm^2	2,5 mm^2	10 mm (Abisolierung)
ohne Kragen	0,25 mm^2	2,5 mm^2	10 mm
mit Kragen bis 1,5 mm^2	0,25 mm^2	1,5 mm^2	10 mm
Zwilling, mit Kragen	0,25 mm^2	1,5 mm^2	12 mm

5.2 Galvanische Trennung



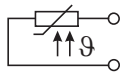
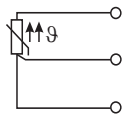
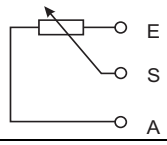
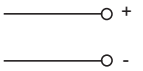
5.3 Anschluss

5.3.1 Klemmenbelegung



(1)	Reihe 1	**(a)**	Option 1	**(b)**	Option 2	**(c)**	Option 3
(2)	Reihe 2	Haupteingangsplatine (pH / Redox / Temperatur / Einheitssignal)					
(3)	Reihe 3	Netzteilplatine (Spannungsversorgung / 2x Relais)					

5.3.2 Optionsplatinen (Reihe 1, Platz a, b oder c)

Funktion	**Symbol**	**Klemme Steckplatz (a)**	**Klemme Steckplatz (b)**	**Klemme Steckplatz (c)**
Analoger Eingang				
Temperatursensor in Zweileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2 4	6 8	10 12
Temperatursensor in Dreileiterschaltung Pt100 oder Pt1000		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Widerstandsferngeber		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Strom		3 4	7 8	11 12

Funktion	Symbol	Klemme bei Steckplatz (a)	Klemme bei Steckplatz (b)	Klemme bei Steckplatz (c)
Spannung 0(2) ... 10 V	+ -	1 2	5 6	9 10
Spannung 0 ... 1 V	+ -	2 3	6 7	10 11
Stetiger Ausgang				
Strom oder Spannung	+ -	2 3	6 7	10 11
Schnittstelle Modbus				
RS422	RxD+ RxD- TxD+ TxD-	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
RS485	RxD/TxD+ RxD/TxD-	3 4	7 8	11 12
Schnittstelle PROFIBUS-DP				
	VP(+5V) RxD/TxD-P(B) RxD/TxD-N(A) DGND	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
Schnittstelle Datenlogger				
RS485	RxD/TxD+ RxD/TxD-	2 3	6 7	10 11
Relais (1x Wechsler)				
	O P S	K3 1 2 3	K4 5 6 7	K5 9 10 11
Relais (2x Schließer, gemeinsamer Pol)				
	S P S	K3 1 2 K6 3		K5 9 10 K8 11
Triac (1 A)				
		K3 2 3	K4 6 7	K5 10 11
PhotoMOS®-Halbleiterrelais (0,2 A)				
		K3 1 2	K4 5 6	K5 9 10
		K6 3 4	K7 7 8	K8 11 12

Funktion	Symbol	Klemme bei Steckplatz (a)	Klemme bei Steckplatz (b)	Klemme bei Steckplatz (c)
Spannungsversorgung für ISFET-Sensor				
DC +/- 5 V GND	+ ⊥ ⊥ -	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
DC +12 V GND	+ -	1 2	5 6	9 10

5.3.3 Hauptplatine (Reihe 2)

Funktion	Symbol	Klemme
Spannungsversorgung für ISFET-Sensor DC +/- 4,85 V GND	+ ⊥ -	11 10 15
Einheitssignaleingang Strom 0(4) ... 20 mA	+ -	3 4
Einheitssignaleingang Spannung 0(2) ... 10 V bzw. 10 ... 0(2) V	+ -	1 4
Temperatursensor in Zweileiterschaltung Pt100 oder Pt1000	ϑ	2 3 4
Temperatursensor in Dreileiterschaltung Pt100 oder Pt1000	ϑ	2 3 4
Widerstandsferngeber	E S A	4 3 2
pH-/Redox-Elektrode		
Schirm pH (**nur** bei Triaxial-Leitung!)	⊥	6
Glas-/Metallelektrode		7
Bezugselektrode		8
Flüssigkeitspotential (FP) Bei **asymetrischem** Anschluss Brücke zwischen Klemme 8 und 9 Bei **symetrischem** Anschluss FP an Klemme 9		9

Binäreingänge		
Binäreingang 1		12+ 14
Binäreingang 2		13+ 14

5.3.4 Netzteilplatine (Reihe 3)

Funktion	Symbol	Klemme
Spannungsversorgung für JUMO dTRANS 02		
Spannungsversorgung: AC 110 ... 240 V Spannungsversorgung: AC/DC 20 … 30 V		1 L1 (L+) 2 N (L-)
n.c.		4 5 6
Spannungsversorgung für externen Zweidraht-Messumformer		
DC 24 V (-15 / +20 %)		8 L + 9 L –
Relais 1		
Schaltausgang K1 (potenzialfrei)	O P S	11 12 13
Relais 2		
Schaltausgang K2 (potenzialfrei)	O P S	15 16 17

5.3.5 ISFET-pH-Einstabmesskette nach Typenblatt 201050

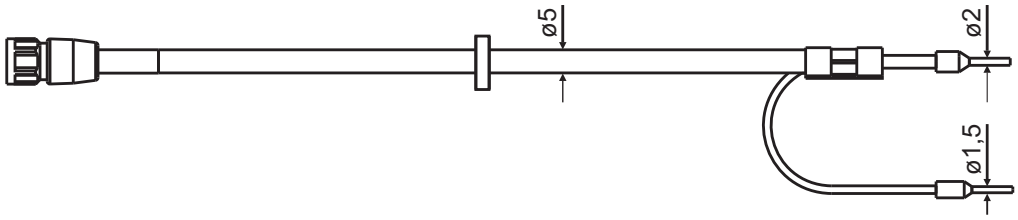
Anschluss		Farbe	Klemme	Reihe
		Cap-Adapter	JUMO dTRANS pH 02	
Spannungsversorgung für Cap-Adapter				
Spannungsversorgung DC ± 5 V, 5 mA		Blau Schwarz Grün	11 L+ 10 15 L-	2
pH-Sensor				
Sensor Referenz		Weiß / Schwarz Schirm	7 8 + 9 gebrückt	2
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		Weiß Rot Rot / Schwarz	3 2 4	

Die orange Ader des Cap-Adapters wird nicht angeschlossen!

Bei Prozessanschluss 615 muss der Parameter EINGANG TEMPERATUR / TEMPERATURSENSOR / KUNDENSPEZIFISCH konfiguriert werden!

5.4 Anschluss einer pH-Einstabmesskette

5.4.1 pH-Anschlussleitung

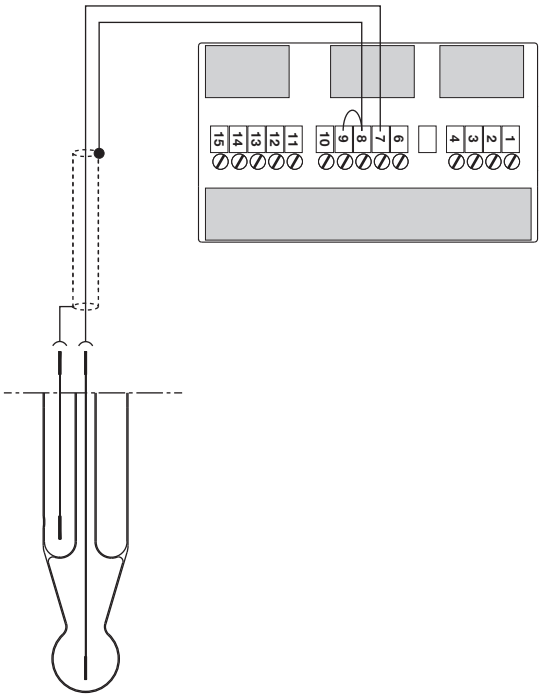


Für den Anschluss einer pH-Messkette wird folgende rauscharme Koaxialleitung empfohlen:

Länge 1,5 m; Typ 202990/02-92-1,5-13; Teile-Nr. 00085154
Länge 5 m; Typ 202990/02-92-5-13; Teile-Nr. 00307289
Länge 10 m; Typ 202990/02-92-10-13; Teile-Nr. 00082649

5.4.2 Asymmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette (Standard)

✱ Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.3 "Anschluss", Seite 15 und folgende.

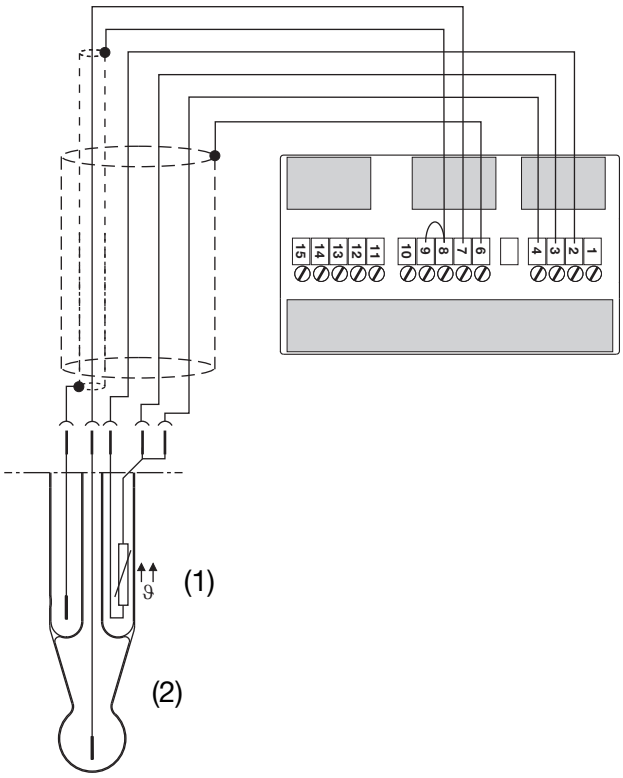


In Umgebungen mit schwierigen EMV-Verhältnissen muss doppelt geschirmte Koaxialleitung (Triaxialleitung) verwendet werden. Für den Anschluss eines Temperaturfühlers wird geschirmte 2-adrige Leitung benötigt.

5.4.3 Asymmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette mit integriertem Temperatursensor (SMEK)

Hinweise zur Anwendung, siehe "Asymmetrischer Anschluss von pH-Elektroden", Seite 111.

✱ Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.3 "Anschluss", Seite 15.



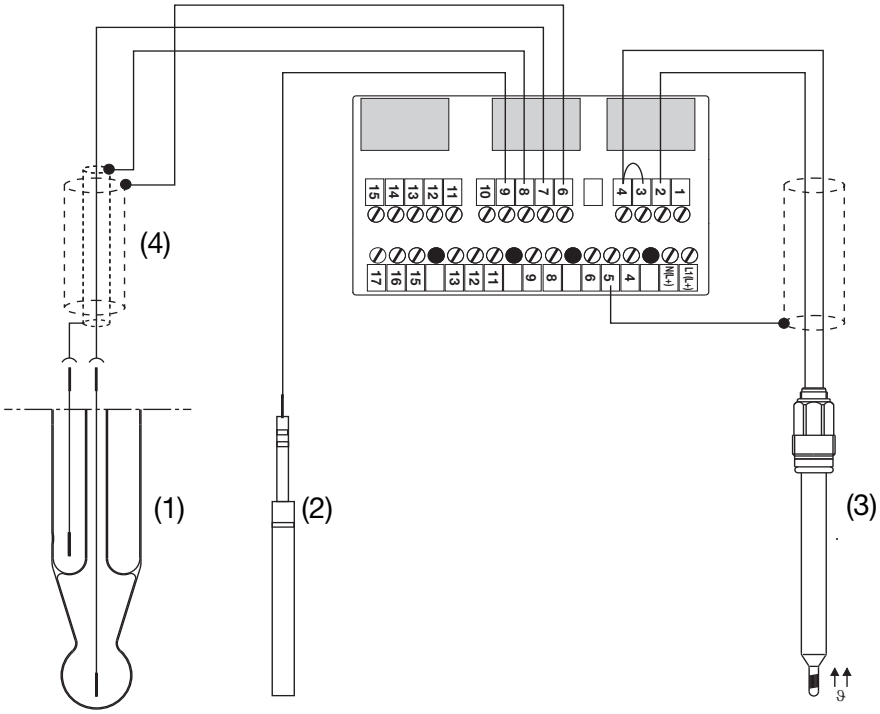
(1) Temperatursensor
(2) pH-Einstabmesskette

In Umgebungen mit schwierigen EMV-Verhältnissen muss doppelt geschirmte Koaxialleitung (Triaxialleitung) verwendet werden.

5.4.4 Symmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette mit separatem Temperatursensor

Hinweise zur Anwendung, siehe "Symmetrischer Anschluss von pH-Elektroden", Seite 112.

✱ Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.3 "Anschluss", Seite 15.



(1) pH-Einstabmesskette
(2) Erdstift oder leitfähige Rohr-/Behälterwand an der Messstelle
(3) Separater Temperatursensor
(4) Doppelt geschirmte Koaxialleitung (Triaxialleitung)

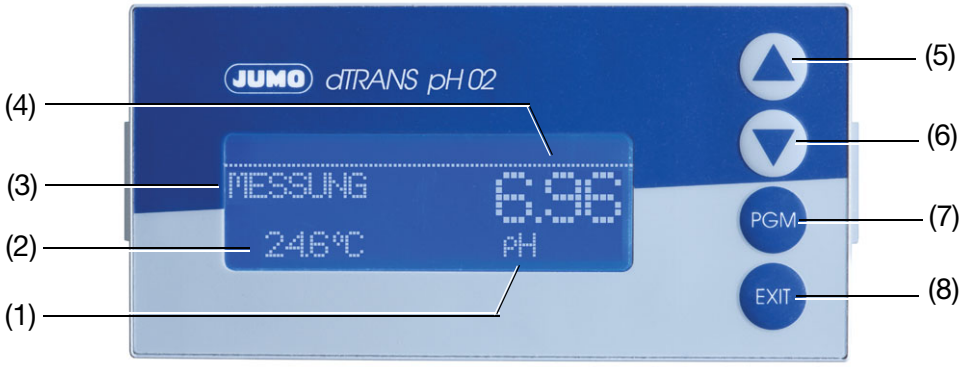
Die vormontierte Brücke (8-9) muss entfernt werden!

In Umgebungen mit schwierigen EMV-Verhältnissen muss doppelt geschirmte Koaxialleitung (Triaxialleitung) verwendet werden. Für den Anschluss eines Temperaturfühlers wird geschirmte 2-adrige Leitung benötigt.

Folgend wird die Bedienung über die Tastatur des Gerätes beschrieben.

Bedienung des Gerätes über das optionale Setup-Programm, siehe Kapitel 14 "Setup-Programm" Seite 92.

6.1 Bedienelemente



(1) Einheit des Messwertes

(2) Temperatur

(3) Betriebsart

(4) Messwert

(5) Taste ▲ Zahlenwert erhöhen / Auswahl weiterschalten

(6) Taste ▼ Zahlenwert verringern / Auswahl weiterschalten

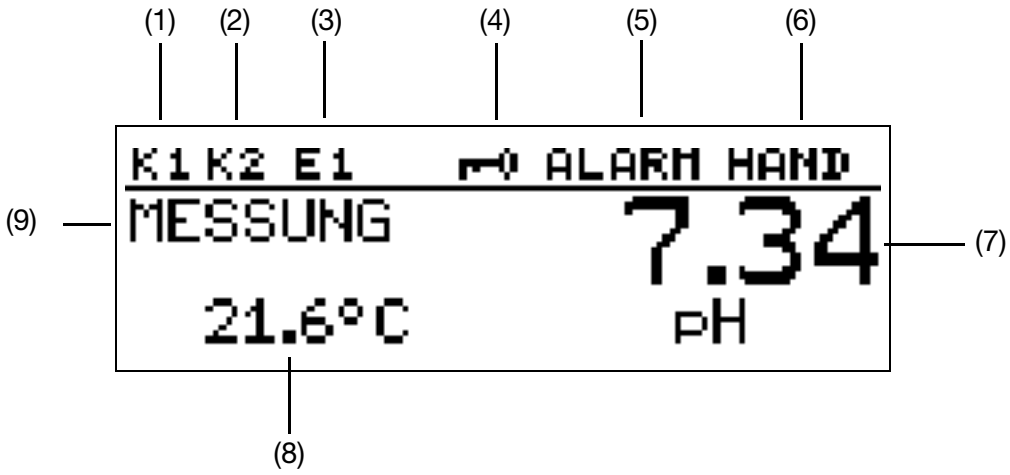
(7) Taste PGM Ebene wechseln / Auswahl weiterschalten / Auswahl bestätigen

(8) Taste EXIT Eingabe abbrechen / Ebene verlassen

6.2 Anzeige

6.2.1 Messmodus (Normalanzeige)

Beispiel



(1) Binärausgang (Relais) K1 ist aktiv
(2) Binärausgang (Relais) K2 ist aktiv
(3) Binäreingang ist aktiv
(4) Tastatur ist verriegelt
(5) Gerätestatus
ALARM (blinkend): z. B. Fühlerbruch oder Overrange
AL R1: Alarm Reglerüberwachung von Reglerkanal 1
AL R2: Alarm Reglerüberwachung von Reglerkanal 2
KALIB: Kalibriermodus aktiv
KALIB (blinkend): Kalibriertimer abgelaufen
(6) Ausgangsmodus
HAND: Handbetrieb und/oder Simulationsbetrieb aktiv
HOLD: Holdbetrieb aktiv
(7) Obere Anzeige
Messwert und Einheit der über den Parameter "obere Anzeige" eingestellten Größe
(8) Untere Anzeige
Messwert und Einheit der über den Parameter "untere Anzeige" eingestellten Größe
(9) Betriebsart
MESSUNG: normaler Messmodus ist aktiv

Um in den Messmodus (MESSUNG) zurückzukehren:
Die Taste EXIT drücken oder "Timeout" abwarten.

6.3 Bedienprinzip

6.3.1 Bedienen in Ebenen

	siehe Seite
Messmodus	
Normalanzeige	28
Min/Max-Werte des Haupteingangs	30
Min/Max-Werte der Optionseingänge	31
Stellgradanzeige	31
Aktuelle Werte des Haupteingangs	31
Aktuelle Werte der Optionseingänge	32
Aktuelle Werte der Mathematikkanäle	32
Zustände der binären Ein- und Ausgänge	32
Handbetriebsübersicht	33
Hardware Info	33
Geräte Info	34
Anwenderdaten	93
Kalibrieren (abhängig von der Grundeinstellung)	48, 57, 62, 65
Handbetrieb / Simulation	37
Holdbetrieb	40
Hauptmenü	
Bedienerebene	34
Eingang pH/Redox	114
Eingang Temperatur	114
Optionseingänge	115
Analogeingang 1, 2, 3	
Binäreingänge	116
Binäreingang 1, 2	
Regler	117
Regler 1	
Parametersatz 1, 2	
Konfiguration	
Regler 2	
Parametersatz 1, 2	
Konfiguration	
Reglersonderfunktionen	119
Grenzwertüberwachung	119
Grenzwert 1, 2, 3	
Binärausgänge	116
Binärausgang 1, 2, 3, ... 8	
Analogausgänge	121
Analogausgang 1, 2, 3	
Schnittstelle	122
Waschtimer	122
Datenlogger	122

Anzeige 123
Administratorebene (Passwort) 35
Parameterebene 35
Parameter wie oben "Bedienerebene"
Freigabeebene 35
Parameter wie oben "Bedienerebene"
Grundeinstellungen 35
Kalibrierebene 37
Haupteingang (abhängig von der Grundeinstellung)
Nullpunkt
2-Punkt
3-Punkt
Optionseingang 1, 2, 3
Temperaturkoeffizient linear
Temperaturkoeffizient Kurve
Relative Zellenkonstante
Nullpunkt
Endpunkt
2-Punkt
Kalibrierfreigabe 37
Haupteingang (abhängig von der Grundeinstellung)
Temperaturkoeffizient linear
Temperaturkoeffizient Kurve
Relative Zellenkonstante
Nullpunkt
Endpunkt
2-Punkt
3-Punkt
K-Faktor
Optionseingang 1, 2, 3
Temperaturkoeffizient linear
Temperaturkoeffizient Kurve
Relative Zellenkonstante
Nullpunkt
Endpunkt
2-Punkt
3-Punkt
Min-/Max-Werte löschen 37
Haupteingang
Optionseingang 1, 2, 3
Logbuch löschen 37
Haupteingang
Optionseingang 1, 2, 3
Tagesmenge löschen 37

Gesamtmenge löschen	37
Kalibrierebene	48, 57, 62
Haupteingang	
Nullpunkt	
2-Punkt	
3-Punkt	
Optionseingang 1, 2, 3	115
Temperaturkoeffizient linear	
Temperaturkoeffizient Kurve	
Relative Zellenkonstante	
Nullpunkt	
Endpunkt	
2-Punkt	
Kalibrierlogbuch	83
Haupteingang	
Optionseingang 1, 2, 3	
Geräteinfo	34

6.4 Messmodus

Unterschiedliche Anzeigearten können konfiguriert werden, siehe "Messwert-anzeigeart NORMAL" Seite 106.

Um in den Messmodus zurückzukehren:
Die Taste EXIT drücken oder "Timeout" abwarten.

Messungen mit "out of range" werden ignoriert.

Der Min.-/Max.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden:
Administrationsebene / Min-Max löschen.

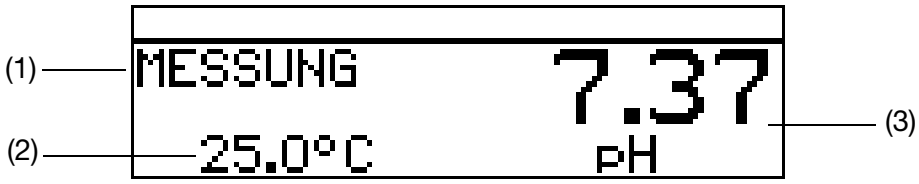
Beim Wechsel der Grundeinstellung werden die Min- und Max-Werte gelöscht.

6.4.1 Normalanzeige

Darstellung

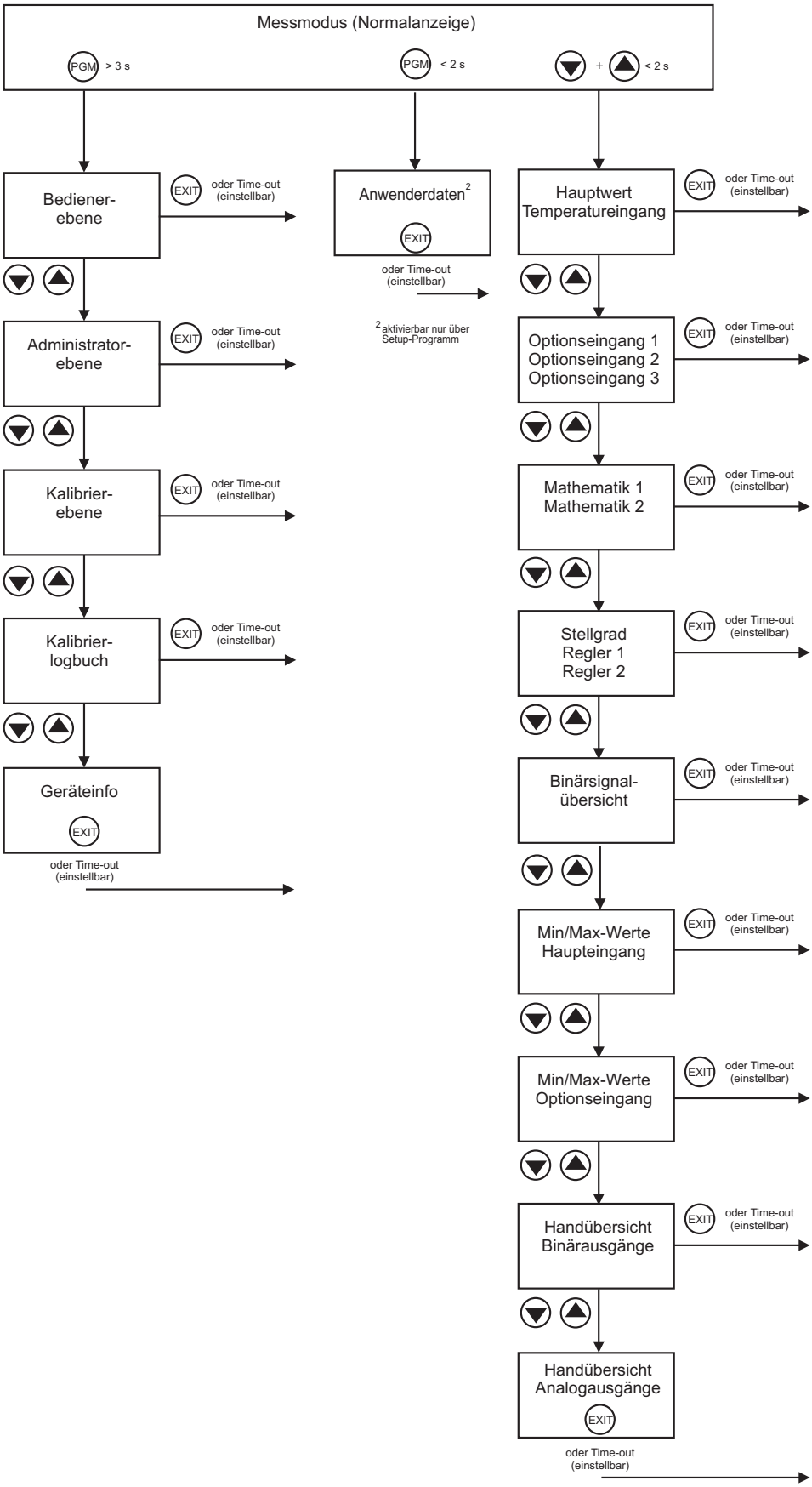
Im Messmodus wird folgendes angezeigt:

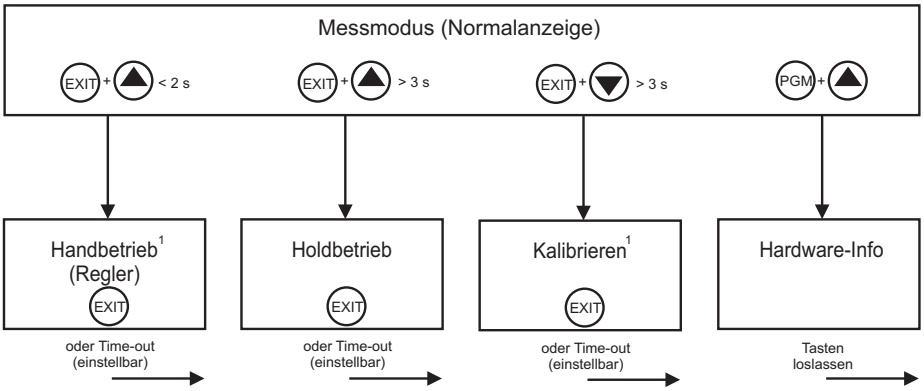
- Signal des Analogeinganges
- Einheit (z. B. pH)
- Temperatur des Messmediums



(1) MESSUNG -> Messmodus
(2) 25.0°C -> Temperatur des Messmediums
(3) 7.70 pH -> aus dem Eingangs-Einheitssignal berechneter Messwert

6.5 Ein-/Ausgangsinformationen





[1] nur wenn freigegeben

6.5.1 Anwenderdaten

```
SP 1 Becken II
   7.03 pH
```

Bis zu 8 Parameter, die vom Anwender oft verändert werden, können in der Bedienerebene unter "Anwenderdaten" zusammengefasst werden (nur per Setup-Programm).

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste PGM kurz drücken.

✱ Mit den Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte "Schnelleinstellung" wählen.

Editieren

✱ Die Taste PGM kurz drücken.

✱ Mit den Tasten ▲ oder ▼ die Einstellung editieren.

6.5.2 Min-/Max-Werte des Haupteingangs

```
MIN/MAX HAUPTEINGANG
1:    5.03    8.52 pH

T:    25.0    25.0 °C
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.

Minimal- und Maximalwerte vom Hauptwert "1:" (pH, mV, %, ppm) und der Temperatur "T:" werden angezeigt.

Die Extremwerte von Hauptmessgröße und Temperatur sind einander **nicht** zugeordnet (z. B. nicht 5.03 pH bei 25.0°C).

6.5.3 Min-/Max-Werte der Optionseingänge

```
MIN/MAX OPTIONSEING.
1: ----   ----
2: ----   ----
3:      0   2001
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Minimal- und Maximalwerte der Optionseingänge (1, 2 und 3) werden angezeigt.

6.5.4 Stellgrad

```
STELLGRAD
REGLER 1      0 %
REGLER 2    100 %
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Die aktuellen Stellgrade der Reglerausgänge werden angezeigt.

6.5.5 Aktuelle Werte der Haupteingänge

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Die aktuellen Werte des Haupteingangs werden angezeigt.

6.5.6 Aktuelle Werte der Optionseingänge

```
OPT. IN 1      0
OPT. IN 2      0
OPT. IN 3      0
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Die aktuellen Werte der Optionseingänge (1, 2 und 3) werden angezeigt.

6.5.7 Aktuelle Werte der Mathematik-Kanäle

```
MATHE 1    8888
MATHE 2    8888
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Die aktuellen Werte werden angezeigt.

6.5.8 Zustände der Binären Ein- und Ausgänge

```
BINÄRSIGNALÜBERSICHT
E1 o E2 o
K1 ◉ K2 o K3 o K4 o
K5 o K6 o K7 o K8 o
```

Aktivieren der Anzeige

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Die Zustände Binären Eingänge E1 und E2 und der Relais K1 bis K8 werden angezeigt (im Beispiel ist Relais K1 aktiv).

6.5.9 Handbetriebsübersicht

Analogausgänge (Optionsplatinen)

In diesem Beispiel arbeiten die Analogausgänge 2 und 3 normal.

```
HANDÜBERSICHT
ANALOGAUSGANG 1 HAND
ANALOGAUSGANG 2 ----
ANALOGAUSGANG 3 ----
```

Schaltausgänge (Netzteilplatine und Optionsplatinen)

In diesem Beispiel befindet sich der Relaisausgang 2 im Handbetrieb.

```
HANDÜBERSICHT
BINÄRAUSGÄNGE
K1 o K2 ◉ K3 o K4 o
K5 o K6 o K7 o K8 o
```

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.

Der Handbetrieb kann nur angezeigt werden, wenn sich mindestens ein Ausgang oder der Regler im Handbetrieb befindet.
z.B. Administrator-Ebene / Parameterebene / Binärausgänge / Binärausgang 1 / Handbetrieb "Aktiv" bzw. "Simulation".

Um in den Messmodus zurückzukehren:
Die Taste EXIT drücken oder "Timeout" abwarten.

6.5.10 Hardware Info

Diese Anzeigen werden für den telefonischen Support benötigt.

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

✱ Die Tasten PGM und Tasten ▲ drücken und halten.

```
MAIN CPU    268.01.01-34

MAIN INPUT  269.01.01-04
```

Anzeige abwechselnd

```
OPTION 1      200.01.02
OPTION 2
OPTION 3      193.02.01
BOOTLOADER    297.00.01
```

6.5.11 Geräte Info

Diese Anzeigen bieten eine Übersicht der Hardware-Bestückung und der Einstellungen der Eingänge (hilfreich z. B. bei der Fehlersuche).

✱ Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken.

✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.

✱ Geräte-Info wählen.

```
ADMINISTR.-EBENE   >
KALIBRIER-EBENE    >
KALIBRIER-LOGBUCH  >
GERÄTE-INFO        >
```

✱ Die Tasten PGM drücken.

```
HAUPTEIN:  pH/REDOX
OPTION 1:  ANALOGOUT
OPTION 2:  2 FOTOMOS
OPTION 3:  ANALOG IN
```

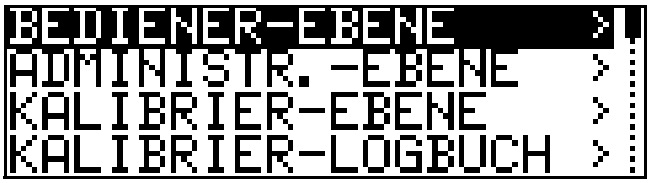
✱ Die Taste ▲ oder ▼ (ggf. mehrfach) kurz drücken.
Weitere Informationen zu den Eingängen können mit den Tasten ▲ oder ▼ abgerufen werden.

6.6 Bedienerebene

In dieser Ebene können alle Parameter, die vom Administrator (siehe Kapitel 6.7 "Administrator-Ebene" Seite 35) freigegeben wurden editiert (bearbeitet) werden. Alle anderen Parameter (gekennzeichnet durch einen Schlüssel)können nur gelesen werden.

✱ Die Taste PGM länger als 2 Sekunden drücken.

✱ "BEDIENER-EBENE" wählen.



Im Folgenden werden alle möglichen Parameter aufgeführt; je nach Konfiguration werden einige dieser Parameter nicht am Gerät angezeigt.

6.6.1 Parameter der Bedienerebene

siehe Kapitel 18.2 "Parameter der Bedienebene" Seite 114.

6.7 Administrator-Ebene

- In dieser Ebene können alle Parameter editiert (bearbeitet) werden.
- In dieser Ebene kann festgelegt werden, welche Parameter ein "normaler" Bediener editieren (bearbeiten) darf bzw. welche Kalibrierungen durchgeführt werden dürfen.

In die Administratorebene gelangt man wie folgt:

✱ Die Taste PGM länger als 2 Sekunden drücken.

✱ Mit den Tasten ▼ bzw. ▲ "ADMINISTR.-EBENE" wählen.

✱ Mit den Tasten ▼ bzw. ▲ das Passwort 300 (Werkseinstellung) eingeben.

✱ Die Taste PGM bestätigen.

6.7.1 Parameterebene

Hier können die gleichen Einstellungen vorgenommen werden wie in der Bedienerebene, siehe "Bedienerebene" Seite 34. Da der Bediener hier Aministrationsrechte besitzt, kann er auch Paremeter ändern, die in der Bedienerebene gesperrt sind.

6.7.2 Freigabeebene

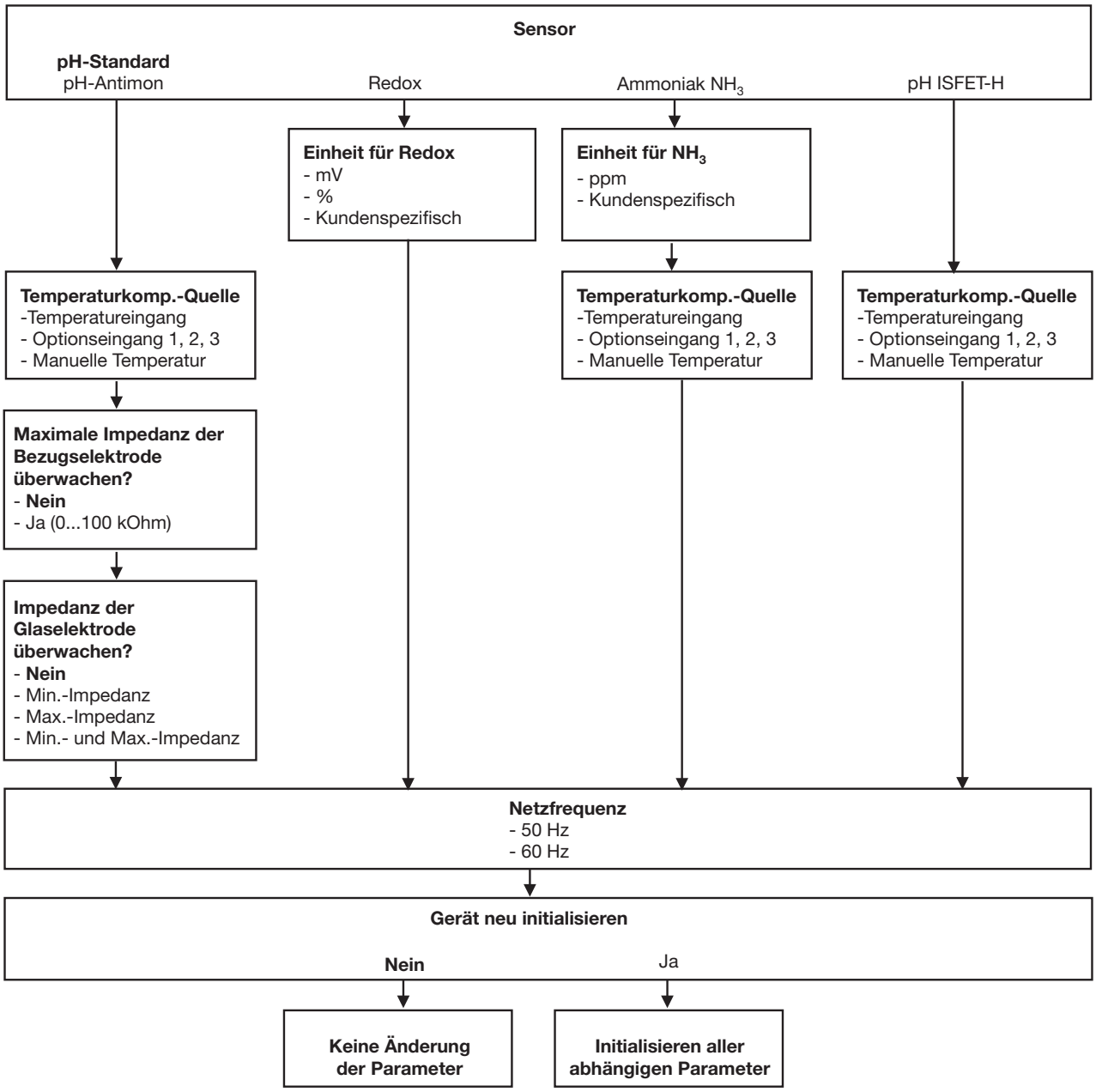
Hier können alle Paraneter zum Editieren in der Bedienerebene freigegeben werden (ändern möglich) oder gesperrt (ändern nicht möglich) werden.

6.7.3 Grundeinstellungen

Um dem Anwender die Konfiguration der umfangreichen Einstellmöglichkeiten des Gerätes zu vereinfachen und um Konfigurationskonflikte zu vermeiden, besitzt der JUMO dTRANS 02 pH einen Grundeinstellungs-Assistenten.
In die Grundeinstellungen gelangt man über ADMINISTR. EBENE / PASSWORT / GRUNDEINSTELLUNGEN.

Hier werden alle wichtigen Einstellungen systematisch abgefragt. Am Ende, nachdem eine Sicherheitsabfage bestätigt wurde, wird das Gerät mit den neuen Einstellungen initialisiert. Dabei werden die abhängigen Parameter überprüft und angepasst.

Grundeinstellungs-Assistent



6.7.4 Kalibrier-Ebene

Je nach konfigurierter Betriebsart (im Menü Grundeinstellungen) kann eine oder mehrere der folgenden Kalibriermöglichkeiten angeboten werden:

- Nullpunkt
- 2-Punkt-Kalibrierung (nur bei Einstellung "pH STANDARD" und "pH ANTIMON"
- 3-Punkt-Kalibrierung (nur bei Einstellung "pH STANDARD" und "pH ANTIMON"

6.7.5 Kalibrier-Freigabe

Hier ist einstellbar, welche Kalibrierprozedur direkt durchgeführt werden darf oder nicht, siehe Kapitel 8.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 49.

6.7.6 Min/Max-Werte löschen

Die Werte können bei Bedarf nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden,

siehe "Min-/Max-Werte des Haupteingangs" Seite 30 oder
siehe "Min-/Max-Werte der Optionseingänge" Seite 31.

6.7.7 Logbuch löschen

Im Kalibrier-Logbuch werden die letzten fünf Kalibriervorgänge je Eingang archiviert. Bei bestückter Optionsplatine "Datenlogger" werden zusätzlich Datum und Uhrzeit archiviert.
Das Logbuch kann bei Bedarf nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden.

6.7.8 Tagemenge löschen

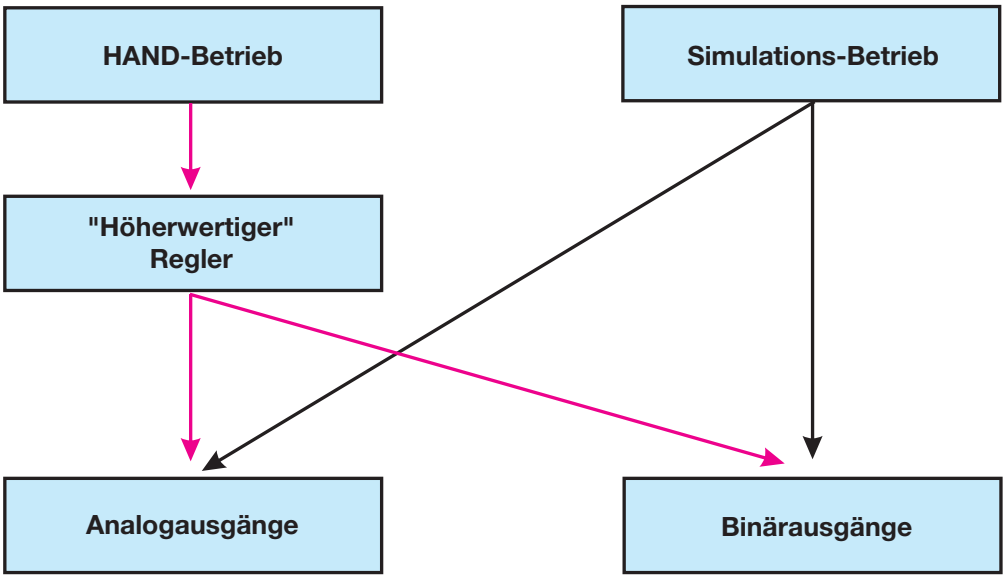
Der Zähler kann bei Bedarf nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden.

6.7.9 Gesamtmenge löschen

Der Zähler kann bei Bedarf nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden.

6.8 HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb

Mit diesen Funktionen können die Schaltausgänge und die analogen Ausgänge des Gerätes manuell in einen definierten Zustand versetzt werden. Dies erleichtert z. B. die Trockeninbetriebnahme, Fehlersuche sowie den Service.



Der Simulationsbetrieb greift **direkt** auf die die Analogausgänge bzw. Binärausgänge zu. Wenn der Simulationsbetrieb gewählt wurde ist HAND-Betrieb **nicht** möglich!

Im HAND-Betrieb werden die Einstellungen der "Höherwertigen Regler" berücksichtigt.

6.8.1 HAND-Betrieb nur über "höherwertige" Regelfunktionen

Handbetrieb-Modus wählen

In der Werkseinstellung des Gerätes ist der Parameter HAND-Betrieb gesperrt, d.h. er kann **nur vom Administrator** aktiviert werden!
Für andere Bediener muss der Parameter erst freigegeben werden, siehe "Freigabeebene" Seite 35.

* ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / REGLER / REGLER-SONDERFUNKTIONEN / HANDBETRIEB "gesperrt, **tastend** oder **schaltend"** einstellen.

Gesperrt = kein Handbetrieb, das Gerät regelt.

Tastend = die Ausgänge sind solange aktiv, wie die Taste ▼ bzw. ▲ gedrückt wird.

Schaltend = die Ausgänge werden aktiv, wenn die Taste ▼ bzw. ▲ gedrückt wird; wenn die entsprechende Taste wieder gedrückt wird, wird der entsprechende Ausgang wieder inaktiv.

Handbetrieb aktivieren

Das Gerät befindet sich im Anzeigemodus.

* Die Tasten EXIT und ▲ kürzer als 2 Sekunden drücken.
  In der Statuszeile des Displays erscheint der Text HAND.

Wird die Tasten EXIT (allein) länger als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in die Sprachauswahl!

Werden die Tasten EXIT und ▲ länger als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den HOLD-Betrieb!

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Um den HOLD-Betrieb wieder zu verlassen, die Tasten EXIT und ▲ länger als 3 Sekunden drücken.

Das Gerät regelt nicht mehr. Der Stellgrad am Ausgang der Regler ist 0%.

Der Regler 1 wird mit der Taste ▲ angesteuert; der Stellgrad am Ausgang des Reglers 1 ist dann 100%.

Der Regler 2 wird mit der Taste ▼ angesteuert; der Stellgrad am Ausgang des Reglers 2 ist dann 100%.

Deaktivieren

✱ Die Taste EXIT drücken.

Die Ausgänge des Gerätes regeln wieder.
In der Statuszeile des Displays erlischt der Text HAND.

6.8.2 Simulation der Binärausgänge

Simulation aktivieren

In der Werkseinstellung des Gerätes steht der Parameter HAND-Betrieb auf "keine Simulation", d.h. er kann **nur vom Administrator** aktiviert werden!
Für andere Bediener muss der Parameter erst freigegeben werden, siehe "Freigabeebene" Seite 35.

Wenn einem Ausgang eine höherwertige Schaltfunktion zugewiesen wurde, ist der Simulationsbetrieb für diesen Ausgang nicht möglich.

✱ ADMINISTRATIONSEBENE / PARAMETEREBENE / BINÄRAUSGÄNGE / BINÄRAUSGANG 1(....8) "Handbetrieb keine Simulation, **inaktiv** oder **aktiv"** einstellen.

Keine Simulation	= kein Handbetrieb, das Gerät regelt.
Inaktiv	= das Relais K1 bzw. K2 fällt ab - in der Statuszeile des Displays erscheint der Text HAND
Aktiv	= das Relais K1 bzw. K2 zieht an - in der Statuszeile des Displays erscheint der Text HAND

Handbetrieb deaktivieren

Keine Simulation = kein Handbetrieb, das Gerät regelt.

Wenn sich das Gerät im Anzeigemodus befindet, erlischt der Text HAND in der Statuszeile des Displays.

6.8.3 Simulation der Analogausgänge per HAND-Betrieb

Freigabe und Aktivierung

✱ Die Aktivierung der Simulation des Istwert-Ausgangs wählen:
ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / ANALOGAUSGÄNGE / ANALOGAUSGANG 1 (2, 3) / SIMULATION / EIN.

Bei "Ein" nimmt der Ausgang den Wert des Parameters "Simulationswert" an.

Wenn sich das Gerät im Anzeigemodus befindet, erscheint in der Statuszeile des Displays der Text HAND.

Deaktivieren

✱ ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / ANALOGAUSGÄNGE / ANALOGAUSGANG 1 (2, 3) / SIMULATION / AUS.

Der entsprechende Ausgang des Gerätes arbeitet wieder.

Wenn sich das Gerät im Anzeigemodus befindet, erlischt der Text HAND in der Statuszeile des Displays.

6.9 HOLD-Betrieb

Im HOLD-Zustand nehmen die Ausgänge die im betreffenden Parameter (Reglerkanal, Schaltausgang bzw. Analogausgang) programmierten Zustände ein.

Mit dieser Funktion können die Schaltausgänge und die analogen Ausgänge des Gerätes "eingefroren" werden, d.h. der momentane Zustand des Ausgangs bleibt auch bei Messwertänderung erhalten. Das Gerät regelt nicht.

Wird bei aktivem HOLD-Betrieb der HAND-Betrieb aktiviert, hat der HAND-Betrieb vorrang - in der Statuszeile der Anzeige wird jetzt HAND angezeigt!
Der HAND-Betrieb kann durch Drücken der Taste [EXIT] beendet werden.
Wenn der HOLD-Betrieb immer noch aktiviert ist (durch den Binäreingang oder per Tastatur), geht das Gerät nun wieder in den HOLD-Betrieb!

Der HOLD-Betrieb kann durch Tastendruck oder über den Binäreingang aktiviert werden.

Aktivieren per Tastendruck

✱ Die Tasten [EXIT] und [▲] länger als 3 Sekunden drücken.
Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich jetzt entsprechend den Voreinstellungen.
In der Statuszeile des Displays erscheint der Text HOLD.

Werden die Tasten [EXIT] und [▲] kürzer als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den Handetrieb.

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Deaktivieren des HOLD-Betriebs per Tastendruck

✱ Tasten [EXIT] und [▲] länger als 3 Sekunden drücken.

Werden die Tasten [EXIT] und [▲] kürzer als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den Handetrieb.

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Die Ausgänge des Gerätes regeln wieder. In der Statuszeile des Displays erlischt der Text HAND.

7 Inbetriebnahme

7.1 Schnelleinstieg

Es folgt Vorschläge, um das Gerät in kurzer Zeit zuverlässig zu konfigurieren.

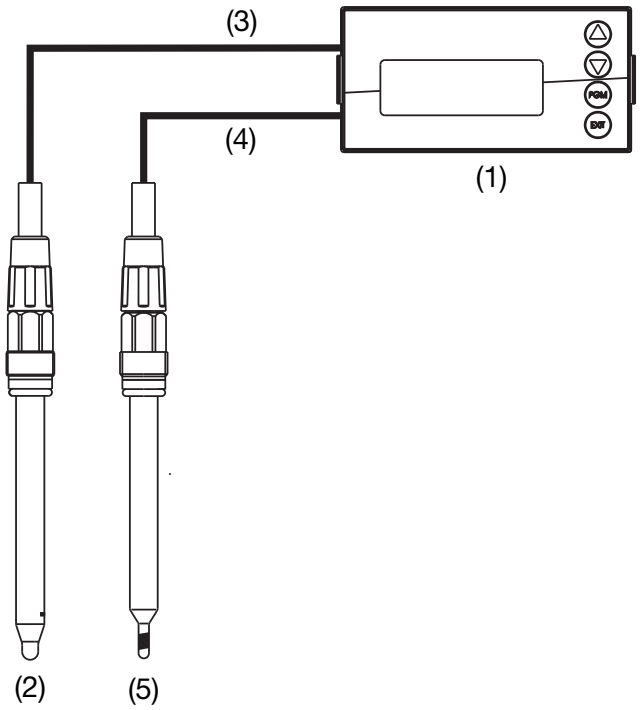
- Gerät montieren, siehe Kapitel 4 "Montage" Seite 12.
- Gerät installieren, siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13 ff.
- Die Administrator-Ebene (ADMINISTR.-EBENE) aufrufen.
- Das Passwort 0300 (Werkseinstellung) eingeben.
- PARAMETER-EBENE / ANZEIGE / BEDIENTIMEOUT aufrufen.
- BEDIENTIMEOUT auf 0 Minuten (kein Timeout) einstellen.
- Anzeige-Ebene verlassen mit "EXIT"
- Parameter-Ebene verlassen mit "EXIT"
- GRUNDEINSTELLUNGEN wählen und Menüpunkte vollständig abarbeiten, siehe Kapitel 6.7.3 "Grundeinstellungen" Seite 35.
- Die Frage "Gerät neu initialisieren" mit "JA" beantworten
- Erforderliche zusätzliche Parameter konfigurieren.
- Gerät auf Sensor und Messmedium kalibrieren,
  siehe Kapitel 8 "Kalibrieren einer pH-Messkette" Seite 48 oder
  siehe Kapitel 9 "Kalibrieren einer Redox-Messkette" Seite 57 oder
  siehe Kapitel 10 "Kalibieren einer Ammoniak (NH3)-Messzelle" Seite 62 oder
  siehe Kapitel 11 "Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal" Seite 65.

7.2 Einstellbeispiele

7.2.1 Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette

pH-Messung mit automatischer Temperaturkompensation.

Aufbau



		Typenblatt
(1)	Messumformer/Regler Typ 202551	202551
(2)	pH-Einstabmesskette an der Hauptplatine	201020
(3)	Koaxialkabel	202990
(4)	Zweiadriges geschirmtes Kabel	202990
(5)	Kompensationsthermometer Pt100 an der Hauptplatine	201085

Elektrischer Anschluss

siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13.

Aufgabe

Messbereich:	2 ... 12 pH
Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
Temperaturmessung	Pt100
Regelfunktion:	Impulslängenregler
Sollwert 1:	pH 6,5
Sollwert 2:	pH 8,5

Grundeinstellungen

Starten der Grundeinstellungen,
siehe Kapitel 6.7.3 "Grundeinstellungen" Seite 35.

Schematische Übersicht,
siehe Kapitel "Grundeinstellungs-Assistent" Seite 36.

Sensor	pH Standard
Temperatur-Kompensations-Quelle	Temperatureingang
Überwachung Bezug	Aus
Überwachung Glaselektrode	Aus
Netzfrequenz	50 Hz
Gerät neu initialisieren	Ja

Eingang Temperatur

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Eingang Temperatur

Temperatursensor	Pt100

Analoger Ausgang

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Analogausgänge / Analogausgang 1

Signalquelle	Hauptwert
Signalart	4...20 mA
Skalierungs Anfang	2.00 pH
Skalierungs Ende	12.00 pH

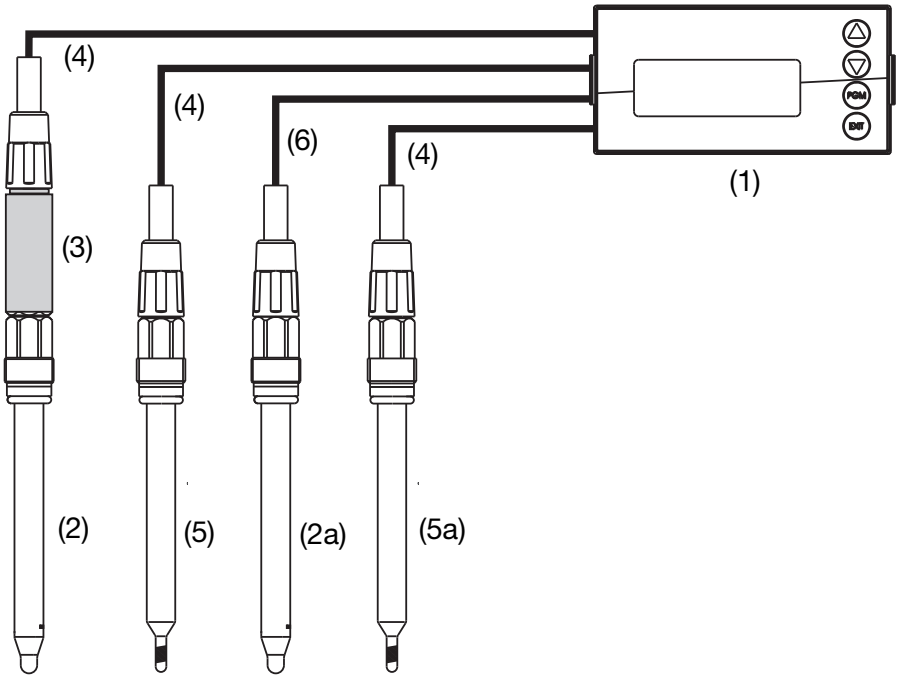
Reglereinstellungen

siehe Kapitel 13.6.2 "Regler mit PID-Verhalten und Impulslängen-Ausgang" Seite 90.

7.2.2 pH-Differenz-Messung

Beide pH-Messungen werden automatisch temperaturkompensiert.

Aufbau



		Typenblatt
(1)	Messumformer/Regler Typ 202551	202551
(2)	pH-Einstabmesskette an Zweidraht-Messumformer	201020
(2a)	pH-Einstabmesskette an Hauptplatine	201020
(3)	Zweidraht-Messumformer an Optionsplatine 1	202701
(4)	Zweiadriges geschirmtes Kabel	202990
(5)	Kompensationsthermometer Pt100 an Options-platine 2	201085
(5a)	Kompensationsthermometer Pt100 an Hauptplatine	201085
(6)	Koaxialkabel	202990

Elektrischer Anschluss

siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13.

7 Inbetriebnahme

Aufgabe

Messbereich (Hauptplatine):	2 ... 12 pH
Messbereich (Optionsplatine):	2 ... 12 pH
Ausgangssignal (Hauptplatine):	4 ... 20 mA
Temperaturmessungen	Pt100
Istwert für den Regler:	Hauptplatine
Grenzwertüberwachung:	Grenzwertfunktion
Grenzwert 1:	pH 6,5
Grenzwert 2:	pH 8,5

Grundeinstellungen Hauptplatine

Starten der Grundeinstellungen,
siehe Kapitel 6.7.3 "Grundeinstellungen" Seite 35.

Schematische Übersicht,
siehe Kapitel "Grundeinstellungs-Assistent" Seite 36.

Sensor	pH Standard
Temperatur-Kompensations-Quelle	Temperatureingang
Überwachung Bezug	Aus
Überwachung Glaselektrode	Aus
Netzfrequenz	50 Hz
Gerät neu initialisieren	Ja

Eingang Temperatur Hauptplatine

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Eingang Temperatur

Temperatursensor	Pt100

Analoger Ausgang Hauptplatine

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Analogausgänge / Analogausgang 1

Signalquelle	Hauptwert
Signalart	4...20 mA
Skalierungs Anfang	2.00 pH
Skalierungs Ende	12.00 pH

Grundeinstellungen Optionsplatine 1

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Optionseingänge / Analogeingang 1

Betriebsart	pH-Messung
Signalart	4...20 mA
Skalierungs Anfang	-600 mV (abhängig vom Zweidraht-Messumformer)
Skalierungs Ende	+600 mV (abhängig vom Zweidraht-Messumformer)
Temperatur-Kompensations-Quelle	Optionseingang 2

Grundeinstellungen Optionsplatine 2

Administrationsebene / Passwort / Parameterebene / Optionseingänge / Analogeingang 2

Betriebsart	Temperatur
Signalart	Pt100
Anschlussart	2-Leiter

Reglereinstellungen

siehe Kapitel 13.6.1 "Einfache Grenzwertüberwachung" Seite 89.

8 Kalibrieren einer pH-Messkette

8.1 Hinweise

Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

Wann kalibrieren?

- In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium und den Vorgaben).
- Wenn im oberen Display negative Werte angezeigt werden.
- Wenn das obere Display "Underrange / Overrange" anzeigt.

Jede erfolgreich abgeschlossene Kalibrierung wird im Kalibrier-Logbuch dokumentiert, siehe Kapitel 12 "Kalibrier-Logbuch" Seite 83.

8.2 Allgemeines

Die elektrischen Eigenschaften aller Sensoren streuen von Exemplar zu Exemplar ein wenig und verändern sich zudem noch während des Betriebs (z.B. durch Ablagerungen oder Abnutzung). Dadurch ändert sich das Ausgangssignal des Sensors.
Für eine Ammoniakmessung mit "normalen" Genauigkeitsanforderungen verwendet der Messumformer eine typische, konzetrationsabhängige Kennlinie. Die individuellen Sensoreigenschaften werden hier durch eine Nullpunktverschiebung berücksichtigt. Das reduziert den Kalibrieraufwand erheblich.
Die Software des Messumformers ist speziell auf die Kühlmittelüberwachung abgestimmt.

8.2.1 Voraussetzungen

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein, siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13 ff.
- Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.

Ein Beispiel einer Konfiguration siehe Kapitel 7.2.1 "Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette" Seite 43.

Ein pH-Sensor kann

- direkt am Haupteingang oder
- über einen 2-Drahtmessumformer an die Optionsplatine "Analogeingang (universal)"

angeschlossen werden.

- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "PH STANDARD" konfiguriert sein.
- Das Gerät befindet sich im Messmodus.

8.2.2 Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten

Der Eingang, an dem der pH-Sensor angeschlossen ist, muss gewählt werden.

Bei nicht freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE / HAUPTEINGANG oder ANALOGEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM und ▼ gleichzeitug drücken / HAUPTEINGANG oder ANALOGEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / KALIBRIER-EBENE / HAUPTEINGANG oder ANALOGEINGANG.

8.2.3 Kalibriermöglichkeiten

Zur Anpassung des JUMO dTRANS 02 pH an eine pH-Einstabmesskette bietet das Gerät drei Kalibriermöglichkeiten:

Einpunkt-Offset-Kalibrierung

Es wird der Nullpunkt der pH-Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.
Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, z.B. Reinstwasser.

Zweipunkt-Kalibrierung

Es werden Nullpunkt und Steilheit der Messkette kalibriert, siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.

Dreipunkt-Kalibrierung

Bei der Dreipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt sowie die Steilheit im sauren Bereich und die Steilheit im alkalischen Bereich kalibriert, siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
Diese Kalibrierung wird für erhöhten Anforderungen der Genauigkeit empfohlen.

8.3 Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung

✱ Vorbereitungen duchführen, siehe Kapitel 8.2 "Allgemeines" Seite 48 .

✱ Kalibrierung starten, siehe Kapitel 8.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 49.

✱ Nullpunkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT          >
2-PUNKT            >
3-PUNKT            >
```

✱ Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

✱ Mit Taste PGM die Nullpunkt-Kalibrierung starten.

Jetzt kann die Quelle der Temperaturerfassung (manuell oder Temperatureingang der Basisplatine oder Temperatureingang über Optionsplatine) gewählt werden, die für die Dauer der Kalibrierung aktiv ist.

Folgend das Beispiel: manuelle Temperatureingabe.

```
                KALIB

TEMP. -KOMP. -QUELLE
MAN.  TEMPERATUR
```

✱ Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Kalibrierlösung mit den Tasten ▼ bzw. ▲ einstellen und mit Taste PGM bestätigen.

```
                KALIB
EINGABE        +025.0 °C
TEMPERATUR
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
                KALIB
MESSUNG            7.80
REFERENZ           pH
                 25.0 °C
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE        +07.00
REFERENZ         pH
```

✱ Mit der Taste PGM den Nullpunkt übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
KALIB
NULLPUNKT    7.01pH
```

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

```
MESSUNG
                7.37
  25.0°C         pH
```

8.4 2-Punkt-Kalibrierung

Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen sich um mindestens 2 pH unterscheiden!
Während des Kalibrierens muss die Temperatur der beiden Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!

✱ Vorbereitungen duchführen, siehe Kapitel 8.2 "Allgemeines" Seite 48 .

✱ Kalibrierung starten, siehe Kapitel 8.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 49.

✱ 2-Punkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT        >
2-PUNKT          >
3-PUNKT          >
```

✱ Die Einstabmesskette in die erste Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

✱ Mit Taste PGM die Zweipunkt-Kalibrierung starten.

Jetzt kann die Quelle der Temperaturerfassung (manuell oder Temperatureingang der Basisplatine oder Temperatureingang über Optionsplatine) gewählt werden, die für die Dauer der Kalibrierung aktiv ist.

Folgend das Beispiel: manuelle Temperatureingabe.

```
KALIB
TEMP.-KOMP.-QUELLE
MAN. TEMPERATUR
```

* Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Kalibrierlösung mit den Tasten ▼ bzw. ▲ einstellen und mit Taste PGM bestätigen.

```
KALIB
EINGABE      +025.0 °C
TEMPERATUR
```

* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
MESSUNG          7.11
REFERENZ 1       pH
               25.0 °C
```

* Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der ersten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE      +07.00
REFERENZ 1     pH
```

* pH-Einstabmesskette abspülen und trocknen.
* pH-Einstabmesskette in zweite Pufferlösung tauchen.
* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
MESSUNG          4.13
REFERENZ 2       pH
               25.0 °C
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
                KALIB
EINGABE          +04.00
REFERENZ 2        pH
```

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

✱ Mit der Taste PGM die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
                KALIB
NULLPUNKT     7.01pH
STEILHEIT     98.4%
```

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

```
MESSUNG          7.37
  25.0°C          pH
```

8.5 3-Punkt-Kalibrierung

Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen folgende Werte haben:

Pufferlösung 1: im neutralen Bereich (möglichst genau 7 pH)
Pufferlösung 2: Größer als 9 pH
Pufferlösung 3: kleiner als 5 pH

Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!

Während der Kalibrierung können die Pufferlösungen in beliebiger Reihenfolge verwendet werden.

✱ Vorbereitungen duchführen, siehe Kapitel 8.2 "Allgemeines" Seite 48 .

✱ Kalibrierung starten, siehe Kapitel 8.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 49.

✱ 3-Punkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT                 >
2-PUNKT                   >
3-PUNKT                   >
```

✱ Die Einstabmesskette in die erste Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

✱ Mit Taste [PGM] die 3-Punkt-Kalibrierung starten.

Jetzt kann die Quelle der Temperaturerfassung (manuell oder Temperatureingang der Basisplatine oder Temperatureingang über Optionsplatine) gewählt werden, die für die Dauer der Kalibrierung aktiv ist.

Folgend das Beispiel: manuelle Temperatureingabe.

```
KALIB
TEMP.-KOMP.-QUELLE
MAN.  TEMPERATUR
```

✱ Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Kalibrierlösung mit den Tasten [▼] bzw. [▲] einstellen und mit Taste [PGM] bestätigen.

```
KALIB
EINGABE        +025.0 °C
TEMPERATUR
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste [PGM] weiter.

```
KALIB
MESSUNG            4.14
REFERENZ 1        pH
                 25.0 °C
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten [▼] bzw. [▲] auf den Wert der ersten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste [PGM] weiter.

```
KALIB
EINGABE        +04.00
REFERENZ 1        pH
```

✱ Die Einstabmesskette abspülen und trocknen.

✱ Die Einstabmesskette in die zweite Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen. Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste [PGM] weiter.

```
KALIB
MESSUNG          7.10
REFERENZ 2       pH
                 25.0 °C
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE          +07.00
REFERENZ 2       pH
```

✱ Die Einstabmesskette abspülen und trocknen.

✱ Die Einstabmesskette in die dritte Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen. Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
MESSUNG          10.08
REFERENZ 3       pH
                 25.0 °C
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der dritten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

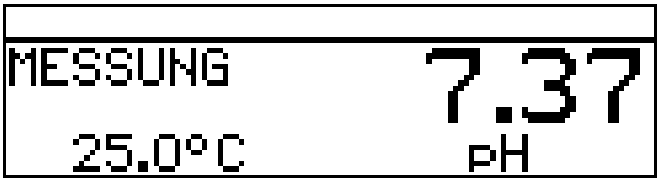
```
KALIB
EINGABE          +10.00
REFERENZ 3       pH
```

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt der Einstabmesskette und deren Steilheiten im sauren, sowie im alkalischen Bereich der Kennlinie sowie werden angezeigt.

✱ Mit der Taste PGM die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
KALIB
NULLPUNKT        7.01 pH
ST. SAUER        98.3 %
ST. ALKAL.       98.5 %
```

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



8.6 pH-Antimon-Messkette

Die Kalibrierung von Antimon-Messketten erfolgt analog zu der von "normalen" pH-Messketten.

- Allgemeines zur Kalibrierung siehe "Allgemeines" Seite 48.
- Nullpunkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.
- 2-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
- 3-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.5 "3-Punkt-Kalibrierung" Seite 53.

8.7 ISFET-pH-Einstabmessketten

Die Kalibrierung von ISFET-pH-Einstabmessketten erfolgt analog zu der von "normalen" pH-Messketten.

- Allgemeines zur Kalibrierung siehe "Allgemeines" Seite 48.
- Nullpunkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.
- 2-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
- 3-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.5 "3-Punkt-Kalibrierung" Seite 53.

9.1 Hinweise

Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

Wann kalibrieren?

- In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium und den Vorgaben).
- Wenn im oberen Display negative Werte angezeigt werden.
- Wenn das obere Display "Underrange / Overrange" anzeigt.

Jede erfolgreich abgeschlossene Kalibrierung wird im Kalibrier-Logbuch dokumentiert, siehe Kapitel 12 "Kalibrier-Logbuch" Seite 83.

9.2 Allgemeines

Die elektrischen Eigenschaften aller Sensoren streuen von Exemplar zu Exemplar ein wenig und verändern sich zudem noch während des Betriebs (z.B. durch Ablagerungen oder Abnutzung). Dadurch ändert sich das Ausgangssignal des Sensors.

9.2.1 Voraussetzungen

- Das Gerät muss mit Spannung versorgt sein, siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13 ff.
- Eine Redox-Sensor muss an den Messumformer angeschlossen sein.

Ein Beispiel einer Konfiguration siehe Kapitel 7.2.1 "Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette" Seite 43.

Ein Redox-Sensor kann

- direkt am Haupteingang oder
- über einen 2-Drahtmessumformer an die Optionsplatine "Analogeingang (universal)"

angeschlossen werden.

Bei der Messung der Redox-Spannung wird eine Temperaturkompensation **nicht** durchgeführt!

- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "REDOX" konfiguriert sein.
- Das Gerät befindet sich im Messmodus.

9.2.2 Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten

Der Eingang, an dem der pH-Sensor angeschlossen ist, muss gewählt werden.

Bei nicht freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE / HAUPTEINGANG oder OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM und ▼ gleichzeitug drücken / HAUPTEINGANG oder OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / KALIBRIER-EBENE / HAUPTEINGANG oder OPTIONSEINGANG.

9.2.3 Kalibriermöglichkeiten

Zur Anpassung des Gerätes an die Redox-Messkette bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten.

- Die Einpunkt-Kalibrierung
  Wenn als EINHEIT "mV" konfiguriert wurde.
- Die Zweipunkt-Kalibrierung
  Wenn als EINHEIT "%" oder "KUNDENSPEZIFISCH" konfiguriert wurde.

Einpunkt-Offset-Kalibrierung

Es wird der Nullpunkt der pH-Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.
Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, z.B. Reinstwasser.

Zweipunkt-Kalibrierung

Es werden Nullpunkt und Steilheit der Messkette kalibriert, siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.

9.3 Nullpunkt-Kalibrierung (Einpunkt-Offset-Kalibrierung)

Die Nullpunkt-Kalibrierung wird nur angeboten, wenn die Einheit "mV" konfiguriert ist!

* Vorbereitungen duchführen, siehe Kapitel 9.2 "Allgemeines" Seite 57 .
* Kalibrierung starten, siehe Kapitel 9.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 58.
* Nullpunkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT                >
```

* Die Einstabmesskette in eine Prüflösung mit bekanntem Redox-Potenzial tauchen.
* Mit Taste [PGM] die Nullpunkt-Kalibrierung starten.

```
                    KALIB
MESSUNG                408
REFERENZ               mV
```

Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste [PGM] weiter.

* Angezeigten Wert mit den Tasten [▼] bzw. [▲] auf den Wert der Prüflösung einstellen; danach mit Taste [PGM] weiter.

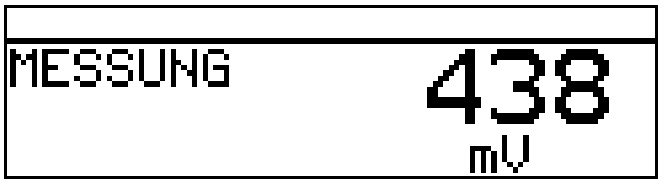
```
                    KALIB
EINGABE              +0438
REFERENZ               mV
```

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt wird angezeigt.

```
                    KALIB
NULLPUNKT          30.4mV
```

* Mit der Taste [PGM] den Wert übernehmen oder mit Taste [EXIT] den Wert verwerfen.

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

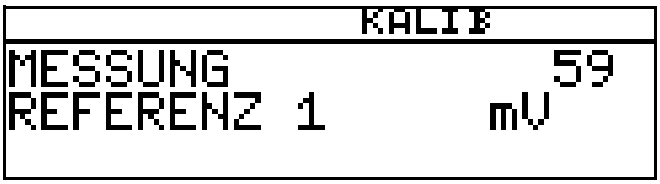
9.4 2-Punkt-Kalibrierung

Mit diesem Verfahren kann eine Skalierung des absoluten Eingangssignals (mV) in einen angezeigten relativen Wert (%) vorgenommen werden. Dadurch wird die Beurteilung des Messwertes (gut / schlecht) sehr vereinfacht.

Die 2-Punktkalibrierung wird nur angeboten, wenn die Einheit "%" oder "kundenspezifisch" konfiguriert ist!

- ✱ Vorbereitungen duchführen, siehe Kapitel 9.2 "Allgemeines" Seite 57 .
- ✱ Kalibrierung starten, siehe Kapitel 9.2.2 "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 58.
- ✱ 2-Punkt-Kalibrierung wählen.

- ✱ Die Einstabmesskette in eine Lösung mit bekanntem "guten" Redox-Potenzial tauchen.
- ✱ Mit Taste PGM die 2-Punktkalibrierung starten. Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.



- ✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den relativen "Gut"-Wert der Lösung einstellen (in diesem Beispiel 20%); danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE          +020.0
REFERENZ 1         %
```

✱ Redox-Einstabmesskette abspülen und trocknen.

✱ Die Einstabmesskette in eine Lösung mit bekanntem "schlechten" Redox-Potenzial tauchen. Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste [PGM] weiter.

```
KALIB
MESSUNG            350
REFERENZ 2        mV
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten [▼] bzw. [▲] auf den relativen "Schlecht"-Wert der Lösung einstellen (in diesem Beispiel 80%); danach mit Taste [PGM] weiter..

```
KALIB
EINGABE          +080.0
REFERENZ 2         %
```

✱ Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

```
KALIB
NULLPUNKT     -38 %
STEILHEIT     485 %
```

✱ Mit der Taste [PGM] die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste [EXIT] den Wert verwerfen.

```
MESSUNG          80
                  %
```

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

10 Kalibieren einer Ammoniak (NH_3)-Messzelle

10.1 Hinweise

Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

Wann kalibrieren?

- In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium und den Vorgaben).
- Wenn im oberen Display negative Werte angezeigt werden.
- Wenn das obere Display "Underrange / Overrange" anzeigt.

Jede erfolgreich abgeschlossene Kalibrierung wird im Kalibrier-Logbuch dokumentiert, siehe Kapitel 12 "Kalibrier-Logbuch" Seite 83.

10.2 Allgemeines

Die elektrischen Eigenschaften aller Sensoren streuen von Exemplar zu Exemplar ein wenig und verändern sich zudem noch während des Betriebs (z.B. durch Ablagerungen oder Abnutzung). Dadurch ändert sich das Ausgangssignal des Sensors.

Für eine Ammoniakmessung mit "normalen" Genauigkeitsanforderungen verwendet der Messumformer eine typische, konzetrationsabhängige Kennlinie. Die individuellen Sensoreigenschaften werden hier durch eine Nullpunktverschiebung berücksichtigt. Das reduziert den Kalibrieraufwand erheblich.
Die Software des Messumformers ist speziell auf die Kühlmittelüberwachung abgestimmt.

10.2.1 Voraussetzungen

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein, siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13 ff.
- Ein Ammoniaksensor muss an dem Messumformer angeschlossen sein.

Ein Beispiel einer Konfiguration siehe Kapitel 7.2.1 "Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette" Seite 43.

Ein Ammoniak-Sensor kann

- direkt am Haupteingang oder
- über einen 2-Drahtmessumformer an die Optionsplatine "Analogeingang (universal)"

angeschlossen werden.

- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "AMMONIAK NH3" konfiguriert sein.

10.2.2 Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten

Der Eingang, an dem der Sensor angeschlossen ist, muss gewählt werden.

Bei nicht freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE / OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

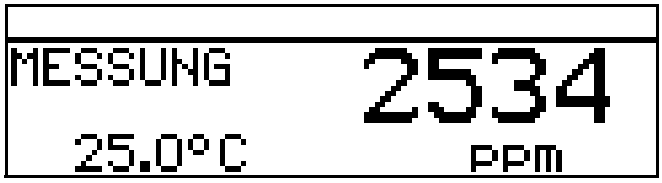
- Die Taste PGM und ▼ gleichzeitig drücken / OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / KALIBRIER-EBENE / OPTIONSEINGANG.

10.3 Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



✱ Die Einstabmesskette in eine Lösung **ohne Ammoniak** tauchen.

✱ Vorbereitungen duchführen, siehe "Voraussetzungen" Seite 62 .

✱ Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 63.

.

✱ Mit Taste PGM die Nullpunkt-Kalibrierung starten.

Jetzt kann die Quelle der Temperaturerfassung (manuell oder Temperatureingang der Basisplatine oder Temperatureingang über Optionsplatine) gewählt werden, die für die Dauer der Kalibrierung aktiv ist.

Folgend das Beispiel: manuelle Temperatureingabe.

```
KALIB
TEMP. -KOMP. -QUELLE
MAN.  TEMPERATUR
```

✱ Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Lösung mit den Tasten ▼ bzw. ▲ einstellen und mit Taste PGM bestätigen.

```
KALIB
EINGABE        +025.0 °C
TEMPERATUR
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter

```
KALIB
MESSUNG              0.7
REFERENZ            mV
                  25.0 °C
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
NULLPUNKT      0.8mV
```

✱ Mit der Taste PGM das Kalibrierergebnis übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
MESSUNG              0
  25.0°C           PPM
```

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

11.1 Allgemeines

Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

Sensoren mit Einheitssignalausgang können nur an eine Optionsplatine "Analogeingang (universal)" angeschlossen werden!

In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium) sollten die am Gerät angeschlossenen Sensoren gereinigt und das Gerät kalibriert werden.

Jede erfolgreich abgeschlossene Kalibrierung wird im Kalibrier-Logbuch dokumentiert, siehe Kapitel 12 "Kalibrier-Logbuch" Seite 83.

11.1.1 Betriebsarten

Die Wahl der Betriebsart hängt vom angeschlossenen Sensor (Messumformer) ab.

Betriebsart linear

z. B. Sensor für freies Chlor, Redox, Druck, Füllstand oder Feuchte

Betriebsart pH

z. B. pH-Sensor

Betriebsart Leitfähigkeit

z. B. Sensor für Leitfähigkeit, Konzentration

Kundenspezifisch

Für Sensoren, mit nicht linearer Charakteristik.
In einer Tabelle des Gerätes können bis zu 20 Stützstellen definiert werden.
Damit kann eine nicht lineare Charakteristik sehr gut angenähert werden.

Chlor, pH- und Temperaturkompensiert

Kombination von Chlor-Sensor und pH-Sensor und Temperatursensor.
Der Messwert für Chlor ist oft stark abhängig vom pH-Wert der Lösung.
In dieser Betriebsart wird die Chlor-Messung abhängig vom ph-Wert kompensiert. Die pH-Messung ist temperaturkompensiert.

11.1.2 Kalibriermöglichkeiten

Je nach Betriebsart werden unterschiedliche Kalibriermöglichkeiten angeboten.

Betriebsart	Kalibriermöglichkeiten					Seite
	1-Punkt	2-Punkt	Endpunkt	relative Zellen-konstante	Temperatur-koeffizient	
linear	X	X	X	-	-	67
pH	X	X	-	-	-	72
Leitfähigk	-	-	-	X	X	73
Konzentration	-	-	-	X		79
Kundenspezifisch	Durch Tabelle mit Stützstellen ist keine Kalibrierung erforderlich					
Chlor, pH-kompensiert	-	-	X	-	-	80

- Bei der **Einpunkt-(Offset-)Kalibrierung** wird der Nullpunkt des Sensors kalibriert.
- Bei der **Zweipunkt-Kalibrierung** werden Nullpunkt und Steilheit des Sensors kalibriert. Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.
- Bei der **Endwert-Kalibrierung** wird die Steilheit des Sensors kalibriert. Diese Kalibrierung wird z.B. für Chlor-Sensoren empfohlen.
- **Kalibrieren der relativen Zellenkonstante**
  Nur bei Leitfähigkeits-Messzellen.
- **Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten**
  Nur bei Leitfähigkeits-Messzellen.

11.1.3 Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten

Der Eingang, an dem der Sensor angeschlossen ist, muss gewählt werden.

Bei nicht freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE / OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM und ▼ gleichzeitig drücken / OPTIONSEINGANG.

Bei freigegebener Kalibrierebene

- Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken / KALIBRIER-EBENE / OPTIONSEINGANG.

11.2 Betriebsart Linear

11.2.1 1-Punkt Kalibrierung

In diesem Beispiel wird von einer Füllstandsmessung (in %) ausgegangen. Das Eingangssignal wird von einem Druckmessumformer bereitgestellt.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT.IN 3     2.5 %
```

✱ Die Anlage jetzt in einen definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: den Behälter leeren).

✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ Mit Taste PGM die Nullpunkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT        >
ENDPUNKT         >
2-PUNKT          >
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
          KALIB
MESSUNG          2.5
REFERENZ       %
```

Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den gewünschten Wert (üblicherweise 0%) einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
          KALIB
EINGABE          0.0
REFERENZ       %
```

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt wird angezeigt.

Mit der Taste PGM den Wert übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
                    KALIB
NULLPUNKT     -2.5%
```

Mit der Taste PGM den Wert übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

```
HAUPTWERT    6.99 pH
TEMP.EIN.    25.0 °C
OPT. IN 3     0.0 %
```

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.2.2 Zwei-Punkt-Kalibrierung

Die bei der Kalibrierung ermittelten Werte (Nullpunkt und Steilheit) wirken sich wie folgt aus:

$$\text{Anzeige} = \frac{\text{Eingangswert}}{\text{Steilheit}} + \text{Nullpunkt}$$

In diesem Beispiel wird von einer Füllstandsmessung ausgegangen. Das Eingangssignal wird von einem Druckmessumformer bereitgestellt.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT    6.99 pH
TEMP.EIN.    25.0 °C
OPT. IN 3     2.5 %
```

✱ Die Anlage jetzt in einen definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: den Behälter leeren).

✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ Mit Taste PGM die 2-Punkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT          >
ENDPUNKT           >
2-PUNKT            >
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
MESSUNG          2.5
REFERENZ 1     %
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den gewünschten Wert (üblicherweise 0) einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE          0.0
REFERENZ 1     %
```

✱ Die Anlage jetzt in einen zweiten definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: Behälter voll).
Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter

```
KALIB
MESSUNG         97.4
REFERENZ 2     %
```

✱ Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf "Maximal" (üblicherweise 100%) einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
EINGABE        100.0
REFERENZ 2     %
```

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

✱ Mit der Taste PGM die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
                KALIB
NULLPUNKT        -2.6
                  %
STEILHEIT        94.9 %
```

✱ Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3  100.0 %
```

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.2.3 Endunkt Kalibrierung

In diesem Beispiel wird von der Messung von freiem Chlor ausgegangen. Das Eingangssignal wird von einem entsprechenden Messumformer bereitgestellt.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3   1.61 ppm
```

✱ Die Prozess muss jetzt in den Zustand gebracht werden, der möglichst dem Endwert entspricht (z.B. bei Chlormessung: gewünschte Konzentration).

✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ Mit Taste PGM die Endpunkt-Kalibrierung wählen.

```
NULLPUNKT                >
ENDPUNKT                 >
2-PUNKT                  >
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
KALIB
MESSUNG          1.94
REFERENZ         ppm
```

Angezeigten Wert mit den Tasten [▼] bzw. [▲] auf den gemessenen Referenzwert einstellen; danach mit Taste [PGM] weiter

```
KALIB
EINGABE          2.00
REFERENZ         ppm
```

Die vom Gerät ermittelte Steilheit wird angezeigt.

✱ Mit der Taste [PGM] den Wert übernehmen oder mit Taste [EXIT] den Wert verwerfen.

```
KALIB
STEILHEIT       96.9%
```

✱ Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT.IN 3    2.00 ppm
```

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.3 Betriebsart pH

11.3.1 Nullpunkt- (1-Punkt-) Kalibrierung

In diesem Beispiel wird von einer Glas-Einstabmesskette mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT.IN 3    7.16 pH
```

✱ Kalibrierung durchführen, siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.

11.3.2 2-Punkt Kalibrierung

In diesem Beispiel wird von einer Glas-Einstabmesskette mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT.IN 3    7.16 pH
```

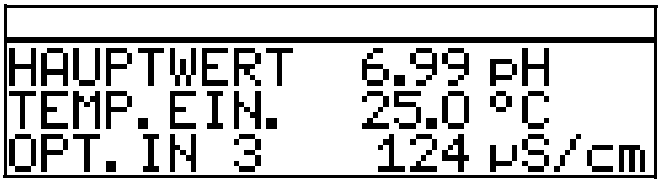
✱ Kalibrierung durchführen, siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.

11.4 Betriebsart Leitfähigkeit

11.4.1 Kalibrierung der relativen Zellenkonstante

In diesem Beispiel wird von einer Leitfähigkeitsmesszelle mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



✱ Den Leitfähigkeitssensor in eine Referenzlösung mit bekannter Leitfähigkeit tauchen.

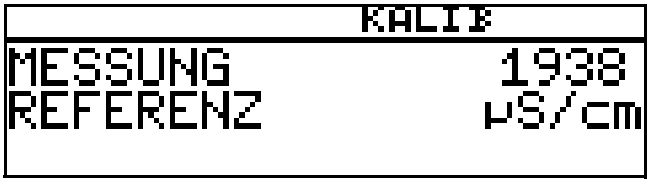
✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ REL. ZELLENKONST. wählen.

✱ Die Taste PGM drücken.

✱ Wenn der Messwert stabil ist, die Taste PGM drücken

.



✱ der Leitfähigkeitsmesswert wird blinkend angezeigt.

✱ Mit den Tasten ▼ bzw. ▲ den Wert auf die tatsächliche Leitfähigkeit einstellen.

✱ Die Taste PGM drücken;
die vom Gerät ermittelte relative Zellenkonstante (in %) wird angezeigt.

```
                    KALIB
ZELLENK.          103.3 %
```

✱ Mit der Taste PGM den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder
mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT. IN 3   2001 µS/cm
```

Der aktuelle Messwert und die Temperatur werden angezeigt.

Kalibrierung ist beendet

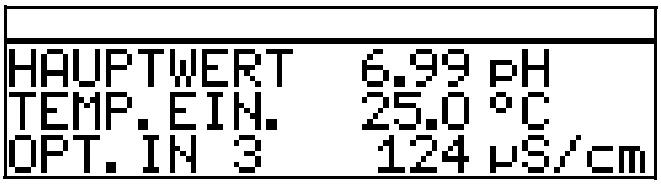
Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.4.2 Kalibrierung des Temperaturkoeffizienten

Linearer Temperaturkoeffizient

In diesem Beispiel wird von einer Leitfähigkeitsmesszelle mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

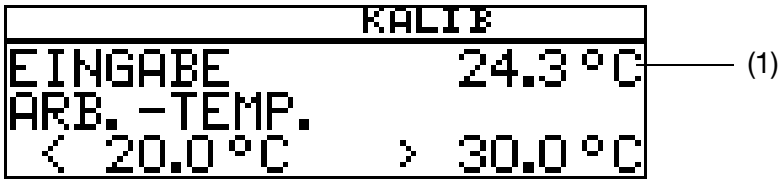


✱ Den Leitfähigkeitssensor in das Messmedium tauchen.

Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

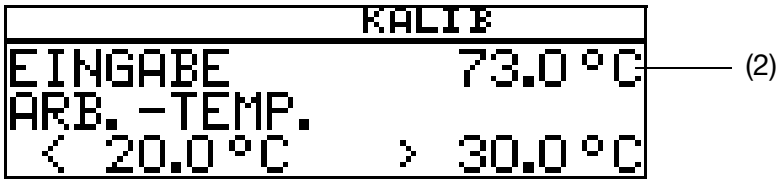
✱ "TEMP. KOEF.LINEAR" wählen.

Das Display zeigt die aktuelle Sensortemperatur blinkend (1).



Die Arbeitstemperatur muss mindestens 5°C über oder unter der Bezugstemperatur (25.0°C) liegen.

✱ Die gewünschte Arbeitstemperatur eingeben und bestätigen.
Das LC-Display zeigt jetzt die gewählte Arbeitstemperatur (blinkend) (2).



✱ die Taste PGM drücken.

```
KALIB
T1    25.0 °C      399
T2    70.0 °C    µS/cm
                24.3 °C
```

Das LC-Display zeigt jetzt rechts die Leitfähigkeit (399 µS/cm) bei der aktuellen Temperatur (24.3°C).
Links werden die noch anzusteuernden Temperaturen T1 (25°C) und T2 (70.0°C) angezeigt.

✱ die Taste PGM drücken.

✱ Das Messmedium erwärmen, bis die Arbeitstemperatur erreicht wird.

Während des Kalibrierens darf die Temperaturänderungsgeschwindigkeit der Messlösung von 10 K/min nicht überschritten werden.

Das Kalibrieren ist auch im Abkühlvorgang (bei sinkender Temperatur) möglich. Begonnen wird oberhalb der Arbeitstemperatur, beendet unterhalb der Referenztemperatur.

Sobald die Temperatur des Messmediums T1 (25°C) übersteigt, wird diese im Display ausgeblendet. Rechts wird die unkompensierte Leitfähigkeit bei aktueller Temperatur angezeigt.

```
KALIB
                800
T2    73.0 °C    µS/cm
                74.3 °C
```

Wenn die Mediumstemperatur T2 (73.0°C) überschritten hat, ermittelt das Gerät den Temperaturkoeffizienten.

Das LC-Display zeigt jetzt den ermittelten Temperaturkoeffizienten in %/K an.

```
KALIB
TEMP. KOEF.      1.99 %
```

✱ Mit der Taste PGM den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3    423 µS/cm
```

Der Messumformer befindet sich im "Messmodus" und zeigt die kompensierte Leitfähigkeit der Lösung an.

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

Mit unlinearem Temperaturkoeffizienten (TEMP. KOEF. KURVE)

In diesem Beispiel wird von einer Leitfähigkeitsmesszelle mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

Der nicht lineare Temperaturkoeffizient kann **nur** mit steigender Temperatur kalibriert werden!
Die Start-Temperatur **muss unter** der konfigurierten Bezugstemperatur (üblischerweise 25°C) liegen!

Der Menüpunkt "TEMP.KOEF. KURVE" erscheint nur wenn ein Temperatursensor angeschlossen und als Art der Temperaturkompensation "TK-KURVE" konfiguriert ist.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT.IN 3     124 µS/cm
```

✱ Den Leitfähigkeitssensor in das Messmedium tauchen.

Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ "TEMP. KOEF. KURVE "wählen und die Taste PGM drücken.

```
TEMP.KOEF. KURVE  >
REL. ZELLENKONST. >
```

✱ Die gewünschte Anfangstemperatur (1) der TK-Kurve eingeben.

```
          KALIB
EINGABE          24.0 °C   (1)
ANF.-TEMP.
```

✱ Die gewünschte Endtemperatur (2) der TK-Kurve eingeben.

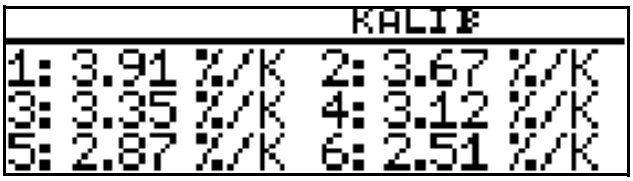
✱ Das Mesmedium kontinuierlich erhitzen
(3) die aktuelle unkompensierte Leitfähigkeit
(4) die aktuelle Temperatur des Messmediums
(5) die erste Zieltemperatur.

Während des Kalibrierens darf die Temperaturänderungsgeschwindigkeit der Messlösung von 10 K/min nicht überschritten werden.

Das Gerät zeigt während des Kalibriervorganges die Werte zu den folgenden fünf Temperaturstützstellen.

Die Endtemperatur wurde erreicht

Mit der Taste PGM die Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste EXIT das Kalibrierergebnis verwerfen.



Das LC-Display zeigt jetzt die ermittelten Temperaturkoeffizienten in %/K an.

✱ Mit der Taste PGM die Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste EXIT Werte verwerfen.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3    423 µS/cm
```

Der Messumformer befindet sich im "Messmodus" und zeigt die kompensierte Leitfähigkeit der Lösung an.

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.5 Betriebsart Konzentration

11.5.1 Kalibrierung der relativen Zellenkonstante

In diesem Beispiel wird von einer Leitfähigkeitsmesszelle mit angeschlossenem Zweidrahtmessumformer ausgegangen.

Die Leitfähigkeit einer Natronlauge wird vom Gerät in einen Konzentrationswert [%] umgerechnet.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3    1.4 %
```

✱ Den Leitfähigkeitssensor in das Messmedium mit bekannter Leitfähigkeit tauchen.

✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ Die Taste PGM drücken.

```
REL.  ZELLENKONST.  >
```

Der gemessene Leitfähigkeitswert wird angezeigt.

✱ Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

✱ Die Taste [PGM] drücken.

```
KALIB
MESSUNG          70
REFERENZ      mS/cm
```

✱ Mit den Tasten [▼] bzw. [▲] den Wert auf die tatsächliche Leitfähigkeit einstellen.

```
KALIB
EINGABE      +00071
REFERENZ      mS/cm
```

✱ Die Taste [PGM] drücken;
die vom Gerät ermittelte relative Zellenkonstante (in %) wird angezeigt.

```
KALIB
ZELLENK.      103.4 %
```

✱ Mit der Taste [PGM] die relative Zellenkonstante übernehmen oder mit Taste [EXIT] Werte verwerfen.

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP.EIN.   25.0 °C
OPT. IN 3    1.4 %
```

Der Messumformer befindet sich im "Messmodus" und zeigt die kompensierte Leitfähigkeit der Lösung an.

Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

11.6 Betriebsart Chlormessung, pH-kompensiert

11.6.1 Kalibrierung Endwert

Das pH-Signal und das Temperatursignal werden über den Haupteingang zugeführt - das Chlorsignal (Einheitssignal) über den Optionseingang.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

```
HAUPTWERT   6.99 pH
TEMP. EIN.  25.0 °C
OPT. IN 3   0.99 ppm
```

pH-Sensor kalibrieren

✱ Kalibrierung durführen, siehe Kapitel 8 "Kalibrieren einer pH-Messkette" Seite 48.

Chlor-Sensor kalibrieren

✱ Die Prozess muss jetzt in den Zustand gebracht werden, der möglichst dem Endwert entspricht (z.B. bei Chlormessung: gewünschte Konzentration).

✱ Die Kalibrierung starten, siehe "Möglichkeiten, die Kalibrierung zu starten" Seite 66.

✱ Mit Taste PGM die Endpunkt-Kalibrierung wählen.

```
ENDPUNKT                >
```

✱ Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

```
                KALIB
MESSUNG              1.94
REFERENZ            ppm
```

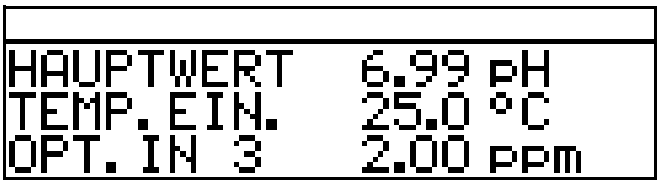
Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den gemessenen Referenzwert einstellen; danach mit Taste PGM weiter

```
                KALIB
EINGABE              2.00
REFERENZ            ppm
```

Die vom Gerät ermittelte Steilheit wird angezeigt.

✱ Mit der Taste PGM den Wert übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Kalibrierung ist beendet

Nach dem Abspülen kann der Sensor wieder für Messungen eingesetzt werden.

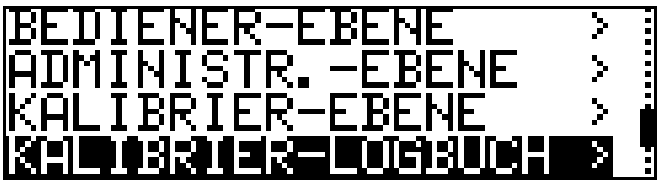
12.1 Allgemeines

Im Kalibrierlogbuch werden die charakteristischen Daten der letzten 5 erfolgreichen Kalibriervorgänge dokumentiert.

Aufrufen

Das Gerät befindet sich im Messmodus.

✱ Die Taste PGM länger als 3 Sekunden drücken.



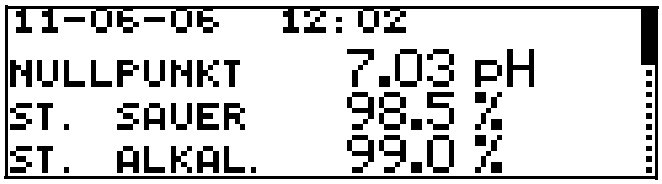
Eingang wählen

Die Taste PGM kurz drücken.

Jüngste erfolgreiche Kalibrierung

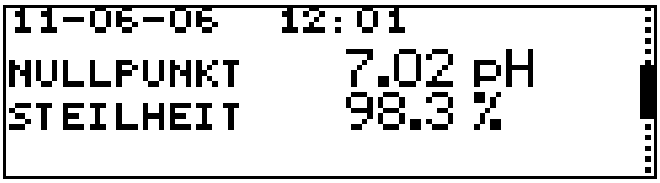
Der "Zeitstempel" in den folgenden Bildschimabdrucken (oben links z. B. 11-06-06 12:02) erscheint nur, wenn der Optionssteckplatz 3 mit dem "Datenlogger mit Schnittstelle RS485" bestückt ist!

✱ Die Taste ▼ kurz drücken.



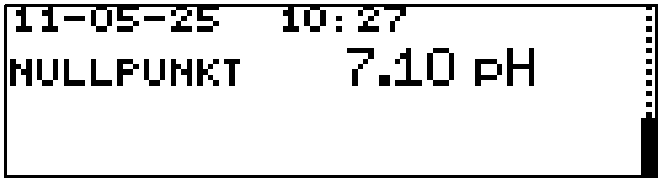
Nächst ältere erfolgreiche Kalibrierung

✱ Die Taste ▼ kurz drücken.



Nächst ältere erfolgreiche Kalibrierung

✱ Die Taste ▼ kurz drücken.

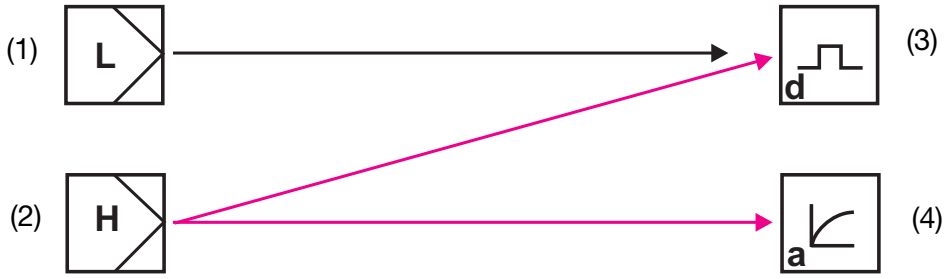


13.1 Allgemeines

Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen. Daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich machen

13.2 Reglerfunktionen

Bei diesem Gerät werden "Software"-Regelfunktionen "Hardware"-Ausgängen zugewiesen.



1 Software-Regler für "einfache" Schaltfunktionen (z. B. Alarmüberwachung)

2 Software-Regler für "höherwertige" Schaltfunktionen (z. B. PID-Regler)

3 Hardware-Ausgang "schaltend" (z. B. Relais)

3 Hardware-Ausgang "stetig" (Analogausgang)

13.2.1 Einfache Schaltfunktionen

Es können bis zu vier Schaltfunktionen eingestellt werden (Grenzwert 1, 2, 3, 4)

ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / GRENZWERTÜBERWACHUNG / GRENZWERT x.

13.2.2 Höherwertige Schaltfunktionen (PID)

Höherwertige Schaltfunktionen werden in der Parameterebene über die Parameter der "Regler 1 bzw. 2" konfiguriert.

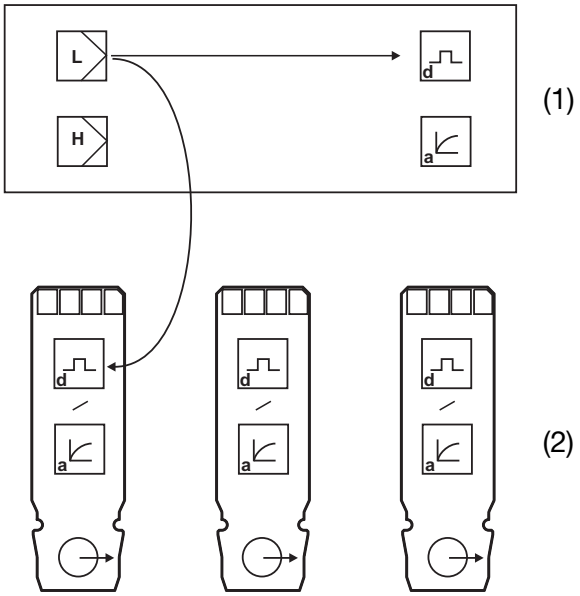
ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / REGLER / REGLER 1(2) / KONFIGURATION / REGLERART / z. B. IMPULSLÄNGEN

13.2.3 Beispiel von Parametern der Bedienebene

Binärausgänge Signalquelle	**Erklärung**
Kein Signal	keine Schaltfunktion gewünscht
Grenzwertüberwachung 1 bis 4	"Einfache" Schaltfunktionen
Alarmfunktion (AF1) Alarmfunktion (AF2) Alarmfunktion (AF7) Alarmfunktion (AF8)	
Regler 1(2)	"Höherwertige" Schaltfunktionen
Grenzwert Impulslängen Impulsfrequenz Stetig 3Punktschritt	

13.3 Software-Regler und Ausgänge

Einfache Reglerfunktionen

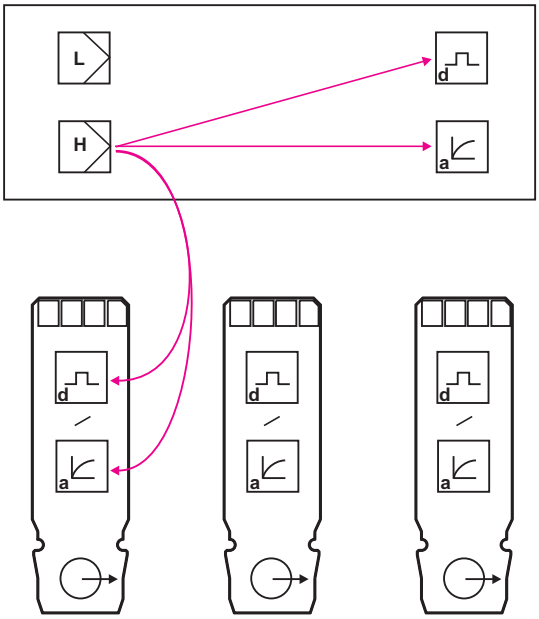


1 Hauptplatine
2 Optionsplatinen
L Einfacher Regler
H Höherwertiger Regler
d Digitalausgang
a Analogausgang

Wenn "einfache Reglerfunktionen" konfiguriert wurden, können ausschließlich die Digital-Ausgänge angesteuert werden!

Es muss konfiguriert werden, welcher der Digital-Ausgänge angesteuert werden soll - Hauptplatine oder Optionsplatine 1, 2 oder 3

Höherwertige Reglerfunktionen



1 Hauptplatine
2 Optionsplatinen
L Einfacher Regler
H Höherwertiger Regler
d Digitalausgang
a Analogausgang

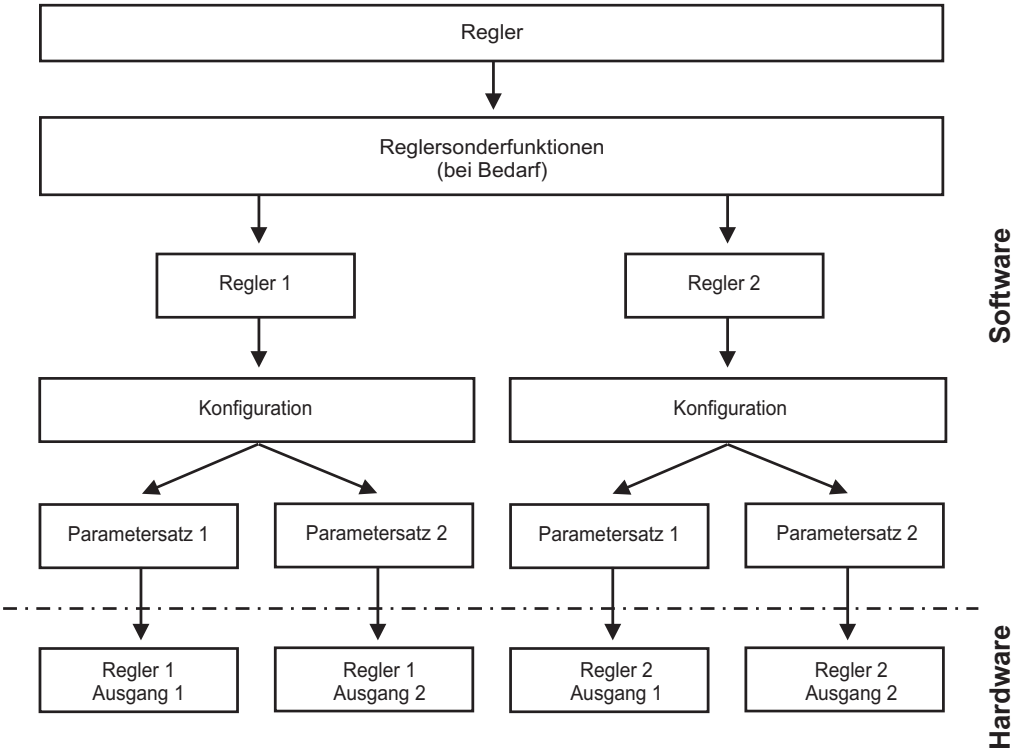
Wenn "höherwertige Reglerfunktionen" konfiguriert wurden, können sowohl die Digital-Ausgänge als auch die Analog-Ausgänge angesteuert werden.

Es muss konfiguriert werden, welcher der Ausgänge angesteuert werden soll - Hauptplatine oder Optionsplatine 1, 2 oder 3.

Zusätzliche Erklärungen, siehe Kapitel 18.1 "Begriffserklärung" Seite 104.

13.4 Konfiguration höherwertiger Regler

13.4.1 Struktur



13.5 Parametersätze

Unterschiedliche Prozessschritte können unterschiedliche Reglereinstellungen erfordern. Das Gerät bietet die Möglichkeit zwei Parametersätze anzulegen welche über einen binären Eingang umgeschaltet werden können.

Parametersatz definieren

ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / REGLER / REGLER 1(2) / PARAMETERSATZ 1(2)
siehe "Regler" Seite 117.

Parametersatz Umschaltung konfigurieren

ADMINISTRATOREBENE / PARAMETEREBENE / BINÄREINGÄNGE / BINÄREINGANG 1(2) / PARAMETERSATZUMSCHALTUNG

siehe "Binäreingänge" Seite 116.

13.6 Konfigurationsbeispiele

13.6.1 Einfache Grenzwertüberwachung

Konfiguration

Grenzwertüberwachung

Grenzwert 1

Signalquelle:	Hauptwert
Schaltfunktion:	Alarmfunktion ⊓⊔ (AF8)
Schaltpunkt:	6.50 pH
Hysterese:	0.50 pH

Grenzwert 2

Signalquelle:	Hauptwert
Schaltfunktion:	Alarmfunktion ⊔⊓ (AF7)
Schaltpunkt:	8.50 pH
Hysterese:	0.50 pH

Konfiguration Binärausgang z. B. Relais)

Binärausgänge

Binärausgang 1

Signalquelle:	Grenzwertüberwachung 1
Bei Kalibrierung:	Normalbetrieb
Im Fehlerfall:	Inaktiv
Im HOLD-Betrieb:	Eingefroren
Einschaltverzögerung:	0 Sekunden
Ausschaltverzögerung:	0 Sekunden
Wischerzeit:	0 Sekunden
Handbetrieb:	Keine Simulation

Binärausgang 2

Signalquelle:	Grenzwertüberwachung 2
Bei Kalibrierung:	Normalbetrieb
Im Fehlerfall:	Inaktiv
Im HOLD-Betrieb:	Eingefroren
Einschaltverzögerung:	0 Sekunden
Ausschaltverzögerung:	0 Sekunden
Wischerzeit:	0 Sekunden
Handbetrieb:	Keine Simulation

13.6.2 Regler mit PID-Verhalten und Impulslängen-Ausgang

Konfiguration Softwareregler

Regler 1	
Konfiguration	
Reglerart:	Impulslängen
Regler-Istwert:	Hauptwert
Stellradrückmeldung:	kein Signal
Additive Störgröße:	kein Signal
Multiplikative Störgröße:	kein Signal
Min/Max-Kontakt:	Min-Kontakt
Ruhe/Arbeits-Kontakt:	Arbeitskontakt
Im HOLD-Betrieb:	0 %
HOLD-Stellgrad:	0 %
Im Fehlerfall:	0 %
Alarmüberwachung:	Aus
Parametersatz 1	
Min.-Sollwert:	bei Bedarf
Max.-Sollwert:	bei Bedarf
Sollwert:	6,50 pH
Proportionalbereich:	bei Bedarf
Nachstellzeit:	bei Bedarf
Vorhaltezeit:	bei Bedarf
Periodendauer:	bei Bedarf
Stellgradgrenze:	bei Bedarf
Min. Einschaltzeit:	bei Bedarf
Alarmtoleranz:	bei Bedarf
Alarmverzögerung:	bei Bedarf

Regler 2	
Konfiguration	
Reglerart:	Impulslängen
Regler-Istwert[1]:	Hauptwert
Stellradrückmeldung[1]:	kein Signal
Additive Störgröße[1]:	kein Signal
Multiplikative Störgröße[1]:	kein Signal
Min/Max-Kontakt:	Max-Kontakt
Ruhe/Arbeits-Kontakt:	Arbeitskontakt
Im HOLD-Betrieb:	0 %
HOLD-Stellgrad:	0 %
Im Fehlerfall:	0 %
Alarmüberwachung:	Aus
Parametersatz 1	
Min.-Sollwert:	bei Bedarf
Max.-Sollwert:	bei Bedarf
Sollwert:	8,50 pH
Proportionalbereich:	bei Bedarf
Nachstellzeit:	bei Bedarf
Vorhaltezeit:	bei Bedarf
Periodendauer:	bei Bedarf
Stellgradgrenze:	bei Bedarf
Min. Einschaltzeit:	bei Bedarf
Alarmtoleranz:	bei Bedarf
Alarmverzögerung:	bei Bedarf

Konfiguration Binärausgang z. B. Relais)

Binärausgänge	
Binärausgang 1	
Signalquelle:	Regler 1 Ausgang 1
Binärausgang 2	
Signalquelle:	Regler 2 Ausgang 1

[1] Dieser Parameter erscheint nur, wenn in Reglersonderfunktionen "Getrennte Regler" konfiguriert wurden.

14 Setup-Programm

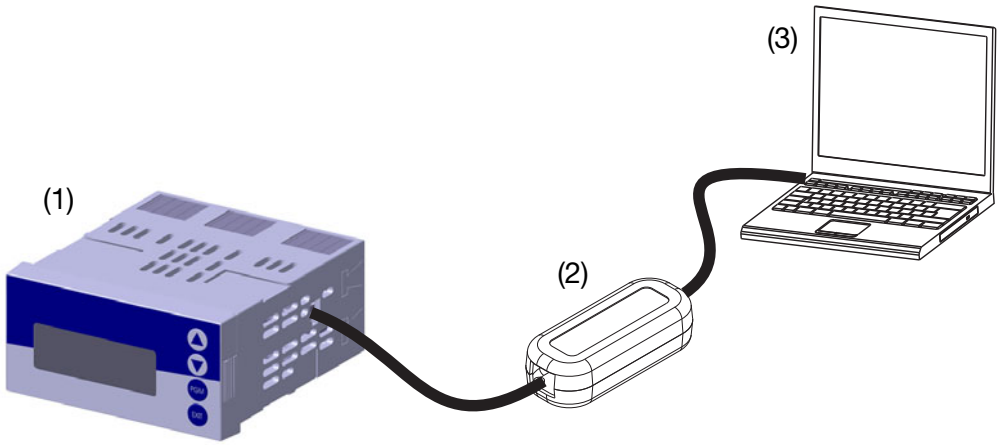
14.1 Konfigurierbare Parameter

Mit dem optional erhältlichen Setup-Programm (00560380) und der ebenfalls optionalen PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer (00456352) kann der Messumformer komfortabel den Anforderungen angepasst werden:

- Einstellen des Messbereiches.
- Einstellen des Verhaltens der Ausgänge bei Messbereichs-Überschreitung.
- Einstellen der Funktionen der Schaltausgänge K1 bis K8.
- Einstellen der Funktionen der Binären Eingänge.
- Einstellen einer kundenspezifischen Kennlinie
- usw.

Eine Datenübertragung vom bzw. zum Messumformer kann nur erfolgen, wenn dieser mit Spannung versorgt ist,
siehe Kapitel 5 "Installation" Seite 13 ff.

Anschluss



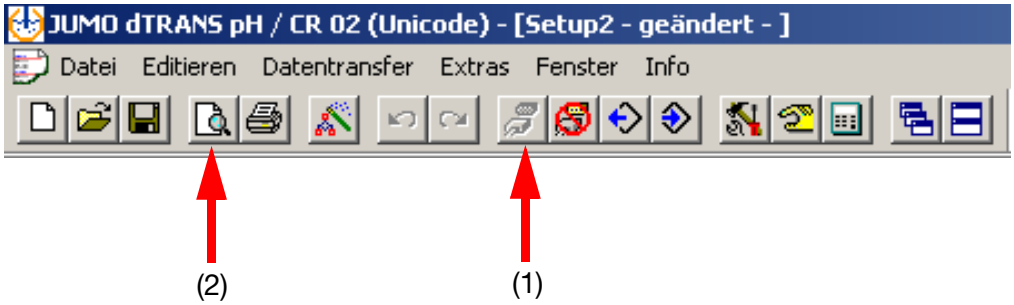
(1) JUMO dTRANS 02 pH
(2) PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer, Teile-Nr.: 00456352
(3) PC oder Notebook

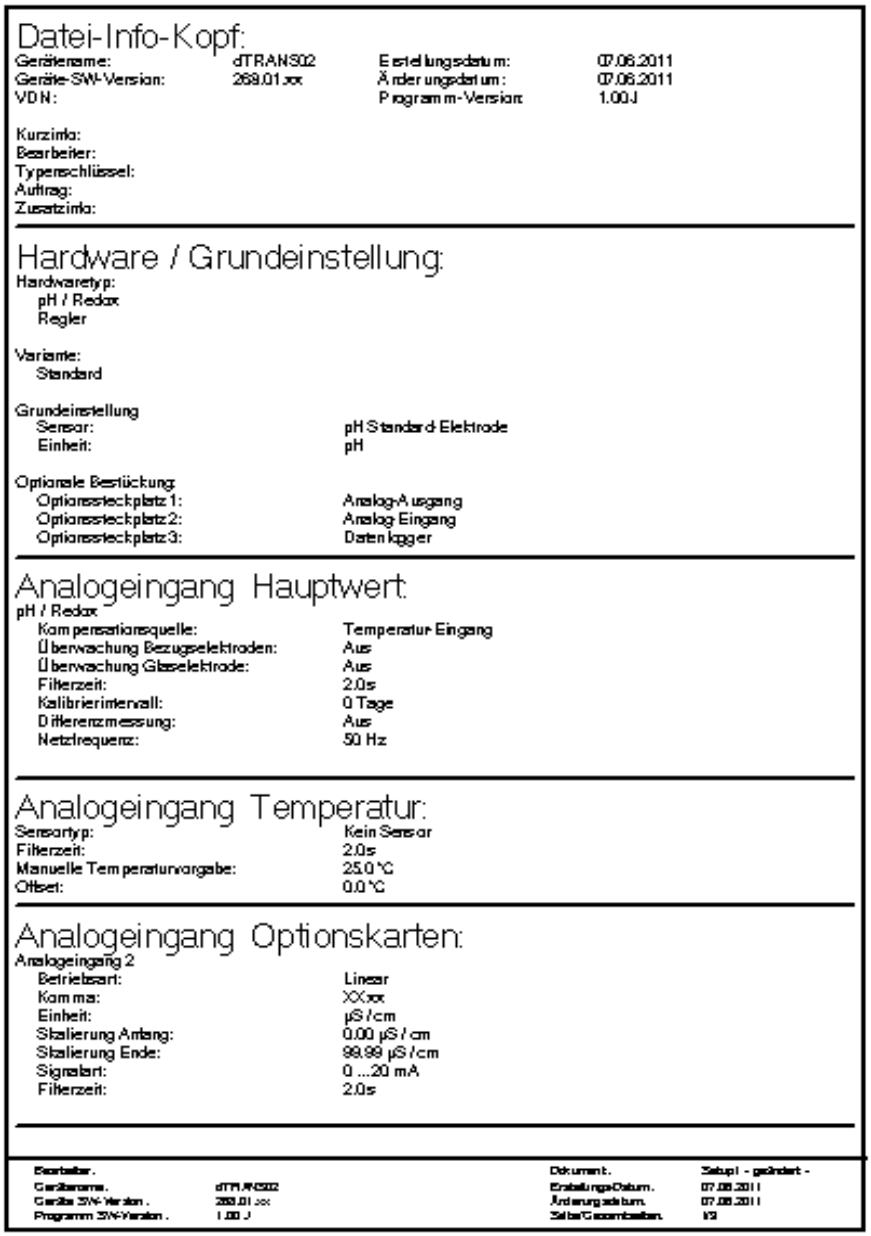
14.2 Gerätekonfiguration dokumentieren

✱ Setup-Programm starten

✱ Verbindung zum Gerät herstellen (1).

Gerätekonfiguration auslesen (2).





Datei-Info-Kopf:

Gerätename:	dTRANS02	Erstellungsdatum:	07.06.2011
Geräte-SW-Version:	269.01.xx	Änderungsdatum:	07.06.2011
VDN:		Programm-Version:	1.00.J

Kurzinfo:
Bearbeiter:
Typenschlüssel:
Auftrag:
Zusatzinfo:

Hardware / Grundeinstellung:

Hardwaretyp:
pH / Redox
Regler

Variante:
Standard

Grundeinstellung

Sensor:	pH Standard-Elektrode
Einheit:	pH

Optionale Bestückung

Optionssteckplatz 1:	Analog-Ausgang
Optionssteckplatz 2:	Analog-Eingang
Optionssteckplatz 3:	Datenlogger

Analogeingang Hauptwert:

pH / Redox

Kompensationsquelle:	Temperatur-Eingang
Überwachung Bezugselektroden:	Aus
Überwachung Glaselektrode:	Aus
Filterzeit:	2.0s
Kalibrierintervall:	0 Tage
Differenzmessung:	Aus
Netzfrequenz:	50 Hz

Analogeingang Temperatur:

Sensortyp:	Kein Sensor
Filterzeit:	2.0s
Manuelle Temperaturvorgabe:	25.0 °C
Offset:	0.0 °C

Analogeingang Optionskarten:

Analogeingang 2

Betriebsart:	Linear
Komma:	XX.xx
Einheit:	µS / cm
Skalierung Anfang:	0.00 µS / cm
Skalierung Ende:	99.99 µS / cm
Signalart:	0 ...20 mA
Filterzeit:	2.0s

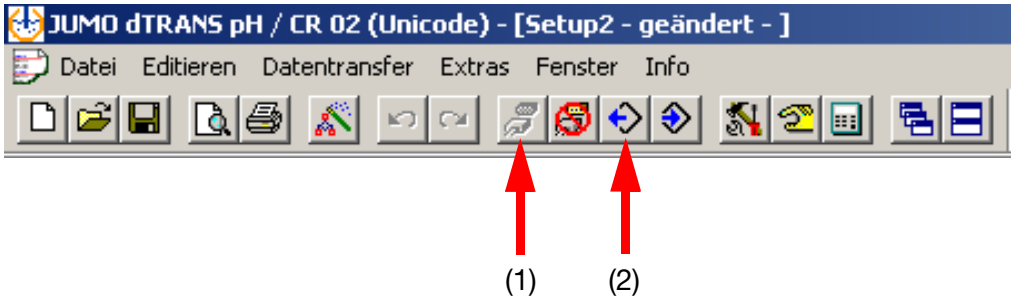
Bearbeiter:		Dokument:	Setup1 - geändert -
Gerätename:	dTRANS02	Erstellungs-Datum:	07.06.2011
Geräte SW-Version:	269.01.xx	Änderungsdatum:	07.06.2011
Programm SW-Version:	1.00.J	Seite/Gesamtseiten:	1/3

14.3 Besonderheiten bei "Datenlogger"

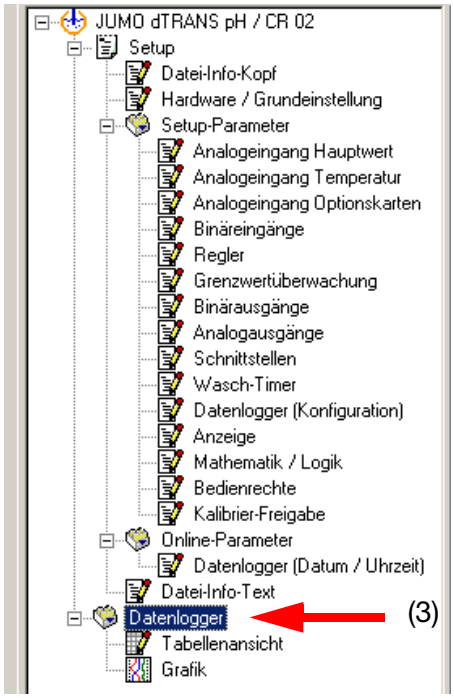
✱ Setup-Programm starten

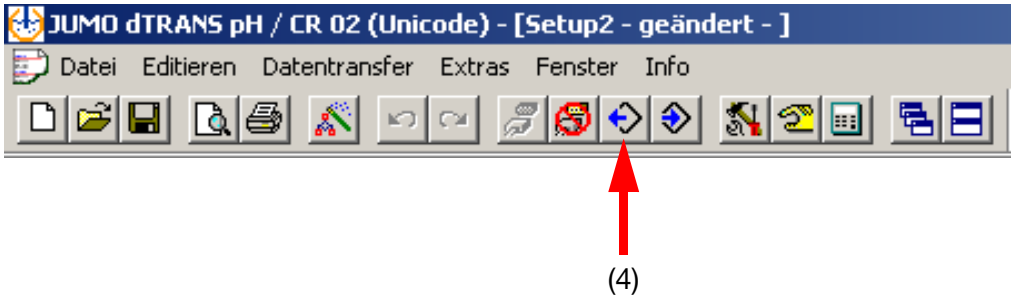
✱ Verbindung zum Gerät herstellen (1).

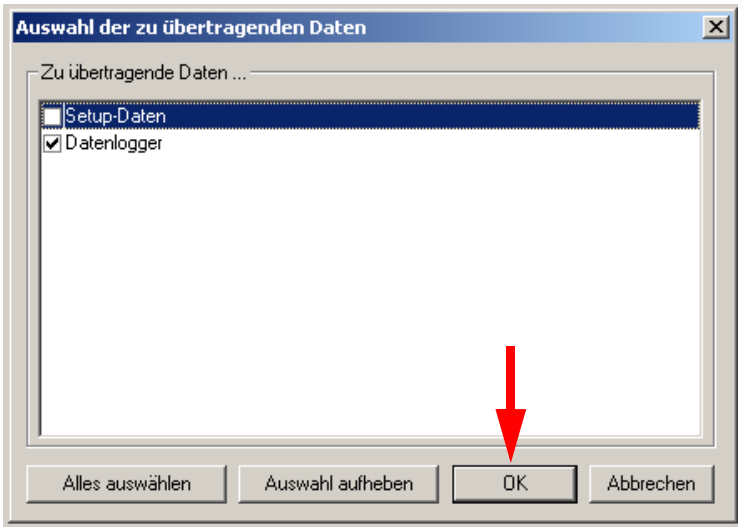
✱ Gerätekonfiguration auslesen (2).



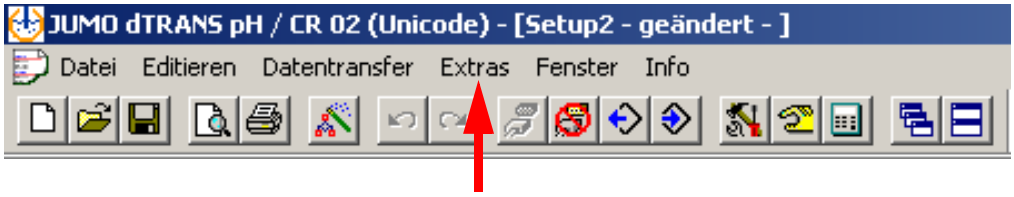
✱ Daten des Datenloggers auslesen (z. B. Tabellenansicht)
- Datenlogger-Symbol markieren (3)
- Werte aus dem Gerät auslesen (4)

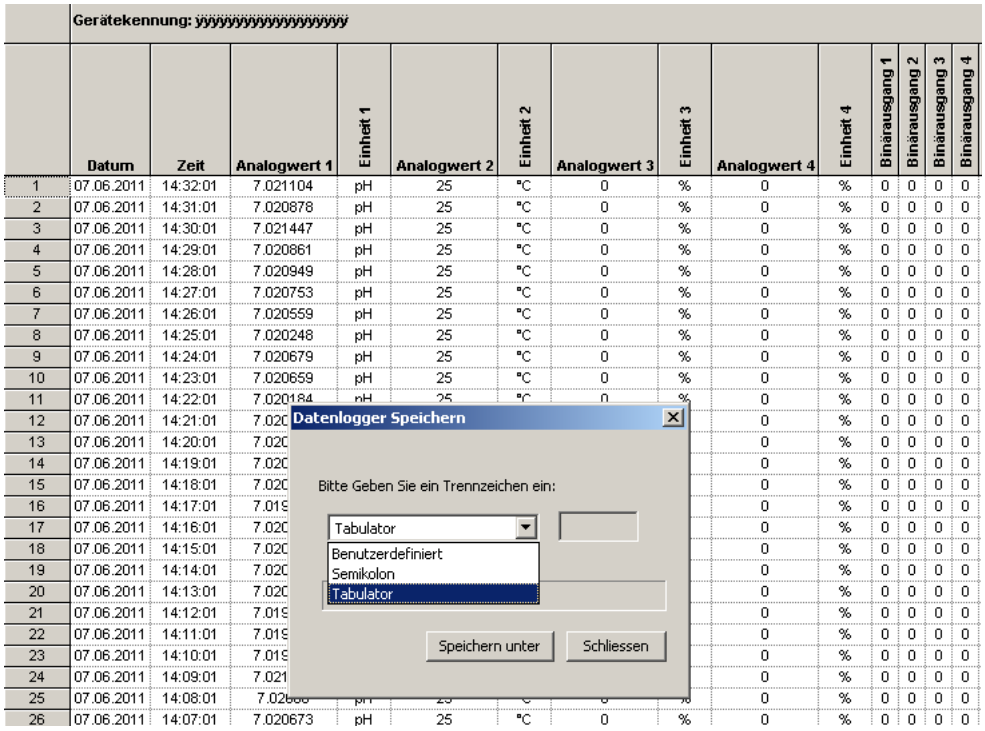






✱ Daten (für die Verarbeitung in einem externen Programm) exportieren.





15 Fehler und Störungen beheben

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Messwertanzeige bzw. Stromausgang	Spannungsversorgung fehlt	Spannungsversorgung prüfen
Messwertanzeige 0000 bzw. Stromausgang 4 mA	Sensor nicht in Medium eingetaucht; Behälterniveau zu niedrig	Behälter auffüllen
	Durchflussarmatur verstopft	Durchflussarmatur reinigen
	Sensor defekt	Sensor tauschen
Falsche oder schwankende Messwertanzeige	Sensor defekt	Sensor tauschen
	Sensor falsch plaziert	Anderen Einbauort wählen
	Luftblasen	Montage optimieren
HAUPTWERTEINGANG: OVERRANGE	Messbereichsüberschreitung	Geeigneten Messbereich wählen
HAUPTWERTEINGANG: UNDERRANGE	Messbereichsunterschreitung	
ALARM MESSUNG 8888 25.7°C pH	Haupteingang: Messbereich "out of range"	
HAUPTEINGANG: KOMPENSAT.-BEREICH	Kompensationsbereich wurde verlassen	
TEMPERATUREINGANG: OVERRANGE	Messbereichsüberschreitung	Geeigneten Messbereich wählen
TEMPERATUREINGANG: UNDERRANGE	Messbereichsunterschreitung	
ALARM MESSUNG 8888 8888 °C pH	Temperatureingang: Messbereich "out of range"	
OPTIONSEINGANG 1: KOMPENSAT.-BEREICH	Kompensationsbereich wurde verlassen	Geeigneten Messbereich wählen
OPTIONSEINGANG 1: OUT OF RANGE	Temperatureingang: Messbereich "out of range"	
GLASELEK.-IMPEDANZ ZU HOCH	Beläge	(Glas)Elektrode reinigen. (Glas)Elektrode ersetzen.

GLASELEK.-IMPEDANZ ZU NIEDRIG	Membranglas beschädigt	(Glas)Elektrode ersetzen.
BEZUGSEL.-IMPEDANZ ZU HOCH	Beläge	Bezugselektrode reinigen. Bezugselektrode ersetzen.
ABHÄNGIGE PARAMETER WURDEN ANGEPASST	Konfigurationsänderung	OK
DATENLOGGER WIRD GELÖSCHT ...	Konfigurationsänderung	OK
EBENE GESPERRT	Verriegelung über Binärkontakt	Konfiguration prüfen ggf. entriegeln
PARAMETER GESPERRT	Nicht freigegeben	ggf. freigeben in der Freigabeebene
PASSWORT FALSCH		Prüfen
TASTATUR VERRIEGELT	Verriegelung über Binärkontakt	Konfiguration prüfen ggf. entriegeln
KONFIGURATION WURDE WIEDER HERGESTELLT	Abbruch in den Grundeinstellungen	OK
PROFIBUS FEHLER		Hardware prüfen
UNZULÄSSIGE HARDWARE-BESTÜCKUNG		Bestückung prüfen, ggf. anpassen
FEHLER ECHTZEITUHR: UHRZEIT NEU STELLEN	Gerät war sehr lange ohne Spannungsversorgung	Spannungsversorgung herstellen Uhr des Datenloggers stellen

16 Technische Daten

16.1 Eingänge (Hauptplatine)

Haupteingang	Messbereich/Regelbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
pH-Wert	-2 …16 pH	≤ 0,3% v. MB	0,2%/10 K
Redox-Spannung	-1500 … 1500 mV	≤ 0,3% v. MB	0,2%/10 K
NH_3 (Ammoniak)	0…9999 ppm	≤ 0,3% v. MB	0,2%/10 K
Nebeneingang			
Temperatur Pt100/1000	-50…250 °C[1]	≤ 0,25% v. MB	0,2%/10K
Temperatur NTC/PTC	0,1 ... 30 kΩ Eingabe über Tabelle mit 20 Wertepaaren	≤ 1,5% v. MB	0,2%/10K
Einheitssignal	0(4) ... 20 mA oder 0 ... 10 V	0,25% v. MB	0,2%/10K
Widerstandsferngeber	minimal: 100 Ω maximal: 3 kΩ	+/- 5 Ω	0,1%/10K

[1] Umschaltbar in °F.

16.2 Eingänge Widerstandsthermometer (Optionsplatine)

Bezeichnung	Anschlussart	Messbereich	Messgenauigkeit		Umgebungstem-peratureinfluss
			3-Leiter/4-Leiter	2-Leiter	
Pt100 DIN EN 60751 (werkseitig eingestellt)	2-Leiter/3-Leiter/ 4-Leiter	-200 ... +850°C	≤ 0,05%	≤ 0,4%	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 (werkseitig eingestellt)	2-Leiter/3-Leiter/ 4-Leiter	-200 ... +850°C	≤ 0,1%	≤ 0,2%	50 ppm/K
Sensorleitungswiderstand	maximal 30 Ω je Leitung bei Drei- und Vierleiterschaltung				
Messstrom	ca. 250 µA				
Leitungsabgleich	Bei Drei- und Vierleiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.				

16.3 Eingänge Einheitssignale (Optionsplatine)

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit	Umgebungstemperatur-einfluss
Spannung	0(2) ... 10 V	≤ 0,05%	100 ppm/K
Strom	0 ... 1 V Eingangswiderstand R_E > 100 kΩ	≤ 0,05%	100 ppm/K
Widerstandsferngeber	minimal: 100 Ω maximal: 4 kΩ	+/- 4 Ω	100 ppm/K

16.4 Temperaturkompensation

Messgröße	Kompensation	Bereich[1]
pH-Wert	ja	-10…150 °C
Redox-Spannung	nein	entfällt
NH_3 (Ammoniak)	ja	-20…+50 °C

[1] Einsatztemperaturbereich des Sensors beachten!

16.5 Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
pH-Wert	ja	ja[1]	ja[1]
Redox-Spannung	ja	nein	nein
NH_3 (Ammoniak)	ja	nein	nein
Temperatur	ja	ja	Ja
Spannung 2 ... 10 V 2 ... 10 V	ja ja	ja nein	Ja nein
Strom 4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	ja ja	ja nein	Ja nein
Widerstandsferngeber	nein	nein	Ja

[1] Bei der pH-Messung kann durch Aktivierung der Impedanzmessung der Sensor auf Kurzschluss und Leitungsbruch überwacht werden.

16.6 Impedanzmessung

Die Impedanzmessung kann optional aktiviert werden.
Da sie von einigen Randparametern abhängig ist, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es sind nur glasbasierende Sensoren zulässig.
- Die Sensoren müssen direkt an den Messumformer angeschlossen werden.
  Es ist nicht zulässig, einen Impedanzwandler im Messkreis einzusetzen!
- Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 10 m.
- Flüssigkeitswiderstände gehen direkt in das Messergebnis mit ein. Es ist daher empfehlenswert die Messung in Flüssigkeiten ab einer Mindestleitfähigkeit von ca. 100 µS/cm zu aktivieren.

16.7 Binärer Eingang

Aktivierung	Potenzialfreier Kontakt ist offen: Funktion ist nicht aktiv Potenzialfreier Kontakt ist geschlossen:Funktion ist aktiv
Funktion	Tastensperre, Handbetrieb, HOLD, HOLD invers, Alarmunterdrückung, Messwert einfrieren, Ebenensperre, Reset Teilmenge, Reset Gesamtmenge, Parametersatzumschaltung

16.8 Regler

Reglerart	Limitkomparatoren, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler, stetige Regler
Reglerstruktur	P / PI / PD / PID

16.9 Ausgänge

Relais (Wechsler) - Schaltleistung - Kontaktlebensdauer	Basisplatine	5 A bei 240 VAC ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei Nennlast/ 750.000 Schaltungen bei 1 A
Spannungsversorgung für Zweidrahtmessumformer	Basisplatine	galvanisch getrennt, ungeregelt DC 17 V bei 20 mA, Leerlaufspannung ca. DC 25 V
Spannungsversorgung für ISFET	Optionsplatine	DC +/- 5 V; 5 mA
Spannungsversorgung für induktiven Näherungsschalter	Optionsplatine	DC 12 V; 10 mA
Relais (Wechsler) - Schaltleistung - Kontaktlebensdauer	Optionsplatine	8 A bei AC 240 V ohmsche Last 100.000 Schaltungen bei Nennlast/ 350.000 Schaltungen bei 3A
Relais (Schließer) - Schaltleistung - Kontaktlebensdauer	Optionsplatine	3A bei 240VAC ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei Nennlast/ 900.000 Schaltungen bei 1A
Halbleiterrelais - Schaltleistung - Schutzbeschaltung	Optionsplatine	1 A bei 240 V Varistor
PhotoMOS®-Halbleiterrelais	Optionsplatine	U ≤ 50 V AC/DC I ≤ 200 mA
Spannung - Ausgangssignale - Lastwiderstand - Genauigkeit	Optionsplatine	0 … 10 V / 2 … 10 V R_{Last} ≥ 500 Ω ≤ 0,5%
Strom - Ausgangssignale - Lastwiderstand - Genauigkeit	Optionsplatine	0 … 20 mA / 4 … 20 mA R_{Last} ≤ 500 Ω ≤ 0,5%

16.10 Anzeige

Art	LC-Grafikdisplay, blau mit Hintergrundbeleuchtung, 122 x 32 Pixel

16 Technische Daten

16.11 Elektrische Daten

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)	AC 110…240 V -15/+10%; 48 … 63 Hz oder AC/DC 20…30 V; 48 … 63 Hz
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010, Teil 1 Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Leistungsaufnahme	max. 14 VA (maximale Absicherung 20 A)
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über Schraubklemmen, Leiterquerschnitt bis max. 2,5 mm^2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung - Störfestigkeit	DIN EN 61326-1 Klasse A Industrie-Anforderung

16.12 Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau nach DIN IEC 61554 (Verwendung in Innenräumen)
Einbautiefe	90 mm
Umgebungstemperatur Lagertemperatur	-5 … +55 °C -30 … +70 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 90% im Jahresmittel ohne Betauung
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN.
Gebrauchslage	horizontal
Schutzart	nach DIN EN 60529, frontseitig IP65, rückseitig IP20
Gewicht (voll bestückt)	ca. 380 g

16.13 Schnittstelle

Modbus	
Schnittstellenart	RS422/RS485
Protokoll	Modbus, Modbus Integer
Baudrate	9600. 19200, 38400
Geräteadresse	0…255
Max. Anzahl der Teilnehmer	32
PROFIBUS-DP	
Geräteadresse	0…255

16.14 Zulassungen/Prüfzeichen

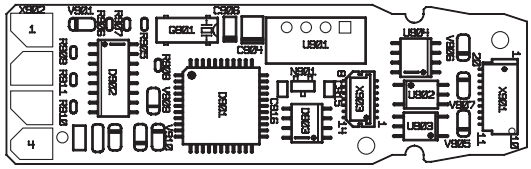
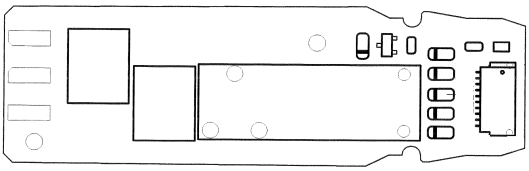
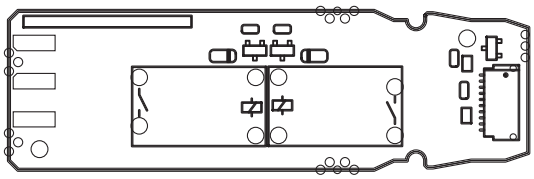
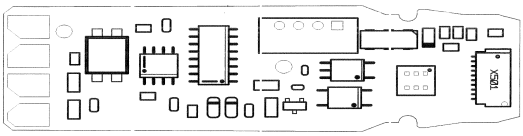
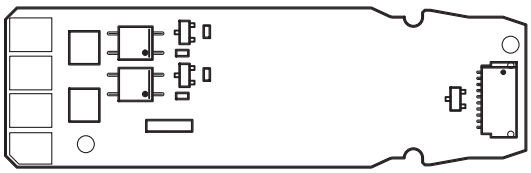
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Typ 202551/01...

Achtung:
Das Gerät **muss** ein- und ausgangsseitig spannungslos sein!
Das Nachrüsten der Optionsplatinen darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

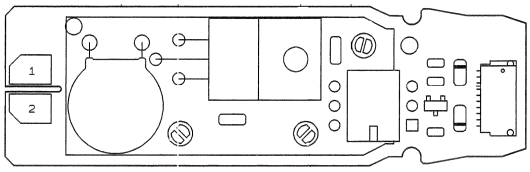
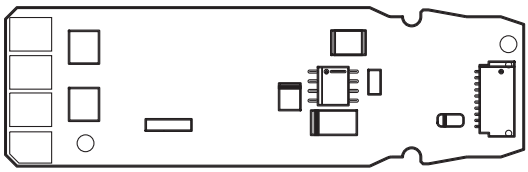
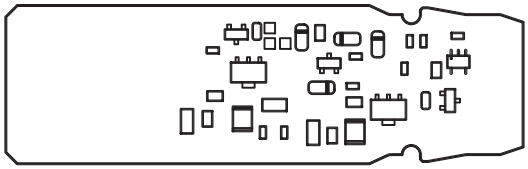
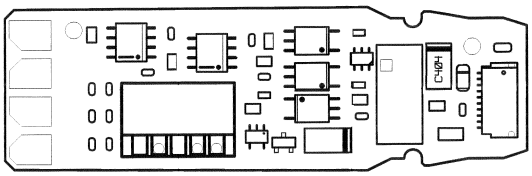
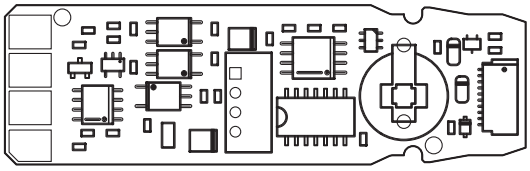
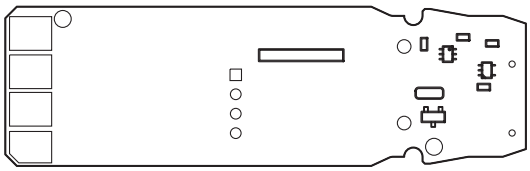
ESD:
Die Optionsplatinen können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Vermeiden Sie deshalb beim Ein- und Ausbau elektrostatische Aufladung. Nehmen Sie das Nachrüsten der Optionsplatinen an einem geerdeten Arbeitsplatz vor.

17.1 Optionsplatine identifizieren

Die Verpackung der Optionsplatine ist durch eine Teile-Nummer gekennzeichnet.

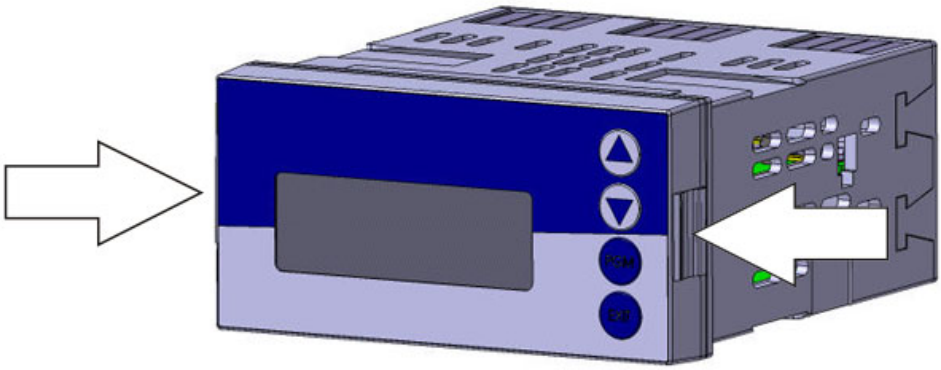
Optionsplatine	Code	Teile-Nr.	Platinenansicht
Analogeingang (universal)	1	00442785	
Relais (1 x Wechsler)	2	00442786	
Relais (2 x Schließer) Diese Platine darf **nur** in Optionssteckplatz 1 oder 3 gesteckt werden!	3	00442787	
Analogausgang	4	00442788	
2 PhotoMOS®-Halbleiterrelais	5	00566677	

17 Optionsplatinen nachrüsten

Optionsplatine	Code	Teile-Nr.	Platinenansicht
Halbleiterrelais 1 A	6	00442790	
Versorgungsspannungsausgang +/- 5 V DC (z. B. für ISFET)	7	00566681	
Versorgungsspannungsausgang 12 V DC (z. B. für induktiven Näherungsschalter)	8	00566682	
Schnittstelle RS422/485 Diese Platine darf **nur** in Optionssteckplatz 3 gesteckt werden!	10	00442782	
Datenlogger mit Schnittstelle RS422/485 und Echtzeituhr Diese Platine darf **nur** in Optionssteckplatz 3 gesteckt werden!	11	00566678	
Schnittstelle PROFIBUS-DP Diese Platine darf **nur** in Optionssteckplatz 3 gesteckt werden!	12	00566679	

Hinweis:
Die vom Gerät erkannten Optionsplatinen werden in der "Geräte Info" (siehe Kapitel 6.5.11 "Geräte Info" Seite 34) angezeigt.

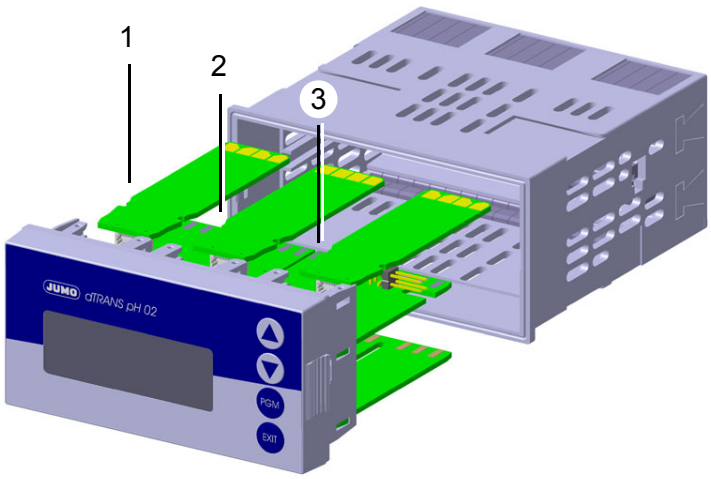
17.2 Einschub herausnehmen



(1) Frontplatte an den Flächen (links und rechts) zusammendrücken und den Einschub herausziehen.

17.3 Optionsplatine stecken

Achtung:
Auf Steckplatz 2 darf keine Platine "3" Relais (2 x Schließer) gesteckt werden!#
Eine Platine "11" Datenlogger mitSchnittstelle darf nur auf Steckplatz 3 gesteckt werden!



(1) Steckplatz 1 für Optionsplatine
(2) Steckplatz 2 für Optionsplatine
(3) Steckplatz 3 für Optionsplatine

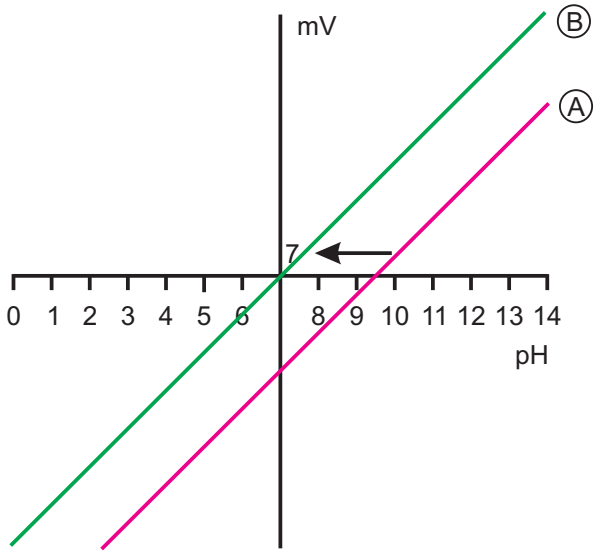
(1) Optionsplatine in den Steckplatz einschieben, bis sie einrastet.

(2) Geräteeinschub in das Gehäuse schieben, bis er einrastet.

18 Anhang

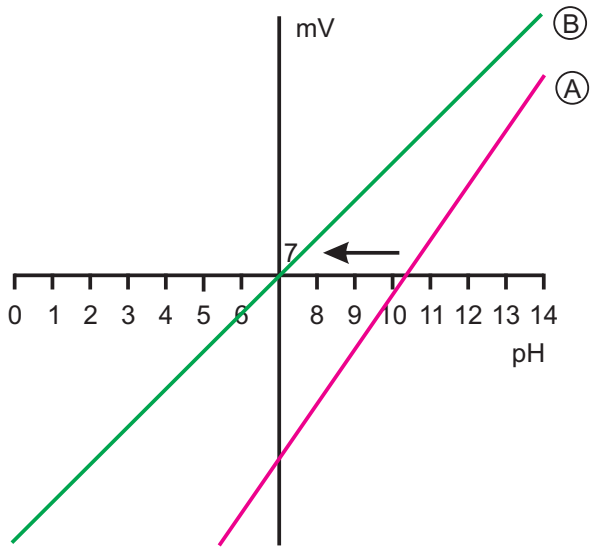
18.1 Begriffserklärung

Nullpunkt- (1-Punkt-) Kalibrierung



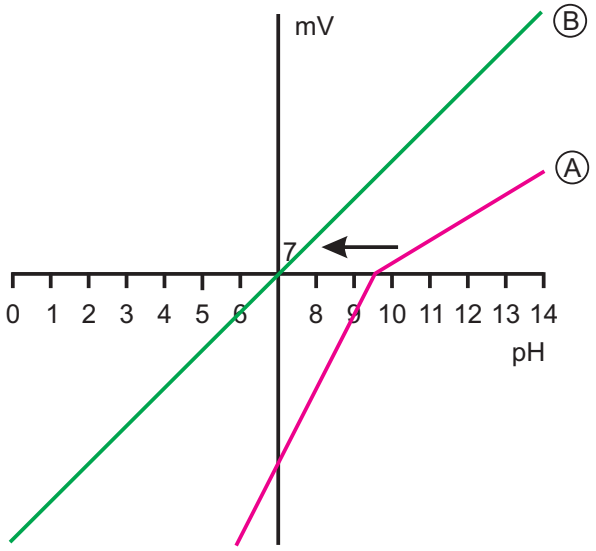
- Bei der Einpunkt-Offset-Kalibrierung wird nur der Nullpunkt der pH-Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 8.3 "Nullpunkt-(1-Punkt)-Kalibrierung" Seite 50.
  Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, z.B. Reinstwasser.

2-Punkt-Kalibrierung



- Bei der Zweipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit der Messkette kalibriert, siehe Kapitel 8.4 "2-Punkt-Kalibrierung" Seite 51.
  Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.

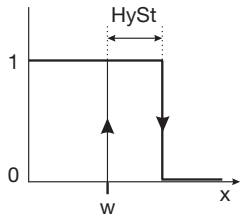
3-Punkt-Kalibrierung



Bei der Dreipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt sowie die Steilheit im sauren Bereich und die Steilheit im alkalischen Bereich kalibriert, siehe Kapitel 8.5 "3-Punkt-Kalibrierung" Seite 53.
Diese Kalibrierung wird bei erhöhten Anforderungen an die Genauigkeit empfohlen.

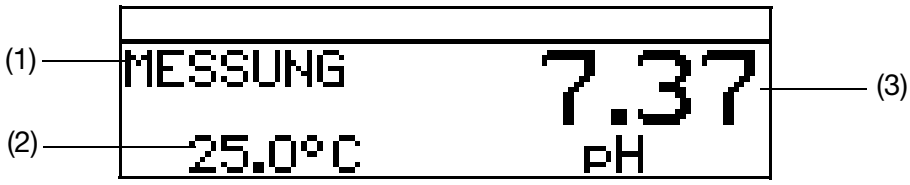
Grenzwert- (Alarm-) Funktion der Binärausgänge

	AF1	HySt, 1, 0, AF, w, x
	AF2	HySt, 1, 0, AF, w, x
	AF7	HySt, 1, 0, w, x

	AF8	

Messwertanzeigeart NORMAL

In der Normalanzeige wird der Messwert, die Messgröße sowie die Temperatur des Messstoffs angezeigt.



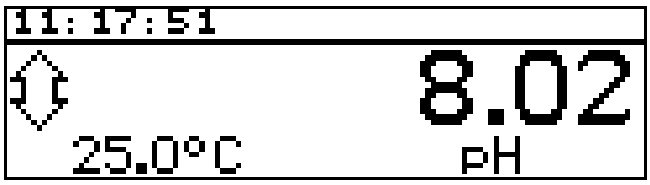
(1) Betriebsart

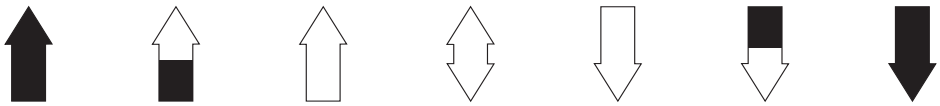
(2) Anzeige unten (Temperatureingang)

(3) Anzeige oben (Messwert des Analogeinganges)

Messwertanzeigeart TENDENZ

Der Bediener kann schnell erkennen, in welche Richtung sich der Messwert ändert.



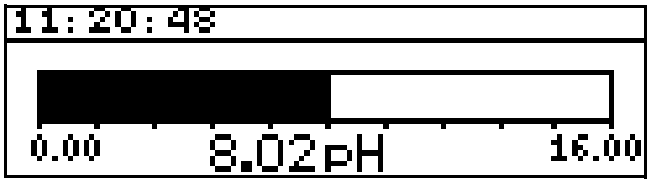


steigend			stabil	fallend		
stark	mittel	wenig		wenig	mittel	stark

Die Tendenz des Messwertes wird aus den letzten 10 Messwerten gebildet. Bei einer Abtastzeit von 500 ms werden also die letzten 5 Sekunden berücksichtigt.

Messwertanzeigeart BARGRAPH

- Werte des Haupteinganges, der Optionseingänge oder der Mathematikkanäle (Signalquelle) können als variabler Balken dargestellt werden.



Skalieren des Balkens

✱ Die Messwertanzeigeart "BARGRAPH" aktivieren.

✱ Mit [▼] "SKALIER. ANF." wählen.

✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.

✱ Mit [▼] bzw. [▲] die untere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.

✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.

✱ Mit [▼] "SKALIER. ENDE" wählen

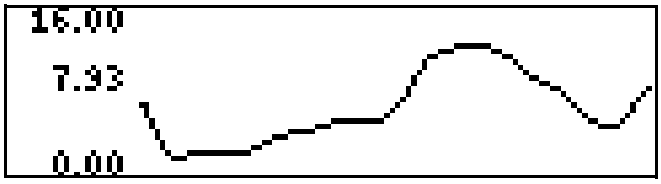
✱ Mit [▼] bzw. [▲] die obere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.

✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.

Um in den Messmodus zurückzukehren:
Die Taste [EXIT] mehrmals drücken oder "Timeout" abwarten.

Messwertanzeigeart TRENDKURVE

Werte des Haupteinganges, der Optionseingänge oder der Mathematikkanäle (Signalquelle) können als Kurve dargestellt werden.
Die aktuellen Werte sind rechts im Bildschirm dargestellt.



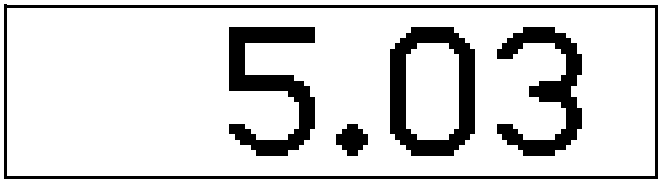
Skalieren der Anzeige

- ✱ Die Messwertanzeigeart "TRENDKURVE" aktivieren.
- ✱ Mit [▼] "SKALIER. ANF." wählen.
- ✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.
- ✱ Mit [▼] bzw. [▲] die untere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.
- ✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.
- ✱ Mit [▼] "SKALIER. ENDE" wählen
- ✱ Mit [▼] bzw. [▲] die obere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.
- ✱ Mit [PGM] Auswahl bestätigen.

Um in den Messmodus zurückzukehren:
Die Taste [EXIT] mehrmals drücken oder "Timeout" abwarten.

Messwertanzeigeart GROSSANZEIGE

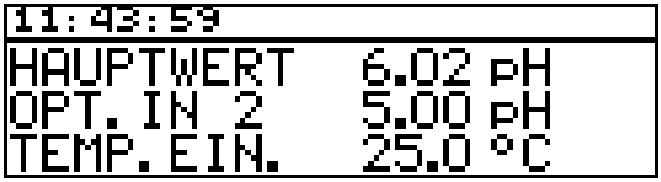
Werte des Haupteinganges, der Optionseingänge oder der Mathematikkanäle (Signalquelle) können groß dargestellt werden.



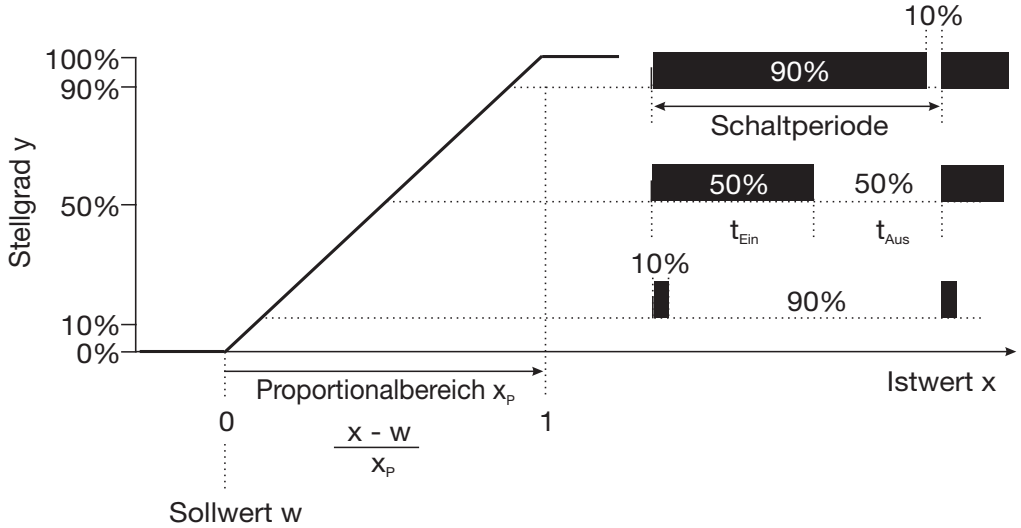
Messwertanzeigeart DREI MESSWERTE

Drei Werte des Haupteinganges, der Optionseingänge oder der Mathematikkanäle (Signalquelle) können gleichzeitig dargestellt werden.

Die Position des anzuzeigenden Wertes kann "oben", "mitte" oder "unten" eingestellt werden.

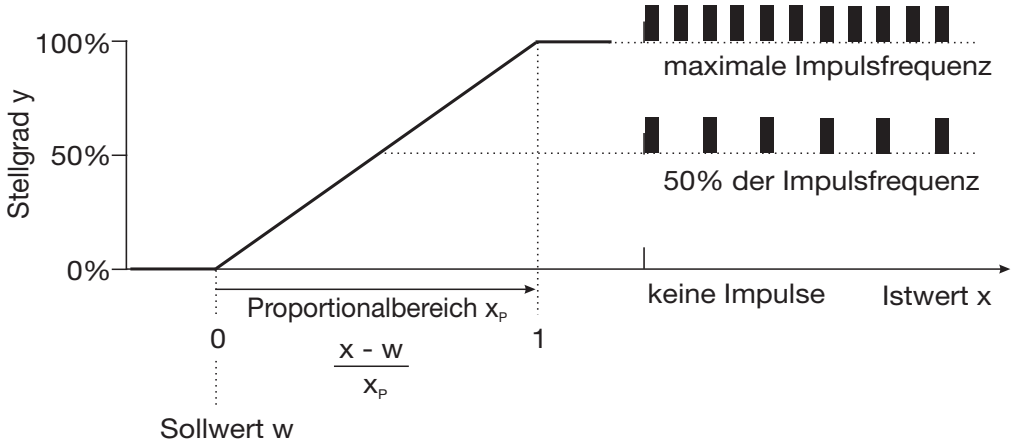


Impulslängen-Regler (Ausgang aktiv bei x > w und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert x den Sollwert W, regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von 100% (100% Taktverhältnis).

Impulsfrequenz-Regler (Ausgang aktiv bei x > w und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert x den Sollwert W, regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von 100% (maximale Schaltfrequenz).

Kalibriertimer

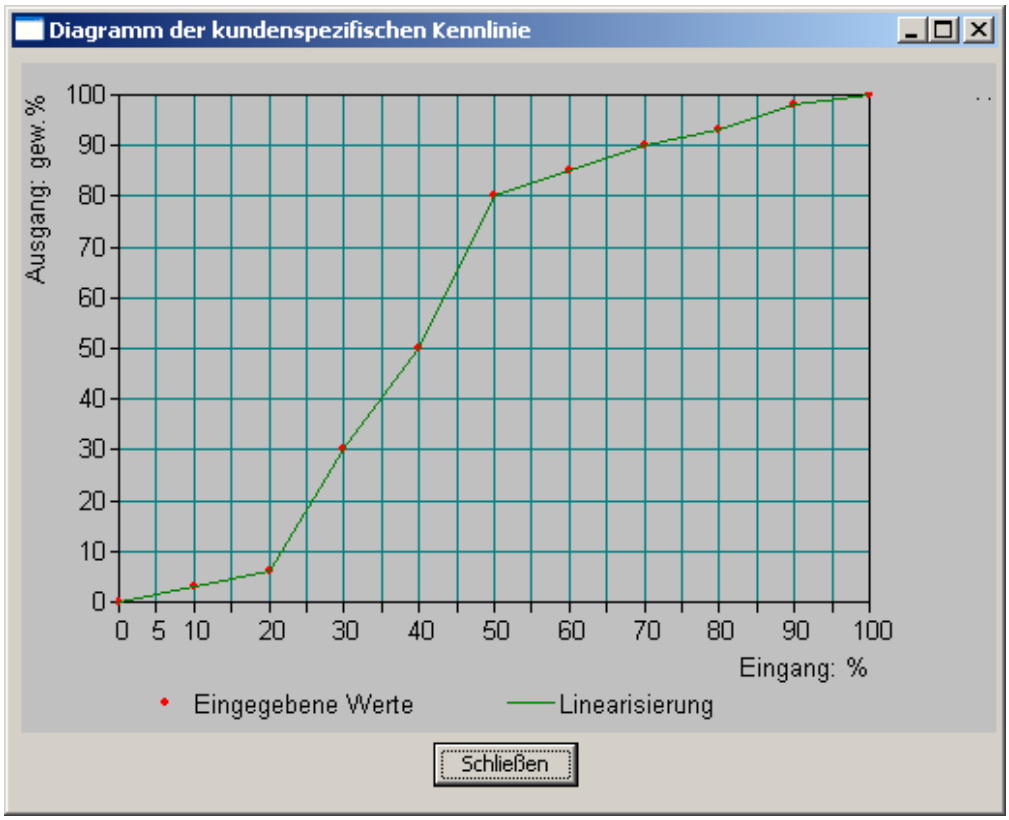
Der Kalibriertimer weist (auf Wunsch) auf eine routinemäßig erforderliche Kalibrierung hin. Der Kalibriertimer wird durch die Eingabe einer Anzahl von Tagen aktiviert werden, nach deren Ablauf eine Nachkalibrierung vorgesehen ist (Anlagen- bzw. Betreibervorgabe).

Kundenspezifische Tabelle

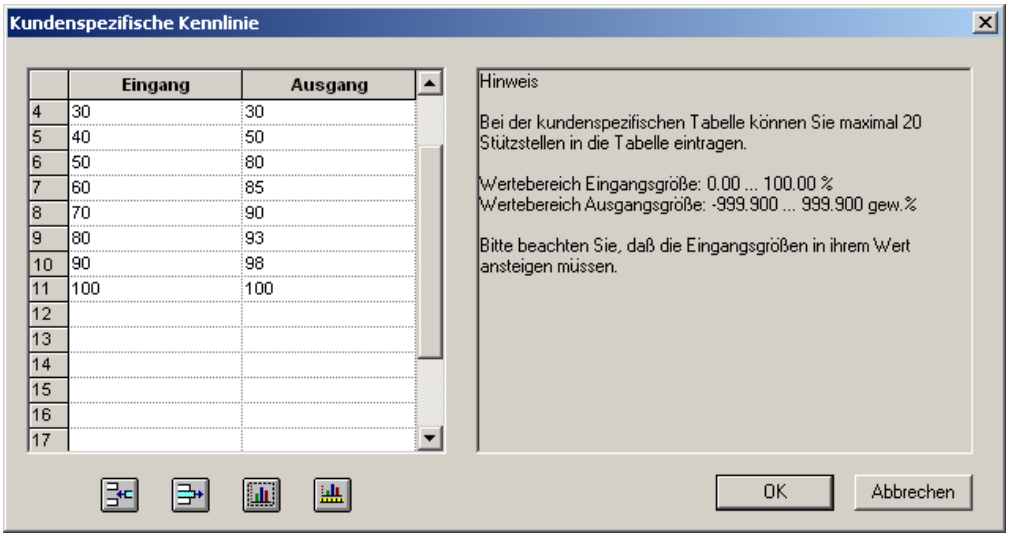
In diesem Modus kann der Eingangswert gemäß einer Tabelle (max. 20 Wertpaare) angezeigt werden. Mit dieser Funktion können nicht lineare Eingangsgrößen dargestellt und linearisiert werden. Die Eingabe der Tabellenwerte ist nur über das optionale Setup-Programm möglich.

Kundenspezifische Kennlinie

In diesem Modus kann das Gerät eine monoton steigende Eingangsgröße auf einen beliebigen Ausgangswert abbilden.



Die Eingabe der notwendigen Wertetabelle erfolgt mit dem optionalen Setupprogramm.



Min.-/Max.-Wertspeicher

Dieser Speicher erfasst die minimalen bzw. maximal aufgetretenen Eingangsgrößen. Mit diesen Informationen kann z. B. bewertet werden, ob der angeschlossene Sensor für die tatsächlich auftretenden Werte ausgelegt ist.

Der Max.-/Min.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden,
siehe Kapitel 6.7.6 "Min/Max-Werte löschen" Seite 37ff.

Temperaturkompensation

Der pH-Wert einer Messlösung ist temperaturabhängig. Da der pH-Wert nicht immer bei Referenz- bzw. Bezugstemperatur gemessen wird, kann das Gerät die Temperaturkompensation durchführen.

Das Sensorsignal bei der Ammoniakmessung ist temperaturabhängig. Das Gerät kann die Temperaturkompensation durchführen.

Die Redox-Spannung einer Messlösung ist **nicht** temperaturabhängig!

Eine Temperaturkompensation ist nicht erforderlich.

Regler Sonderfunktionen: Getrennte Regler

Diese Funktion ist normalerweise deaktiviert (Werkseinstellung bzw. Auswahl "nein").

Im deaktivierten Zustand verhindert die Software, dass beide Reglerausgänge "gegeneinander" arbeiten können. Dabei ist z.B das gleichzeitige Dosieren von Säure und Lauge nicht möglich.

Sind die Regler getrennt (Auswahl "ja") sind beide Regel frei konfigurierbar.

Abschaltung des I-Anteils

Diese Funktion ist normalerweise deaktiviert (Werkseinstellung bzw. Auswahl "nein").

Im deaktivierten Zustand arbeitet der Regler nach der allgemeinen Reglertheorie.

Bei aktivierter Abschaltung des I-Anteils (Auswahl "ja"), wird der Teil des Stellgrades, der auf den I-Anteil zurückzuführen ist beim Erreichen des Sollwertes auf null gesetzt.

Dies kann bei einer zweiseitigen Neutralisation (Säure- und Laugendosierung möglich) in einem Behandlungsbecken vorteilhaft sein.

Datenlogger

Aufzeichnungsdauer = ca. 10 Stunden bei Speicherintervall 1 Sekunde

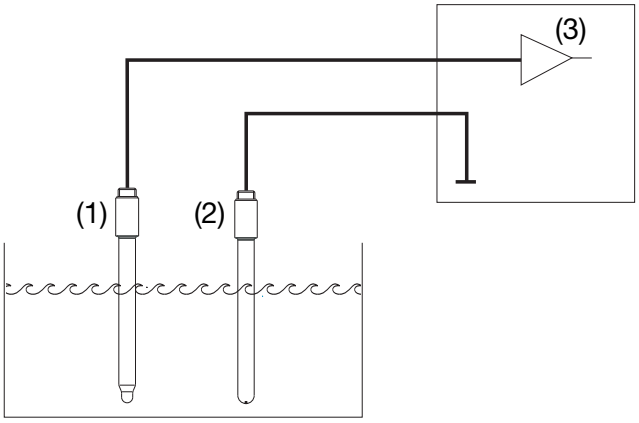
Aufzeichnungsdauer = ca. 150 Tage bei Speicherintervall 300 Sekunden.

Asymmetrischer Anschluss von pH-Elektroden

Üblicherweise werden pH-Elektroden asymmetrisch an den Messumformer angeschlossen. Der Anschluss entspricht exakt dem impedanzmäßigen Aufbau einer pH-Elektrode.

Beim asymmetrischen Anschluss wir die Glaselektrode hochohmig und die Bezugselektrode niederohmig an die Elektronik des Messumformers angebunden. Die meisten Messumformer sind für diese Anschlussart ausgelegt.

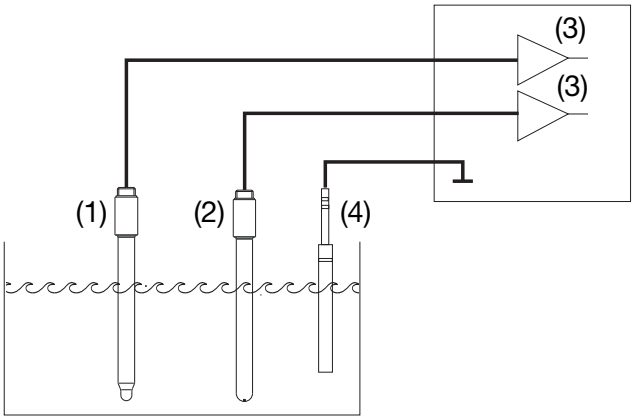
Sowohl beim asymmetrischen- als auch beim symmetrischen Anschluss muss die Eingangsimpedanz des Messumformers ca. 1000 mal größer sein, als die Impedanz der angeschlossenen Glaselektrode. Die Impedanz einer Glaselektrode kann bis zu 1000 MOhm betragen.



(1) Glaselektrode
(2) Bezugselektrode
(3) Operationsverstärker

Symmetrischer Anschluss von pH-Elektroden

Der symmetrisch hochohmige Eingang ist eine alternative Art pH-Elektroden an den Messumformer anzuschließen. In diesem Fall werden sowohl die Glas- als auch die Bezugselektrode hochohmig an den Messumformer angeschlossen. Bei dieser Anschlussart ist die zusätzliche Anbindung des Flüssigkeitspotenzials an den Messumformer unumgänglich.



(1) Glaselektrode
(2) Bezugselektrode
(3) Operationsverstärker
(4) Erdstift

Mit dem symmetrischen Anschluss können auch schwierige elektrische Umgebungsverhältnisse kompensiert werden.

Wenn z. B. ein mangelhaft isolierter Elektromotor eines Rührwerks einen Fehlerstrom in das Messgut leitet, führt das zu einer Potentialverschiebung bezüglich der Betriebserde.
Beim üblichen asymmetrischen Anschluss kann dann ein Fehlerstrom über die Koppelkapazitäten (diese sind in allen Geräten vorhanden) zur Betriebserde fließen und dadurch einen Messfehler verursachen.

Beim symmetrischen Anschluss werden beide Eingänge über Operationsverstärker zur Geräteelektronik geführt. Diese Opreationsverstärker blockieren den Fehlerstrom (bis zu einem gewissen Grad); ein Messfehler wird vermieden.

Impedanz-Überwachung

Die Impedanz-Überwachung von Glas-pH-Einstabmessketten stellt hohe Ansprüche an die Elektronik des Messumformers. Die dafür erforderliche Messung erfolgt parallel zur Erfassung des Hauptmesswertes. Um die Belastung der Elektrode zu minimieren, kann eine Reaktionszeit von bis zu einer Minute auftreten.
Bei asymmetrischem Anschluss von Glas- und Bezugs-Elektrode kann die Summen-Impedanz überwacht werden.
Die Überwachung der Bezugselektrode wird nicht empfohlen da der Messwert schwer interpretierbar ist.
Die Impedanzmessung ist abhängig vom Leitungsmaterial, von der Leitungslänge und den verwendeten Komponenten. JUMO-Spezialleitungen für pH-Messung dürfen maximal 10 m lang sein.
Bei der Verwendung von ISFET-Sensoren oder Impedanzwandlern ist die Impedanz-Überwachung nicht möglich.

Wasch-Timer

Mit dem Wasch-Timer kann eine automatisierte Sensorreinigung realisiert werden. Dazu wird diese Funktion einem Schaltausgang zugeordnet.

Die Zyklusdauer (Reinigungsinterval) kann im Bereich von 0.0 bis 240.0 Stunden eingestellt werden.

Mit der Zyklusdauer "0.0" wird der Wasch-Timer deaktiviert.

Die Waschdauer (Reinigungsdauer) ist einstellbar von 1 bis 1800 Sekunden.

Während der Waschdauer geht der Regler in den HOLD-Zustand, der noch 10 Sekunden nach Ablauf der Waschdauer gehalten wird. Eine Sensorkalibrierung innerhalb der Zyklusdauer startet den Wasch-Timer neu.

Parametersatzumschaltung

Bei einigen Prozessen (unterschiedliche Prozessschritte) ist es vorteilhaft, zwei vollständige Parametersätze zur Verfügung zu haben.

Definieren der Parametersätze siehe Kapitel 13.5 "Parametersätze" Seite 88.

Die Aktivierung der vordefinierten Parametersätze erfolgt über einen binären Eingang.

18.2 Parameter der Bedienebene

Wenn viele Parameter des Gerätes konfiguriert werden sollen, ist es ratsam, sich alle zu verändernden Parameter in der nachstehenden Tabelle zu notieren, und die Parameter in der vorgegebenen Reihenfolge abzuarbeiten.

Die folgende Liste zeigt die maximale Anzahl der änderbaren Parameter.

Je nach Konfiguration sind bei dem Ihnen vorliegende Gerät einige Parameter nicht sichtbar bzw. nicht veränderbar (editierbar).

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Eingang pH/Redox		
Nullpunkt	5.00 ... **7.00** ... 9.00 oder -9999.99 ... **0.00** ... +9999.99 mV	
Steilheit sauer	xx.xx ... **xx.xx** ... xx.xx %	
Steilheit alkalisch	xx.xx ... **xx.xx** ... xx.xx %	
Temperatur-kompensationsquelle	**Temperatureingang** Optionseingang 1 Optionseingang 2 Optionseingang 3 manuelle Eingabe der Temperatur	
Überwachung der Bezugselektrode	**aus** ein	
Überwachung der Glaselektrode	**aus** ein	
Filterzeitkonstante	0.0 ... **2.0** ... 25.0 Sekunden	
Kalibrierintervall	**0** ... 99 Tage (0 = Timer nicht aktiv)	
Differenzmessung	**aus** Haupteingang - (minus) Optionseingang 1 Haupteingang - (minus) Optionseingang 2 Haupteingang - (minus) Optionseingang 3 Optionseingang 1 - (minus) Haupteingang Optionseingang 2 - (minus) Haupteingang Optionseingang 3 - (minus) Haupteingang	
Netzfrequenz	**50 Hz** 60 Hz	
Eingang Temperatur		
Temperatursensor	kein Sensor **Pt 100** Pt 1000 Kundenspezifisch 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V 2 ... 10 V Widerstands-Ferngeber	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Einheit	**°C/°F** % Einheitenlos Kundenspezifisch	
Skalierung Anfang	-100.0 ... **0.0** ... 499.9°C	
Skalierung Ende	-99.9 ... **100.0** ... 500.0°C	
Filterzeitkonstante	0.0 ... **2.0** ... 25.0 Sekunden	
Manuelle Temperatur	-99.9 ... **25.0** ... +99.9 °C	
Offset	-99.9 ... **0.0** ... +99.9 °C	
Optionseingänge		
Analogeingang 1 bis 3		
Betriebsart	**Aus** Linear Temperatur pH-Messung Leitfähigkeit Konzentration Kundenspezifisch Stellgradrückmeldung Chlor pH-kompensiert	
Signalart	**0 ... 20 mA** 4 ... 20 mA 0 ... 10 V 2 ... 10 V 0 ... 1 V Pt100 Pt1000 Kundenspezifisch	
Anschlussart	**2-Leiter** 3-Leiter 4-Leiter	
Anzeigeformat	XXXX XXX.x **XX.xx** X.xxx	
Einheit	µS/cm mS/cm kΩ∗cm MΩ∗cm Keine Kundenspezifisch mV **pH** % ppm mg/l	
Skalierung Anfang	**-9999** ... +9998	
Skalierung Ende	-9998 ... +**9999**	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Temperatur-kompensationsquelle	**Temperatureingang** Optionseingang 1 Optionseingang 2 Optionseingang 3 Manuelle Temperatur	
pH-Kompensationsquelle	**Haupteingang** Optionseingang 1 Optionseingang 2 Optionseingang 3	
Temperaturkompensation	Keine **Linear** TK-Kurve Natürliche Wässer ASTM D1125 neutral ASTM D1125 sauer ASTM D1125 alkalisch NaOH 0...12% NaOH 25...50% HNO_3 0...25% HNO_3 36...82% H_2SO_4 0...28% H_2SO_4 36...85% H_2SO_4 92...99% HCl 0...18% HCl 22...44%	
Bezugstemperatur	15.0 .... **25.0** ... 30.0°C	
Filterzeitkonstante	0.0 ... **2.0** ... 25.0 Sekunden	
Relative Zellenkonstante	20.0 ... **100.0** ... 500.0 1/cm	
Temperaturkoeffizient	0.00 ... **2.20** ... 8.00 1/cm	
Nullpunkt	-9999 ... **0** ... +9999	
Steilheit	-999.9 ... **100.0** ... +999.9%	
Binäreingänge		
Binäreingang 1 oder 2		
Funktion	Keine Funktion Handbetrieb Holdbetrieb Holdbetrieb invers Alarmstop Messwert einfrieren Tastensperre Ebenen sperren Durchfluss-Messung Reset Tageszähler Reset Gesamtzähler Parametersatzumschaltung	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Regler		
Regler 1 oder 2 Parametersatz 1oder 2		
Min. Sollwert	-2.00 ... **0.00** ... 16.00 pH	
Max. Sollwert	-2.00 ... **16.00** ... 16.00 pH	
Sollwert	-2.00 ... **0.00** ... 16.00 pH	
Sollwert 2	-2.00 ... **0.00** ... 16.00 pH	
Proportionalbereich	**0.00** ... 99.99 pH	
Nachstellzeit	**0.00** ... 9999 s	
Vorhaltezeit	**0.00** ... 9999 s	
Periodendauer	2.00 ... **60.0** ... 999.9 s	
Hysterese	0.00 ... **1.00** ... 9.00 pH	
Anzugsverzögerung	**0.00** ... 999.5 s	
Abfallverzögerung	**0.00** ... 999.5 pH	
Stellgradgrenze	**0** ... 100%	
Min. Einschaltzeit	0.20 ... **0.50** ... 99.50 s	
Stellgliedlaufzeit	10 ... **60** ... 3000 s	
Max. Impulsfrequenz	1 ... **60** ... 80 1/s	
Alarmtoleranz	0.00 ... **1.00** ... 9.00 pH	
Alarmverzögerung	**0.00** ... 9999 s	
Konfiguration		
Reglerart	**Aus** Grenzwert Impulslängen Impulsfrequenz Stetig Dreipunktschritt	
Regleristwert	**Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Stellgradrückmeldung	Kein Signal **Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2	
Additive Störgröße	Kein Signal **Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2	
Multiplikative Störgröße	Kein Signal **Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2	
Min/Max-Kontak	**Min-Kontakt** Max-Kontak	
Ruhe/Arbeits-Kontakt	Ruhe-Kontakt **Arbeits-Kontakt**	
Im Holdbetrieb	**0%** 100% Eingefroren Holdstellgrad	
Holdstellgrad	**0 ...** 100%	
Im Fehlerfall	**0%** 100% Eingefroren Holdstellgrad	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Alarmüberwachung	**Aus** Ein	
Reglersonderfunktionen		
I-Abschaltung	**inaktiv** (der Regler arbeitet normal) aktiv (Sonderverhalten)	
Getrennte Regler	**Nein** Ja	
Handbetrieb	**Gesperrt** Tastend Schaltend	
Grenzwertüberwachung		
Grenzwert 1 bis 4		
Signalquelle	**kein Signal** Hauptwert Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal Durchfluss Teilmenge Gesamtmenge Stellgrad Regler 1 Stellgrad Regler 2 Sollwert 1 Regler 1 Sollwert 2 Regler 1 Sollwert 1 Regler 2 Sollwert 2 Regler 2	
Schaltfunktion	Alarmfunktion (AF1) Alarmfunktion (AF2) Alarmfunktion (AF7) Alarmfunktion (AF8)	
Schaltpunkt	2.00 ... **0.00** ... 16.00 pH	
Hysterese	**0.00** ... 9.00 pH	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Binärausgänge		
Binärausgang 1 bis 8		
Signalquelle	**kein Signal** Grenzwertüberwachung 1 Grenzwertüberwachung 2 Grenzwertüberwachung 3 Grenzwertüberwachung 4 Regler 1 Ausgang 1 Regler 1 Ausgang 2 Regler 2 Ausgang 1 Regler 2 Ausgang 2 Regleralarm 1 Regleralarm 2 Regleralarm Sensorwarnungen Sensorfehler Warnungen und Fehler Kalibrier-Timer Waschtimer Logik 1 Logik 2 Autorange	
Bei Kalibrierung	**Normalbetrieb** Inaktiv Aktiv Eingefroren	
Im Fehlerfall	**Inaktiv** Aktiv Eingefroren	
Im Holdbetrieb	**Inaktiv** Aktiv Eingefroren Normalbetrieb	
Einschaltverzögerung	**0.0** ... 3600 s	
Ausschaltverzögerung	**0.0** ... 3600 s	
Wischerzeit[1]	**0.0** ... 3600 s	
Handbetrieb	**Keine Simulation** Inaktiv Aktiv	

[1] Bei Wischerzeiten größer als 0 Sekunden wird die Abfallverzögerung automatisch deaktiviert.

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Analogausgänge		
Analogausgang 1 bis 3		
Signalquelle	kein Signal **Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal Durchfluss Teilmenge Gesamtmenge Stellgrad Regler 1 Stellgrad Regler 2 Sollwert 1 Regler 1 Sollwert 2 Regler 1 Sollwert 1 Regler 2 Sollwert 2 Regler 2	
Signalart	**0 ... 20 mA** 4 ... 20 mA 20 ... 0 mA 20 ... 4 mA 0 ... 10 V 10 ... 0 V	
Skalierung Anfang	2.00 ... **0.00** ... 15.00 pH	
Skalierung Ende	0.00 ... **16.00** pH	
Bei Kalibrierung	**Mitlaufend** Eingefroren Sicherheitswert	
Im Fehlerfall (Ausgangssignal, des Reglers im Fehlerfall)	**0/4 mA / 0 V** 20 mA / 10 V Eingefroren Sicherheitswert	
Im Holdbetrieb (Ausgangssignal, des Reglers im Holdbetrieb)	**Eingefroren** Sicherheitswert Normalbetrieb 0/4 mA / 0 V 20 mA / 10 V	
Sicherheitswert	**0.0** ... 20.0 mA	
Simulation	**Aus** Ein	
Simulationswert	Aus **0.0** ... 20.0 mA	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Schnittstelle		
Modbus-Adresse	**1** ... 254	
Baudrate	**9600** 19200 38400	
Parität	**Keine** Gerade Ungerade	
Stoppbits	**1** 2	
PROFIBUS-Adresse	**0** ... 99	
EEPROM beschreiben	**Aus** Ein	
Waschtimer		
Zyklusdauer	**0.0** ... 240.0 Stunden (0.0 = Waschkontakt ist nicht aktiv	
Waschdauer	1 ... **60** ... 1800 Sekunden	
Datenlogger		
Speicherintervall	1 ... **60** ... 300 Sekunden	
Kanal 1 bis 4	Kein Signal **Hauptwert** (Standard bei Kanal 1) Unkomp. Hauptwert **Temperatur** (Standard bei Kanal 2) Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal Durchfluss Teilmenge Gesamtmenge **Stellgrad Regler 1** (Standard bei Kanal 3) **Stellgrad Regler 2** (Standard bei Kanal 4) Sollwert 1 Regler 1 Sollwert 2 Regler 1 Sollwert 1 Regler 2 Sollwert 2 Regler 2	
Datum Jahr	**20**xx	
Datum Monat	**1** ... 12	
Datum Tag	**1** ... 31	
Uhrzeit Stunde	**0** ... 24	
Uhrzeit Minute	**0** ... 59	
Uhrzeit Sekunde	**0** ... 59	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Anzeige		
Beleuchtung	**Ein** Bei Bedienung	
Messwertanzeigeart	**Nor**mal Tendenz Bargraph Trendkurve Großanzeige 3 Messwerte Uhrzeit	
Anzeige oben / mitte / unten	Kein Signal **Hauptwert** (Standard bei "oben") Unkomp. Hauptwert **Temperatur** (Standard bei "mitte" und "unten") Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal Durchfluss Teilmenge Gesamtmenge Stellgrad Regler 1 Stellgrad Regler 2 Sollwert 1 Regler 1 Sollwert 2 Regler 1 Sollwert 1 Regler 2 Sollwert 2 Regler 2	
Bedientimeout	0 ... **1** .... 10 Minuten (0 = Bedientimeout ist ausgeschaltet)	
Skalierung Anfang	-2.00 ... **0.00** .... 15.00 pH	
Skalierung Ende	0.00 .... **16.00** pH	

Parameter	Auswahl / Wertebereich **Werkseinstellung**	Neue Einstellung
Signalquelle	**Hauptwert** Unkomp. Hauptwert Temperatur Optionseingang 1 Optionseingang 1 unkompensiert Optionseingang 2 Optionseingang 2 unkompensiert Optionseingang 3 Optionseingang 3 unkompensiert Mathematik 1 Mathematik 2 Differenzsignal Durchfluss Teilmenge Gesamtmenge	
Temperatureinheit	**°C** °F	
LCD invertieren	**Aus** Ein	
Kontrast	0 ... **10** ... 20	

19 Stichwortverzeichnis

0 - 9

1-Punkt-Kalibrierung Ammoniak *63*
1-Punkt-Kalibrierung pH *50*
2-Punkt-Kalibrierung *104*
2-Punkt-Kalibrierung pH *51*
3-Punkt-Kalibrierung *105*
3-Punkt-Kalibrierung pH *53*

A

Administrator *35*
Anwenderdaten *30*
Anzeige *24*
Asymetrischer Anschluss *20–21*, *111–113*

B

Bedienerebene *34*
Bedienprinzip *25*, *29*
Bediensprache einstellen *2*
Binäre Ein- und Ausgänge
    Zustände *32*

D

Datenlogger
    Besonderheiten *94*
Display
    Helligkeit zurücksetzen *2*

E

Einbaulage *12*
Einstellbeispiel
    pH-Differenz-Messung *45*
    pH-Messung *43*

G

Galvanische Trennung *14*
Grenzwertfunktion *105*
Grundeinstellungen *35*

H

HAND-Betrieb *37*
    Analogausgänge *40*
    Binärausgänge *39*
    Deaktivieren *41*
    Regler *38*
    Schaltausgänge *38*
Handbetrieb *33*
Herstelldatum *9*
Hinweisende Zeichen *6*
HOLD-Betrieb *40*

I

Info
    Gerät *34*
    Hardware *33*
ISFET-Sensor *19*, *113*

K

Kalibrieren
    Ammoniak, 1-Punkt *63*
    Ammoniak, Nullpunkt *63*
    Antimon *56*
    Einheitssignal *65*
        Möglichkeiten *66*
    ISFET *56*
    Logbuch *83*
    pH, 2-Punkt *51*
    pH, Antimon *56*
    pH-ISFET *56*
    Redox, Einpunkt *59*
    Redox, Nullpunkt *59*
Kalibrier-Freigabe *37*
Konfigurierbare Parameter *92*
Kunden-Einstellungen *114*

L

Logbuch *37*

M

Menü
    Kundenspezifisch *30*
Min-/Max-Werte *30–31*
Montageort *12*

N

Nullpunkt-Kalibrierung *104*

O

Optionseingänge
    Aktuelle Werte *32*

P

Parameterübersicht *114*
Passwort *2*, *35*

R

Regler
    "einfache" Schaltfunktionen *85*
    "höherwertige" Schaltfunktionen *85*
    Allgemein *85*
    Einstellbeispiel Grenzwertüberwachung *89*
    Einstellbeispiel Impulslängenausgang *90*

Konfiguration "höherwertige" Regler *88*
Parametersätze *88*
Reglerfunktionen *85*
Reset auf Werkseinstellung *2*
Rücksetzen auf Werkseinstellung *2*

S

Schnelleinstieg *42*
Schnellzugriff *29*
Setup-Programm *92*
Simulation der Binärausgänge *39*
Simulationsbetrieb *37*
Sonneneinstrahlung *12*
Sprache einstellen *2*
Stellgrad *31*
Stellgradanzeige *31*
Symetrischer Anschluss *22*

T

Tastenkombinationen *29*
Temperaturkompensation *111*

W

Warnende Zeichen *6*
Waschkontakt *113*
Wasch-Timer *113*
Werkseinstellung *2*
Werkseinstellungen *114*

Z

Zubehör *11*

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714
Telefax: +49 661 6003-605
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H

Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

DOC027.72.00745

NH4D sc Ammoniumsensor

BEDIENUNGSANLEITUNG

Juni 2008, Ausgabe 2

© HACH LANGE GmbH, 2007–2008. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten ... 5
1.1 Abmessungen ... 6
Kapitel 2 Allgemeine Informationen ... 7
2.1 Sicherheitshinweise ... 7
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch ... 7
2.1.2 Warnschilder ... 7
2.2 Allgemeine Informationen über den Sensor ... 8
2.3 Funktionsprinzip ... 9
Kapitel 3 Installation ... 11
3.1 Auspacken des Sensors ... 11
3.2 Auspacken der Sensorkartusche ... 11
3.3 Zusammenbau des Sensors ... 13
3.4 Installation der Reinigungseinheit (optional) ... 15
3.5 Installation des Sensors im Probenstrom ... 15
3.6 Anschluss des Sensors an den sc-Controller (nicht explosionsgefährdeter Aufstellungsort) mit Schnellverschlüssen ... 17
Kapitel 4 Betrieb ... 19
4.1 Einsatz eines sc-Controllers ... 19
4.2 Sensor-Setup ... 19
4.3 Protokollierung von Sensordaten ... 19
4.4 Menü Sensor-Diagnose ... 19
4.5 Menü Sensor-Setup ... 19
4.6 Kalibrierung ... 21
4.6.1 Sensorcode-Kalibrierung ... 22
4.6.2 Matrixkorrektur – Überblick ... 22
4.6.3 Matrixkorrektur ... 23
4.6.3.1 MATX1 Korrektur (Einpunkt Matrixkorrektur) ... 23
4.6.3.2 MATX1 K+ Korrektur ... 24
4.6.3.3 MATX2 Korrektur (Zweipunkt Matrixkorrektur) ... 25
4.6.3.4 MATX2 K+ Korrektur ... 26
4.6.3.5 Wertekorrektur ... 28
Kapitel 5 Wartung ... 29
5.1 Wartungsplan ... 29
5.2 Reinigung des Sensors ... 29
5.3 Austausch der Sensorkartusche ... 29
5.4 Lagerung ... 31
Kapitel 6 Fehlersuche und -beseitigung ... 33
6.1 Fehlermeldungen ... 33
6.2 Warnmeldungen ... 33
6.3 Fehlerbeseitigung ... 34
6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb ... 34
6.3.2 Fehlerbeseitigung während der Kalibrierung ... 36
Kapitel 7 Ersatz- und Zubehörteile ... 37
7.1 Ersatzteile ... 37
7.2 Zubehörteile ... 37
7.3 Validierungszubehör ... 37
7.4 Zugehörige Dokumentation ... 37
Kapitel 8 Kontakt ... 39
Kapitel 9 Gewährleistung und Haftung ... 41

Kapitel 10 Zertifizierungen 43
Anhang A Modbusregister 45
Index 47

Änderungen vorbehalten.

Allgemeine Informationen	
Messmethode	Ionenselektive Elektroden für Ammonium und Kalium, pHD-Referenzelektrode
Messbereich	0,2 bis 1000 mg/l [NH_4–N]
Untere Nachweisgrenze	0,2 mg/l [NH_4–N]
Genauigkeit	5% des gemessenen Werts + 0,2 mg/l[1]
Reproduzierbarkeit	5% des gemessenen Werts + 0,2 mg/l[1]
Ansprechzeit (90%)	< 2 min.
Messintervall	kontinuierlich
pH-Bereich	pH 5 bis pH 9
Kalibriermethoden	Sensorcode für Sensorkartusche 1- und 2-Punkt-Matrixkorrektur
Leistungsaufnahme	1 Watt
Stromversorgung	über sc-Controller (sc100 und sc1000)
Datentransfer	über sc-Controller (sc100 und sc1000)
Umgebungsdaten	
Typische Umgebung	Anwendungen bei der kommunalen Abwasserbehandlung
Lagertemperatur	Sensor: –20 bis 60 °C (–4 bis 140 °F) Sensorkartusche: 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)
Betriebstemperatur	Luft: –20 bis 45 °C (–4 bis 113 °F)
Probentemperatur	+2 bis 40 °C (35 bis 104 °F)
Max. Fließgeschwindigkeit	< 4 m/s
Max. Sensoreintauchtiefe/Druck	Kann auf 0.3 bis 3.0 m Tiefe eingetaucht werden; max. Druck: 0,3 hPa (4,4 psi).
Max. Ausgangsdruckluft bei Einsatz der Reinigungseinheit	3,10 bar (45 psi)
Allgemeine Informationen über den Sensor	
Sensorabmessungen	360,9 mm x 48,3 mm (14,21 x 1,9 Zoll) (Länge x Ø) Siehe Abbildung 1 auf Seite 6.
Länge des Sensorkabels	Standard: 10 m Optionale Erweiterungskabel sind in folgenden Längen erhältlich: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m. Maximale Gesamtlänge: 100 m
Sensorgewicht	ca. 1326 g (46,77 Unzen)
Benetzte Materialien	Nur für Eintauchinstallationen: Sensorgehäuse aus Edelstahl 316 mit Enden aus Ryton PPS®[2].
Installationswinkel	45° ± 15° vertikal in Strömungsrichtung

[1] mit Standardlösungen

[2] Ryton® ist eingetragenes Markenzeichen von Phillips 66 Co.

1.1 Abmessungen

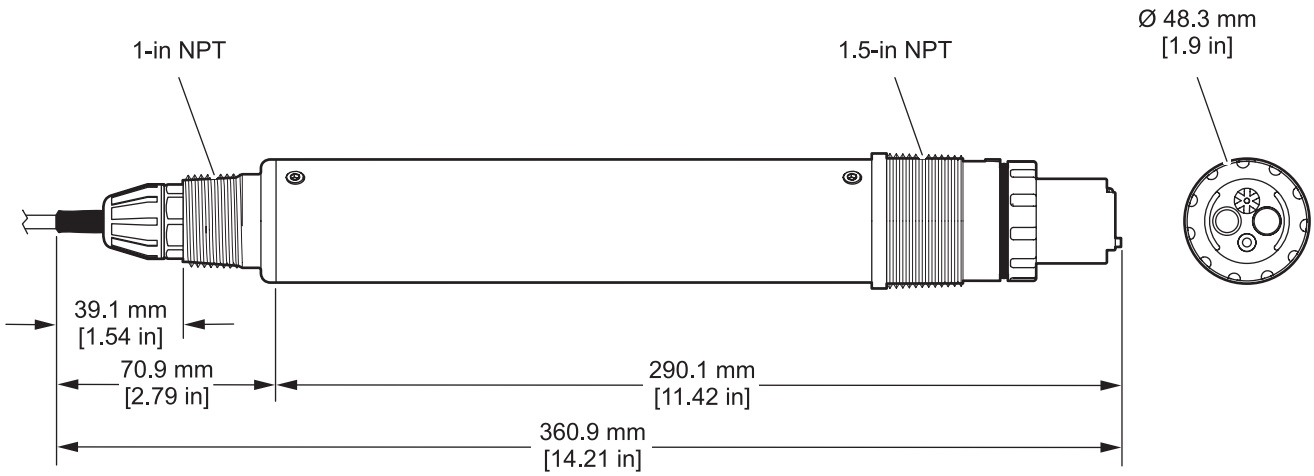


Abbildung 1 Abmessungen des Edelstahlsensors

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder zu Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät auf keine andere als die in diesem Handbuch beschriebene Weise verwendet oder installiert werden.

2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

GEFAHR
Kennzeichnet eine möglicherweise oder unmittelbar gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Wichtiger Hinweis: *Informationen, die besonders hervorzuheben sind.*

Hinweis: *Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.*

2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Für auf dem Instrument angebrachte Symbole finden sich im Handbuch entsprechende Warnhinweise.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Bedienungs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos. ***Hinweis:*** *Wenden Sie sich an den Hersteller oder Lieferanten, um zu erfahren, wie Sie ausgediente Geräte, vom Hersteller geliefertes elektrisches Zubehör sowie alle Hilfsartikel zur sachgemäßen Entsorgung oder Wiederverwertung zurückgeben können.*

2.2 Allgemeine Informationen über den Sensor

Der Sensor wurde für Anwendungen bei der kommunalen Abwasserbehandlung entwickelt.

Der Sensor NH4D sc (siehe Abbildung 2) mit ionenselektiver Elektrode (ISE-Sensor) ist ein kontinuierlich arbeitender Online-Prozesssensor zur direkten Messung von Ammonium im Becken. Er arbeitet reagenzienfrei und erfordert keine Aufbereitung der Probe. Die Ammoniumionen werden mit einer ionenselektiven Elektrode gemessen.

Das einzige Verschleißteil ist die Sensorkartusche (siehe Abbildung 3 auf Seite 8). Sie besteht aus den ionenselektiven Elektroden für Ammonium und Kalium (Kompensationselektrode), einer als Referenzsystem eingesetzten pHD-Elektrode und einem Temperatursensor zum Temperaturabgleich.

Eine zusätzliche Reinigungseinheit zur automatischen Reinigung der Sensorkartuschenmembranen kann separat bestellt werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem der Reinigungseinheit beiliegenden Anleitungsblatt.

Der Hersteller empfiehlt zur Verwendung als Druckluftzufuhr das „High Output Air Blast System“. Es handelt sich dabei um einen Kompressor in wetterfestem Kunststoffgehäuse.

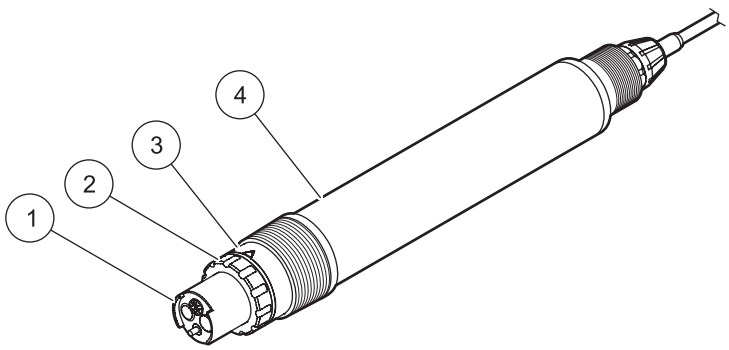


Abbildung 2 NH4D sc Sensor

1	Sensorkartusche	**3**	Sensoradapter
2	Schraubring	**4**	Sensorgehäuse

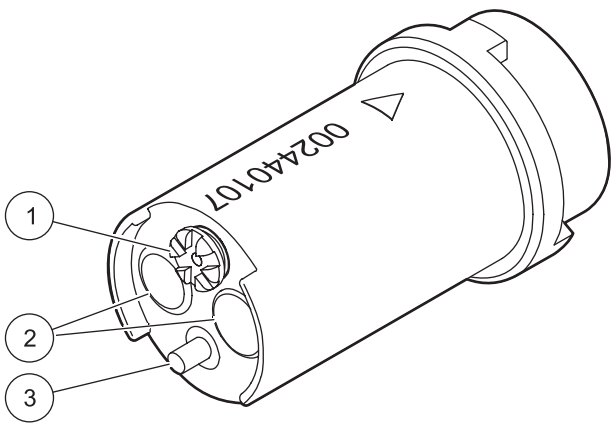


Abbildung 3 Sensorkartusche

1	Salzbrücke	**2**	Membranen für Ammonium und Kalium	**3**	Temperatursensor

2.3 Funktionsprinzip

Der Sensor NH4D sc nutzt eine ionenselektive Elektrodentechnologie zur Messung von Ammoniumionen (NH_4^+) in einer Abwasserprobe. Bekannte Störeinflüsse durch Temperatur und Kalium werden durch geeignete eingebaute Sensoren abgeglichen. Die Referenzelektrode ist in pH-Differentialtechnologie ausgeführt und ist nicht in direktem Kontakt mit dem Prozess. Daher ist sie besonders driftstabil.

Ionenselektive Elektroden weisen eine spezielle Membran auf, an der nur ein spezieller Ionentyp anhaften kann. Infolgedessen bildet sich auf der Membranoberfläche ein ionenspezifisches Potential aus. Zur Messung einer Potentialdifferenz wird eine Referenzelektrode benötigt, die nicht von der zu messenden Probe beeinflusst wird.

Die CARTRICAL™-Technologie reduziert Querempfindlichkeiten, indem nicht nur die einzelnen Elektroden, sondern auch alle drei Elektroden gegeneinander kalibriert werden.

pH-Wert bei der Ammonium-Messung:

Im Wasser stellt sich ein Gleichgewicht von Ammonium (NH_4^+) und Ammoniak (NH_3) ein. Dieses Gleichgewicht ist vom pH-Wert abhängig.

$NH_4^+ + OH^- \text{<-->} NH_3 + H_2O$

Da Ammoniak größtenteils oberhalb von einem pH-Wert von 8 vorliegt, wird Ammoniak von einer ISE-Elektrode nicht direkt gemessen.

Wichtiger Hinweis: *Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.*

3.1 Auspacken des Sensors

Nehmen Sie den Sensor aus dem Versandkarton, und untersuchen Sie ihn auf Beschädigungen. Prüfen Sie, ob alle in Abbildung 4 gezeigten Teile enthalten sind. Bei fehlenden oder beschädigten Teilen wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder an Ihren Händler.

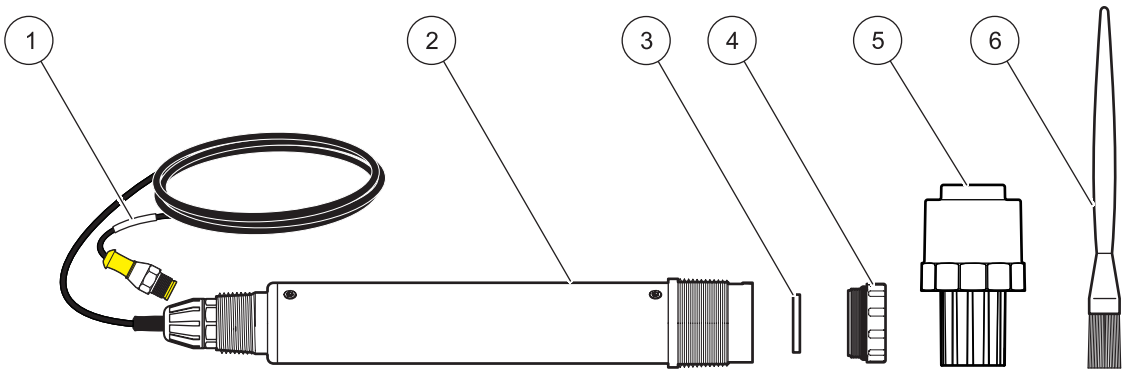


Abbildung 4 Lieferumfang

1	Sensorkabel	**4**	Schraubring
2	NH4D sc Sensor	**5**	Sensorkartusche (im Aufbewahrungsbehälter)
3	Transparenter O-Ring	**6**	Reinigungspinsel

3.2 Auspacken der Sensorkartusche

Wichtiger Hinweis: *Vermeiden Sie Berührungen der Membran auf der Sensorkartusche, um den Sensor nicht zu beschädigen.*

1. Beachten Sie das Datum auf dem Zertifikat für die Sensorkartusche. Dies ist kein Haltbarkeitsdatum, sondern das optimale Datum um die Sensorkartusche in Betrieb zu nehmen, um so die maximale Lebensdauer der Sensorkartusche nutzen zu können.
2. Öffnen Sie den Deckel des Aufbewahrungsbehälters (siehe Abbildung 6 auf Seite 13).
3. Nehmen Sie die Sensorkartusche aus dem Aufbewahrungsbehälter und entfernen Sie den schwarzen O-Ring. Für die Installation ist dieser schwarze O-Ring nicht erforderlich, aber es ist sinnvoll, den schwarzen O-Ring im Aufbewahrungsbehälter der Sensorkartusche aufzuheben.

   Hinweis: *Die Sensorkartusche darf nicht mehr als 30 Minuten lang Luftkontakt haben.*

Wichtiger Hinweis: *Halten Sie die Sensorkartusche mit den Membranen nach unten, und schütteln Sie sie vor dem Einbau in den Sensoradapter kräftig. Das Schütteln der Sensorkartusche ist notwendig, um Luftblasen zu entfernen, die sich hinter der Membran bilden können.*

4. Verbinden Sie die Sensorkartusche mit dem Sensor (siehe 3.3 Zusammenbau des Sensors auf Seite 13).

Wichtiger Hinweis: *Die Sensorkartusche passt nur in einer Stellung richtig in den Sensoradapter. Beachten Sie die Markierungen auf Sensorkartusche und Sensoradapter* (siehe Abbildung 8 auf Seite 14).

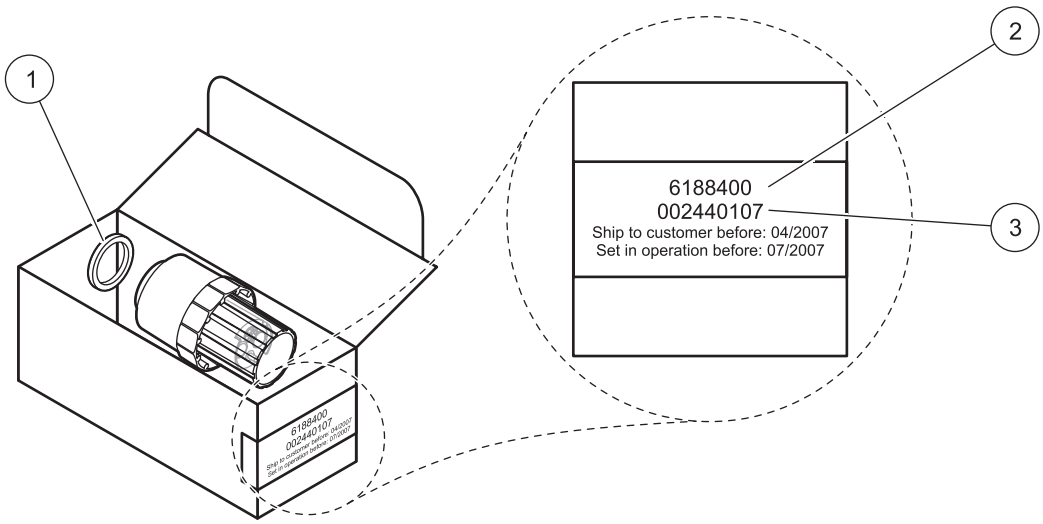


Abbildung 5 Verpackung des Aufbewahrungsbehälters

1	Transparenter O-Ring	**3**	Fortlaufende Seriennummer
2	Bestellnummer		

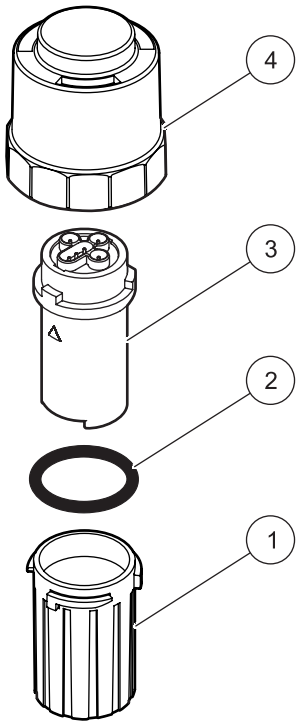


Abbildung 6 Aufbewahrungsbehälter für die Sensorkartusche[1]

1	Aufbewahrungsbehälter	**3**	Sensorkartusche
2	Schwarzer O-Ring (vor Installation entfernen!)	**4**	Deckel

[1] Heben Sie die Elemente 1, 2 und 4 zur Verwendung bei späterer Lagerung des Sensors auf.

3.3 Zusammenbau des Sensors

Wichtiger Hinweis: *Vermeiden Sie Berührungen der Membranen auf der Sensorkartusche, um den Sensor nicht zu beschädigen.*

1. Entfernen Sie den schwarzen O-Ring.
2. Stellen Sie sicher, dass der transparente O-Ring richtig sitzt. Der transparente O-Ring wird zwischen dem Sensor und der Sensorkartusche positioniert. Ein transparenter Ersatz-O-Ring befindet sich in der Verpackung der Sensorkartusche. Wird die Sensorkartusche ausgetauscht, muss auch der transparente O-Ring ausgewechselt werden.

Wichtiger Hinweis: *Ohne den transparenten O-Ring wird der Sensor beschädigt.*

3. Richten Sie die Markierungen auf der Sensorkartusche an den Markierungen am Sensoradapter aus (siehe Abbildung 8 auf Seite 14), und stecken Sie die Sensorkartusche in den Sensoradapter.

4. Stecken Sie den Schraubring auf die Sensorkartusche, und ziehen Sie ihn fest an.

   Hinweis: *Verwenden Sie den Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring (Abbildung 9 auf Seite 15).*

Hinweis: *Die Sensorkartusche darf nicht mehr als 30 Minuten lang Luftkontakt haben.*

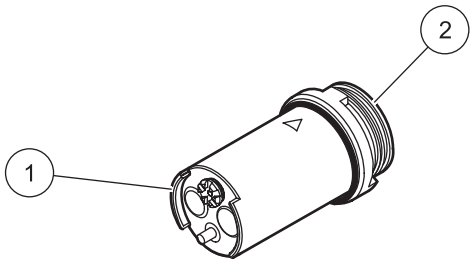


Abbildung 7 Sensorkartusche

1	Stellen Sie sicher, dass dieses Ende nass bleibt.	**2**	Stellen Sie sicher, dass die Kontakte an diesem Ende trocken bleiben.

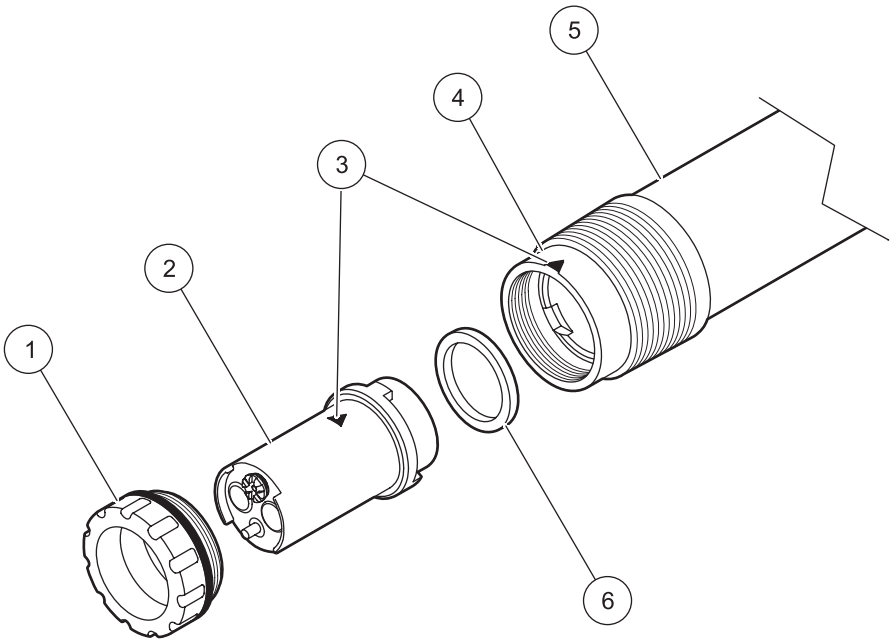


Abbildung 8 Zusammenbau des Sensors

1	Schraubring	**4**	Sensoradapter
2	Sensorkartusche	**5**	Sensorgehäuse
3	Pfeilmarkierungen	**6**	Transparenter O-Ring

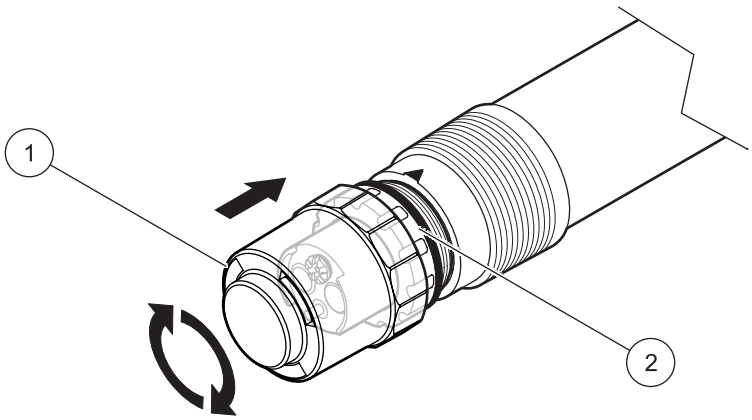


Abbildung 9 Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring

1	Deckel	**2**	Schraubring

3.4 Installation der Reinigungseinheit (optional)

Die Installation der Reinigungseinheit auf den Sensor entnehmen Sie der Montageanleitung zur Reinigungseinheit (Kapitel 7.4 auf Seite 37).

Die Einstellung des Reinigungsintervalls kann über die Relaisansteuerung des sc Controller vorgenommen werden. Wählen Sie als Signalquelle RTC (Real Time Clock) aus.

3.5 Installation des Sensors im Probenstrom

Zur Installation des Sensors mit oder ohne Reinigungseinheit sind Halterungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Bedingungen erhältlich.

Vor der Installation sind stets die folgenden Regeln zu beachten:

- Installieren Sie den Sensor so, dass die mit dem Sensor in Kontakt tretende Probe für den gesamten Prozess aussagekräftig ist.
- Platzieren Sie den Sensor in einem Abstand von mindestens 200 mm (7.87 Zoll) zur Beckenwand.
- Falls eine Kettenhalterung verwendet wird, müssen Sie sicherstellen, dass der Sensor nicht an der Beckenwand anschlagen kann.
- Tauchen Sie den Sensor unter einem Winkel von ca. 45° ± 15° ein, damit sich unter den Membranen keine Luftblasen halten können.
- Stellen Sie sicher, dass der Sensor vollständig eingetaucht ist.
- Beachten Sie bei Verwendung der Reinigungseinheit bitte das beigelegte Anleitungsblatt.
- Einzelheiten zur Installation entnehmen Sie bitte den Anweisungen, die dem zusätzlichen Montagezubehör beiliegen (siehe Abbildung 10 auf Seite 16).

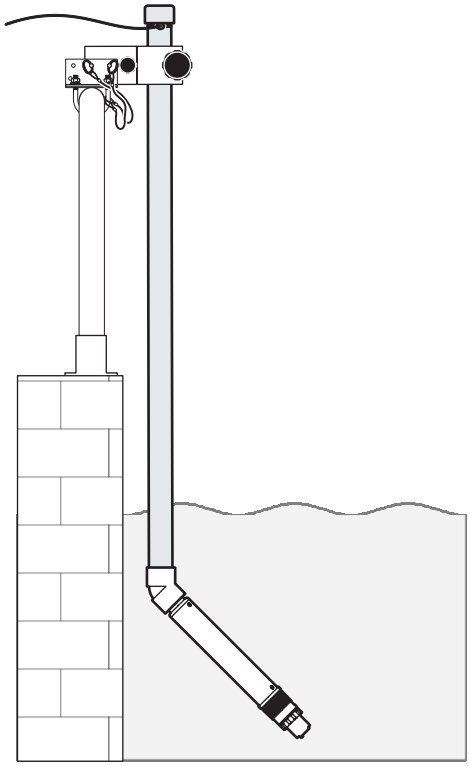


Abbildung 10 Beispiel für die Sensor-Installation mit Geländerhalterung

3.6 Anschluss des Sensors an den sc-Controller (nicht explosionsgefährdeter Aufstellungsort) mit Schnellverschlüssen

Das Sensorkabel wird mit einem kodierten Schnellverschluss, zum einfachen Anschluss an den Controller, ausgeliefert (siehe Abbildung 11 auf Seite 17). Bewahren Sie die Steckerkappe auf für den Fall, dass Sie den Sensor später einmal abnehmen und den Stecker verschließen müssen. Für größere Sensorkabellängen sind zusätzliche Verlängerungskabel erhältlich.

1. Schrauben Sie die Schutzkappe von der Buchse am Controller ab.
2. Führen Sie den Stecker in die Buchse ein, und ziehen Sie die Überwurfmutter handfest an.

Hinweis: *Bei Verwendung eines sc1000-Controllers darf der mittlere Anschluss nicht für die Sensoren benutzt werden. Er ist für das Display-Modul reserviert.*

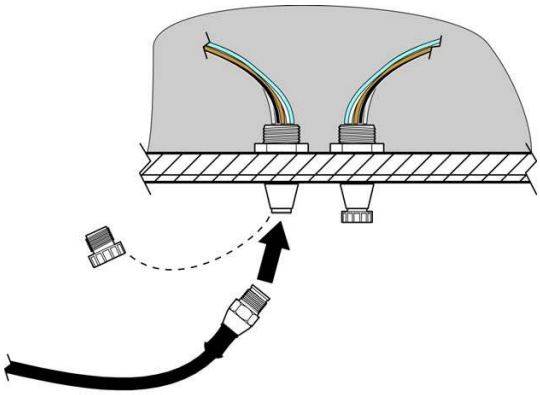


Abbildung 11 Anschluss des Sensors an den sc Controller mittels Schnellverschluss

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Einsatz eines sc-Controllers

Lesen Sie im Handbuch des Controllers den Abschnitt mit Informationen zur Navigation nach, bevor Sie den Sensor zusammen mit einem sc-Controller einsetzen.

4.2 Sensor-Setup

Wenn ein Sensor erstmals installiert wird, wird als Sensorname die Seriennummer des Sensors angezeigt. Der Sensorname lässt sich wie folgt ändern:

1. Wählen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, wählen Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
4. Wählen Sie KONFIGURIEREN, und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie NAME MESSORT, und bearbeiten Sie den Namen. Durch Bestätigen oder Abbrechen kehren Sie ins Sensor-Setup-Menü zurück.

4.3 Protokollierung von Sensordaten

Der sc-Controller erstellt für jeden Sensor ein Datenprotokoll und ein Ereignisprotokoll. Das Datenprotokoll enthält die gemessenen Daten in wählbaren Intervallen. Das Ereignisprotokoll enthält eine große Anzahl von Ereignissen, die an den Geräten auftreten, wie Konfigurationsänderungen, Alarme und Warnungen etc. Das Datenprotokoll und das Ereignisprotokoll können im CSV-Format exportiert werden. Informationen zum Herunterladen der Protokolle entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des sc-Controllers.

4.4 Menü Sensor-Diagnose

WÄHLE SENSOR	
FEHLER	Zeigt alle aktuellen Fehlermeldungen an.
WARNUNGEN	Zeigt alle aktuellen Warnungen an.

4.5 Menü Sensor-Setup

WÄHLE SENSOR (bei mehr als einem Sensor)

KALIBRIEREN	
KAL.KONFIG.	***Hinweis:*** *Sobald eine Kalibriermethode gewählt wurde, werden die Eintragungen im ersten Untermenü des Menüs Kalibrieren angezeigt.* SENSOR CODE, MATX1, MATX1 K+, MATX2, MATX2 K+, Wertekorrekur, Vorherige Kalibrierung oder FACTORY CAL wählen
-oder-	
KAL.KONFIG.>SENSOR CODE	
DATUM	Anzeige des Datums der Inbetriebnahme der Sensorkartusche
SENSOR CODE	Anzeige und Eingabe des Sensorcodes
-oder-	
KAL.KONFIG.>MATX1	1 Punkt Matrixkorrektur (siehe Kapitel 4.6.3.1 auf Seite 23)

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
	-oder-	
	KAL.KONFIG.>MATX1 K+	1 Punkt Matrixkorrektur mit Kalium (siehe Kapitel 4.6.3.2 auf Seite 24)
	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	EING K+	Eingabe und Anzeige des K^+ Vergleichswertes (Laborwertes)
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
	-oder-	
	KAL.KONFIG.>MATX2	2 Punkt Matrixkorrektur (siehe Kapitel 4.6.3.3 auf Seite 25)
	KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
	KONZ MESSEN 2	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
	-oder-	
	KAL.KONFIG.>MATX2 K+	2 Punkt Matrixkorrektur mit Kalium (siehe Kapitel 4.6.3.4 auf Seite 26) ***Hinweis:*** *Führen Sie die Matrixkorrektur nur als Standardaddition in der Probenmatrix durch.*
	KONZ MESSEN 1	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	EING K+	Eingabe und Anzeige des K^+ Vergleichswertes (Laborwertes)
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
	KONZ MESSEN 2	Speichern des aktuell gemessenen Messergebnisses
	DATUM	Anzeige des Datums der aktuellen Korrektur
	EING K+	Eingabe und Anzeige des K^+ Vergleichswertes (Laborwertes)
	EING NH4–N	Eingabe und Anzeige des NH_4–N- Vergleichswertes (Laborwertes)
KALIBRIEREN (Fortsetzung)		
	KAL.KONFIG.> Wertekorrekur	Wertekorrekur (siehe Kapitel 4.6.3.5 auf Seite 28) Nach erfolgter Wertekorrektur werden die Korrekturdaten in Form der MATX2 dargestellt
		1. NH4–N NH4DSC — Eingabe der NH_4–N Konzentration (NH4Dsc) des ersten Punktes
		1.K+ NH4DSC — Eingabe der K^+ Konzentration (NH4Dsc) des ersten Punktes
		1.NH4–N LABOR — Eingabe der NH_4–N Konzentration (Labor) des ersten Punktes
		2. NH4–N NH4DSC — Eingabe der NH_4–N Konzentration (NH4Dsc) des zweiten Punktes
		2. K+ NH4DSC — Eingabe der K^+ Konzentration (NH4Dsc) des zweiten Punktes
		2. NH4–N LABOR — Eingabe der NH_4–N Konzentration (Labor) des zweiten Punktes

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

	-oder-	
	KAL.KONFIG.> Vorherige Kalibrierung	Auswahl einer der letzten 4 durchgeführten Matrix- und Wertekorrekturen
	-oder-	
	KAL.KONFIG.> FACTORY CAL	Auswahl des voreingestellten Sensorcodes
	DATUM	Anzeige des Datums
	SENSOR CODE	Anzeige des voreingestellten Sensorcodes
KONFIGURIEREN		
	NAME MESSORT	Eingabe bzw. Bearbeitung des Namens. Bis zu 10 alphanumerische Zeichen.
	MESSEINHEITEN	Auswahl von mg/l oder ppm als Messeinheit
	PARAMETER	Auswahl von NH_4–N oder NH_4
	TEMP EINHEITEN	Auswahl von °C oder °F als Temperatureinheit
	TEMP CORR	Eingabe der Temperaturkorrektur (–1.5 bis +1.5 °C oder –2.7 bis +2.7 °F)
	ANSPRECHZEIT	Eingabe der Ansprechzeit (30 sec bis 300 sec)
	LOGGER	Wählt das Intervall für die Protokollierung der Daten (deaktivieren, 1, 2, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 6 h).
	K+ KOMPENSAT.	Auswahl der Kalium Kompensation: Ein oder Aus
	WERKS-KONFIG	Setzt die Konfiguration auf die Werkseinstellung zurück.
DIAG/TEST		
	SENSOR INFO	Informationen über den angeschlossenen Sensor.
		Name Messort: Name des angeschlossenen Sensors
		Gerätenummer: Seriennummer des angeschlossenen Sensors
		Software Vers: Softwareversion
	KAL DATEN	Daten der ausgewählten MATRIX Korrektur (zum Beispiel: Steilheit, Offset)
	SIGNALE	Signale und Messergebnisse der einzelnen Messkanäle
		AMMONIUM: Anzeige der Signale und Messergebnisse
		KALIUM: Anzeige der Signale und Messergebnisse
		TEMP: Anzeige der Temperatur
	ZÄHLER	Sensor-Code (Eingabezeitpunkt des Sensorcodes entspricht in der Regel dem Alter der Kartusche) und KAL.Tagezähler
	SERVICE	Durchführung einer Sensorüberprüfung mit Hilfe der TESTCARTRIDGE (siehe 7.2 auf Seite 37)

4.6 Kalibrierung

Die Membranen auf den ionenselektiven Elektroden sind aufgrund anderer Stoffe, die die Messung beeinträchtigen können, nicht zu 100 % selektiv. Führen Sie eine Matrixkorrektur durch, um Einflüsse anderer Ionen auf die Ammonium ISE Elektrode zu kompensieren.

Den größten Störeinfluss auf die Ammoniummembran übt Kalium aus. Der NH4D sc Sensor gleicht dieses Problem mit Hilfe einer integrierten Kaliumelektrode ab.

CARTRICAL™ ist eine kompakte Sensorkartusche mit drei Elektroden, die werksseitig perfekt gegeneinander kalibriert sind.

Querempfindlichkeiten zwischen Ammonium und Kalium werden automatisch eliminiert. Die Messung wird nicht durch Feststoffe

gestört. Aufgrund von Matrixeffekten kann die Kalibrierung und Validierung nicht mit Standardlösungen erfolgen. Es lässt sich jederzeit auf einfache und schnelle Weise eine Matrixkorrektur durchführen.

Wichtiger Hinweis: *Eine Matrixkorrektur darf erst durchgeführt werden, wenn der Sensor mehr als 12 Stunden in die entsprechende Abwassermatrix eingetaucht war. 12 Stunden ist die mindestens erforderliche Zeit, um die ISE Membranen an die Abwassermatrix anzupassen.*

Diese 12 Stunden sind erforderlich, damit die Sensorkartusche an den Prozess angepasst wird.

4.6.1 Sensorcode-Kalibrierung

Bei Aktivierung einer neuen Sensorkartusche, sowie während der Erstinbetriebnahme, muss der Sensorcode eingegeben werden. Der gespeicherte Auslieferungswert für den Sensorcode lautet FYM7N725PGK7I0FF. Mit diesem Code ist der Sensor betriebsbereit. Um die angegebenen Spezifikationen des Zertifikates zu erreichen, geben Sie den individuellen Sensorcode der entsprechenden Sensorkartusche ein.

Geben Sie den Sensorcode der Sensorkartusche ein, um die CARTRICAL-Kalibrierung zu übernehmen. Der Sensorcode ist ein Code aus 16 Zeichen (Buchstaben und Ziffern) und wird mit dem Sensorkartuschenzertifikat ausgeliefert. Er enthält die Werkskalibrierung für die Sensorkartusche, die eine Ammounium- und Kalium-Mehrpunktkalibrierung sowie die Querempfindlichkeit von Kalium mit Ammonium und umgekehrt umfasst.

Nach Eingabe des Codes ist der Sensor vollständig kalibriert. Es wird empfohlen eine Matrixkorrektur durchzuführen, um die Kartusche an die spezielle Matrix anzupassen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Sensorcode zu ändern:

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC> KALIBRIEREN>KAL.KONFIG.> SENSOR CODE**
2. Geben Sie den 16-stelligen Sensorcode ein.
3. Bestätigen Sie mit **ENTER**, um den Sensorcode zu aktivieren. Der Tageszähler wird auf Null gesetzt.

Alle alten Kalibrierdaten werden mit den neuen Kalibrierdaten aus dem Sensorcode überschrieben. Das System prüft die Daten des Sensorcodes. Falls ein Fehler angezeigt wird, überprüfen Sie den Sensorcode und geben Sie ihn ggf. erneut ein.

4.6.2 Matrixkorrektur – Überblick

Beim NH4D sc Sensor gibt es verschiedene Möglichkeiten (Tabelle 1) den gemessenen Wert mit Laborreferenzwerten zu korrigieren.

Beim Laborreferenzwert wird eine Probe für die Laboranalyse genommen und der zu diesem Zeitpunkt gemessene Wert gespeichert.

Der Laborreferenzwert der Wasserprobe wird je nach eingestelltem Parameter als Ammoniumstickstoff (NH_4-N) oder als Ammonium (NH_4) gespeichert. Dieser Laborreferenzwert ersetzt den zuvor vom Sensor gemessenen Wert.

Tabelle 1 Korrekturmöglichkeiten für den NH4D sc Sensor

Korrekturmöglichkeit	Anwendung
MATX1	Häufigste angewendete Korrekturmöglichkeit und führt eine Einpunktmatrixkorrektur für Ammonium durch (4.6.3.1 auf Seite 23).
MATX1 K+	Die MATX1 K+ führt sowohl eine Korrektur des Ammoniumwertes als auch des Kaliumwertes durch. Dies ist notwendig, wenn eine höhere Präzision des Ammoniumwertes gefordert ist, der Kaliumwert aber eine Störung der Ammoniummessung verursacht (4.6.3.2 auf Seite 24).
MATX2	Wenn ein dynamischer Prozess mit einer großen Ammonium-Schwankung (mindestens 1/2 Dekade zwischen der geringsten und der höchsten Konzentration)[1] vorliegt, wird empfohlen die MATX2 durchzuführen (4.6.3.3 auf Seite 25).
MATX2 K+	Wenn ein dynamischer Prozess mit einer großen Ammonium-Schwankung (mindestens 1/2 Dekade zwischen der geringsten und der höchsten Konzentration)[1] vorliegt und der Kaliumwert zusätzlich korrigiert werden soll, wird empfohlen die MATX2 K+ durchzuführen (4.6.3.4 auf Seite 26).
Wertekorrektur	Bei der Wertekorrektur wird eine "MATX2"- Korrektur durchgeführt. Hierbei werden für 2 Punkte der angezeigte Ammonium- und Kaliumwert und der Ammonium Laborwert über eine Eingabemaske eingegeben.
VORHERIGE KAL.	Aktivierung einer der letzten 4 durchgeführten Matrix- und Wertekorrekturen.
FACTORY CAL	Sollte der aktuelle Sensorcode nicht mehr verfügbar sein, können über FACTORY CAL. Durchschnittsdaten für den Sensor aktiviert werden.

[1] Beispiel einer 1/2 Dekade: Die Ammoniumstickstoffkonzentration bewegt sich zwischen 1 und 5 mg NH_4-N oder zwischen 5 und 25 mg/l NH_4-N.

4.6.3 Matrixkorrektur

4.6.3.1 MATX1 Korrektur (Einpunkt Matrixkorrektur)

Gehen Sie wie folgt vor, um die MATX1 durchzuführen:

```
KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
DATUM
KONZ MESSEN 1
EING NH4-N
```

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX1** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1**.

```
WERT STABIL?
NH4–N:
DRIFT
K+
DRIFT
```

Die aktuell gemessenen Ammonium- und Kaliumwerte werden angezeigt. Die Drift gibt an, ob der gemessene Wert stabil ist.

4. Warten Sie bis der gemessene Wert stabil ist und bestätigen Sie mit **ENTER** (Drift sollte < 0,03 mg/l sein). Die Werte für Ammonium und Kalium werden gespeichert.
5. Nehmen Sie, unmittelbar nach dem Speichern, so nahe wie möglich am Sensor eine Wasserprobe für die Laboranalyse.
6. Analysieren Sie die Probe sofort nach der Probenahme, da sich der Ammoniumgehalt sehr schnell ändern kann.

Nachdem Sie den Laborreferenzwert bestimmt haben, gehen Sie wie folgt vor:

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NH4–N**.
8. Geben Sie den für NH_4–N gemessenen Laborwert (Referenzwert) ein und bestätigen Sie mit **ENTER**. Durch die Bestätigung des eingegebenen Laborwertes ist die Matrixkorrektur aktiviert.

4.6.3.2 MATX1 K+ Korrektur

Gehen Sie wie folgt vor, um die MATX1 K+ durchzuführen:

KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
DATUM
KONZ MESSEN 1
EING K+
EING NH4-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX1 K+** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1.**

WERT STABIL?
NH4–N:
DRIFT
K+
DRIFT

Die aktuell gemessenen Ammonium- und Kaliumwerte werden angezeigt. Die Drift gibt an, ob der gemessene Wert stabil ist.

4. Warten Sie bis der gemessene Wert stabil ist und bestätigen Sie mit **ENTER** (Drift sollte < 0,03 mg/l sein). Die Werte für Ammonium und Kalium werden gespeichert.
5. Nehmen Sie, unmittelbar nach dem Speichern, so nahe wie möglich am Sensor eine Wasserprobe für die Laboranalyse.
6. Analysieren Sie die Probe sofort nach der Probenahme, da sich der Ammoniumgehalt sehr schnell ändern kann.

Nachdem Sie die Laborreferenzwerte für Kalium und Ammonium bestimmt haben, gehen Sie wie folgt vor:

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NH4–N**.
8. Geben Sie den für NH4–N gemessenen Laborreferenzwert ein und bestätigen Sie mit **ENTER**.
9. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> EINGABE K+**.
10. Geben Sie den für Kalium gemessenen Laborreferenzwert ein und bestätigen Sie mit **ENTER**.

    Durch die Bestätigung des eingegebenen Laborwertes ist die Matrixkorrektur aktiviert.

4.6.3.3 MATX2 Korrektur (Zweipunkt Matrixkorrektur)

Gehen Sie wie folgt vor, um die MATX2 durchzuführen:

KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
KONZ MESSEN 1
DATUM
EING NH4-N
KONZ MESSEN 2
DATUM
EING NH4-N

1. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
2. Wählen Sie **MATX2** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1**.

WERT STABIL?
NH4–N:
DRIFT
K+
DRIFT

Die aktuell gemessenen Ammonium- und Kaliumwerte werden angezeigt. Die Drift gibt an, ob der gemessene Wert stabil ist.

4. Warten Sie bis der gemessene Wert stabil ist (Drift sollte < 0,03 mg/l) und bestätigen Sie mit **ENTER**. Der Wert für Ammonium wird gespeichert.
5. Nehmen Sie, unmittelbar nach der Messung, so nahe wie möglich am Sensor eine Wasserprobe für die Laboranalyse.
6. Analysieren Sie die Probe sofort nach der Probenahme, da sich der Ammoniumgehalt sehr schnell ändern kann.

Nachdem Sie den Laborreferenzwert bestimmt haben, gehen Sie wie folgt vor:

7. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> EINGABE NH4–N**.
8. Geben Sie den für NH_4–N gemessenen Laborwert (Referenzwert) ein und bestätigen Sie mit **ENTER**.
9. Wählen Sie **KONZ MESSEN 2** und wiederholen Sie den Arbeitsablauf von Punkt 4 bis 8 für den zweiten Wert nach einer Konzentrationsänderung von mindestens einer 1/2 Dekade.
10. Durch die Bestätigung des zweiten eingegebenen Laborwertes ist die Matrix2 Korrektur aktiviert.

4.6.3.4 MATX2 K+ Korrektur

Wählen Sie MATX2 K+, wenn der Ammonium- und Kalium Sensor gleichzeitig an zwei unterschiedlichen Messpunkten kalibriert werden soll.

Die Kalibrierung wird durch eine Standardaddition in der Probenmatrix durchgeführt. Gehen Sie wie folgt vor, um die MATX2 K+ durchzuführen:

1. Füllen Sie 3 bis 5 Liter Probe aus dem Probenstrom, in den der Sensor eingetaucht ist, in einen 10 L-Eimer.
2. Stellen Sie anschließend die Sonde in den Eimer mit dieser Probe.

KALIBRIEREN
KAL. KONFIG.
KONZ MESSEN 1
DATUM
EING K+
EING NH4-N
KONZ MESSEN 2
DATUM
EING K+
EING NH4-N

3. Wählen Sie **SENSOR-SETUP>NH4D SC>KALIBRIEREN> KAL.KONFIG**.
4. Wählen Sie **MATX2 K+** im Auswahlfenster und drücken Sie **ENTER**.
5. Wählen Sie **KONZ MESSEN 1** aus und warten Sie bis der NH_4–N- und K-Wert stabil sind (Drift sollte < 0,03 mg/l sein).

Weitere Schritte für verschiedene Probenkonzentrationen:

Probenkonzentration 1: ≤ 10 mg/l NH_4–N und ≤ 60 mg/l K

6. Drücken Sie **ENTER**.
7. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test (LCK 305 bzw. LCK 303) und den Kalium Küvetten-Test LCK 228 durch.
8. Während der Reaktionszeit beider Küvetten-Tests, pipettieren Sie 8 ml von dem Mischstandard LCW 892 zu der Probe im Eimer.
9. Mischen Sie mit der Sonde die Probe im Eimer durch und warten Sie 3 Minuten.
10. Wählen Sie **KONZ MESSEN 2** und warten Sie bis der NH_4–N- und K-Wert stabil ist (Drift sollte < 0,03 mg/l sein).
11. Drücken Sie **ENTER**.
12. Verdünnen Sie die Probe für die Küvetten-Tests 1:3.
13. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test LCK 303 und den Kalium Küvetten-Test LCK 228 durch.
14. Liegen alle Ergebnisse der Küvetten-Tests vor, geben Sie unter **EING K+** und **EING NH4–N** für beide Messpunkte die Ammonium- und Kalium-Konzentrationen ein.
15. Die Meldung **KAL. BEENDET OK**. erscheint, wenn die Kalibrierung erfolgreich war.

Probenkonzentration 2: ≥ 10 ≤ 100 mg/l NH_4–N und ≤ 60 mg/l K

6. Drücken Sie **ENTER**.
7. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test LCK 303 und den Kalium

Küvetten-Test LCK 228 durch (falls notwendig, Probe entsprechend verdünnen).

8. Während der Reaktionszeit beider Küvetten-Tests geben Sie 40 ml von dem Mischstandard LCW 892 zu der Probe im Eimer.
9. Mischen Sie einmal mit der Sonde die Probe im Eimer durch und warten Sie 3 Minuten.
10. Wählen Sie **KONZ MESSEN 2** aus und warten Sie bis der NH_4–N- und K-Wert stabil ist (Drift sollte < 0,03 mg/l sein).
11. Drücken Sie **ENTER**.
12. Verdünnen Sie die Probe für den Ammonium Küvetten-Test 1:5 und für den Kalium Küvetten-Test 1:10.
13. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test LCK 303 und den Kalium Küvetten-Test LCK 228 durch.
14. Liegen alle Ergebnisse der Küvetten-Tests vor, geben Sie unter **EING K+** und **EING NH4–N** für beide Messpunkte die Ammonium- und Kalium-Konzentrationen ein.
15. Die Meldung **KAL. BEENDET OK.** erscheint, wenn die Kalibrierung erfolgreich war.

Probenkonzentration 3: > 60 mg/l K
(Sehr hohe Kaliumkonzentrationen im Abwasser)

6. Drücken Sie **ENTER**.
7. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test LCK 303 und den Kalium Küvetten-Test LCK 228 durch (Probe entsprechend verdünnen).
8. Während der Reaktionszeit beider Küvetten-Tests geben Sie 80 ml von dem Mischstandard LCW 892 zu der Probe im Eimer.
9. Mischen Sie einmal mit der Sonde die Probe im Eimer durch und warten Sie 3 Minuten.
10. Wählen Sie **KONZ MESSEN 2** aus und warten Sie bis der NH_4–N- und K-Wert stabil ist (Drift sollte < 0,03 mg/l sein).
11. Drücken Sie **ENTER**.
12. Verdünnen Sie die Probe für den Ammonium Küvetten-Test 1:10 und für den Kalium Küvetten-Test 1:25.
13. Führen Sie zeitgleich mit der filtrierten oder sedimentierten Probe den Ammonium Küvetten-Test LCK 303 und den Kalium Küvetten-Test LCK 228 durch.
14. Liegen alle Ergebnisse der Küvetten-Tests vor, geben Sie unter **EING K+** und **EING NH4–N** für beide Messpunkte die Ammonium- und Kalium-Konzentrationen ein.
15. Die Meldung **KAL. BEENDET OK.** erscheint, wenn die Kalibrierung erfolgreich war.

Hinweis: *Bei einer Messbereichsüberschreitung muss die Probe entsprechend verdünnt werden.*

4.6.3.5 Wertekorrektur

Die Wertekorrektur bietet die Möglichkeit nachträglich eine Matrix Korrektur an 2 unterschiedlichen Konzentrationen durchzuführen.

Nehmen Sie mehrere Proben an verschiedenen Tagen mit unterschiedlichen Konzentrationen und führen Sie eine Analyse der Proben im Labor durch.

Hinweis: *Die Konzentrationen sollten sich in einem Konzentrationsbereich von mindestens einer 1/2 Dekade befinden.*

1. Notieren Sie die beiden angezeigten Ammonium- und Kaliumwerte, die mit dem Sensor bei der Probenahme gemessen werden.
2. Notieren Sie zusätzlich den gemessenen Ammonium-Laborreferenzwert.

Alle 3 Werte bilden einen Korrekturpunkt.

3. Wählen Sie aus den aufgenommenen Werten zwei Korrekturpunkte mit möglichst weit auseinanderliegenden Ammonium-Konzentrationen.
4. Wählen Sie im Menü **KAL. KONFIG.> KALIBRIEREN>WERTEKORREKTUR** und bestätigen Sie mit **ENTER**.

Geben Sie die drei notierten Werte ein:

5. **1. NH4-N NH4Dsc:** Geben Sie den angezeigten NH_4–N Wert für den ersten Korrekturpunkt ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
6. **1. K+ NH4Dsc:** Geben Sie den angezeigten K+ Wert für den ersten Korrekturpunkt ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
7. **1. NH4-N Labor:** Den gemessenen NH_4–N Laborreferenzwert für den ersten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
8. **2. NH4-N NH4Dsc:** Den angezeigten NH_4–N Wert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
9. **2. K+ NH4Dsc:** Den angezeigten K+ Wert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.
10. **2. NH4-N Labor:** Den gemessenen NH_4–N Laborreferenzwert für den zweiten Korrekturpunkt eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.

    Die Wertekorrektur ist aktiviert und wird als MATX2 angezeigt.

Wichtiger Hinweis: *Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.*

5.1 Wartungsplan

Wartungsarbeit	30-tägig[1]	12-monatlich
Sensor reinigen[2]	x	
Austausch der Sensorkartusche[3, 4]		x
Sensor auf Beschädigungen überprüfen	x	
Vergleich des gemessenen Werts mit einer Referenz-Laboranalyse und ggf. Korrektur der Werte durch eine Matrixkorrektur[3]	x	

[1] Empfehlung: wöchentlich während des ersten Betriebsmonats

[2] Die Reinigungsfrequenz ist anwendungsabhängig. Bei einigen Anwendungen kann eine mehr oder weniger häufige Reinigung erforderlich sein.

[3] Bei typischen Betriebsbedingungen; je nach spezifischer Anwendung und den Bedingungen vor Ort kann ein anderes Intervall erforderlich sein.

[4] Sensorkartuschen sind Verschleißteile, die nicht von der Gerätegarantie abgedeckt werden.

Wichtiger Hinweis: *Prüfen Sie den Sensor nicht mit gebräuchlichen NH_4-N-Standardlösungen, da die Ionenstärke von normalen Standardlösungen nicht hoch genug ist. Verwenden Sie Kalibrierlösungen mit einer synthetischen Ionenmatrix, um plausible Messungen durchzuführen. (z.B. LCW892).*

5.2 Reinigung des Sensors

Wichtiger Hinweis:
Membranen nicht mit den Fingern berühren.
Zur Vermeidung von Kratzern Sensorkartusche nicht mit scharfen Gegenständen reinigen. Keine chemischen Reiniger verwenden.

1. Reinigen Sie die Sensorkartusche mit dem mitgelieferten weichen Pinsel.
2. Reinigen Sie das Sensorgehäuse (nicht die Kartusche) mit einem Schwamm oder einer Bürste.
3. Spülen Sie den Sensor mit sauberem, lauwarmem Wasser ab.

Hinweis: *Kein destillierts Wasser verwenden.*

5.3 Austausch der Sensorkartusche

Der Austausch der Sensorkartusche erfolgt wie unten und in Abbildung 12 auf Seite 30 beschrieben.

1. Reinigen Sie den Sensor und trocknen Sie die Sensorkartusche und den Sensoradapter gründlich ab.
2. Schrauben Sie den Schraubring ab.

Wichtiger Hinweis: *Die Sensorkartusche muss nach unten zeigen, damit kein Wasser in den Sensoradapter laufen kann. Achten Sie auf die Kontakte zwischen Sensor und Sensorkartusche. Diese Kontakte müssen trocken bleiben.*

3. Ziehen Sie die Sensorkartusche aus dem Sensoradapter und entsorgen Sie die alte Sensorkartusche gemäß den einschlägigen Vorschriften.
4. Stellen Sie sicher, dass bei jedem Austausch der Sensorkartusche ein neuer transparenter O-Ring installiert wird.
5. Führen Sie die neue Sensorkartusche in den Sensoradapter ein. Beachten Sie die Markierungen auf Sensorkartusche und Sensoradapter.

Wichtiger Hinweis: *Die Sensorkartusche passt nur in einer Stellung richtig in den Sensoradapter. Beachten Sie die Markierungen auf Sensorkartusche und Sensoradapter.*

6. Stecken Sie den Schraubring auf die Sensorkartusche, und ziehen Sie ihn fest an.

   Hinweis: *Verwenden Sie den Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring.*

7. Geben Sie den neuen Sensorcode ein (siehe Zertifikat).

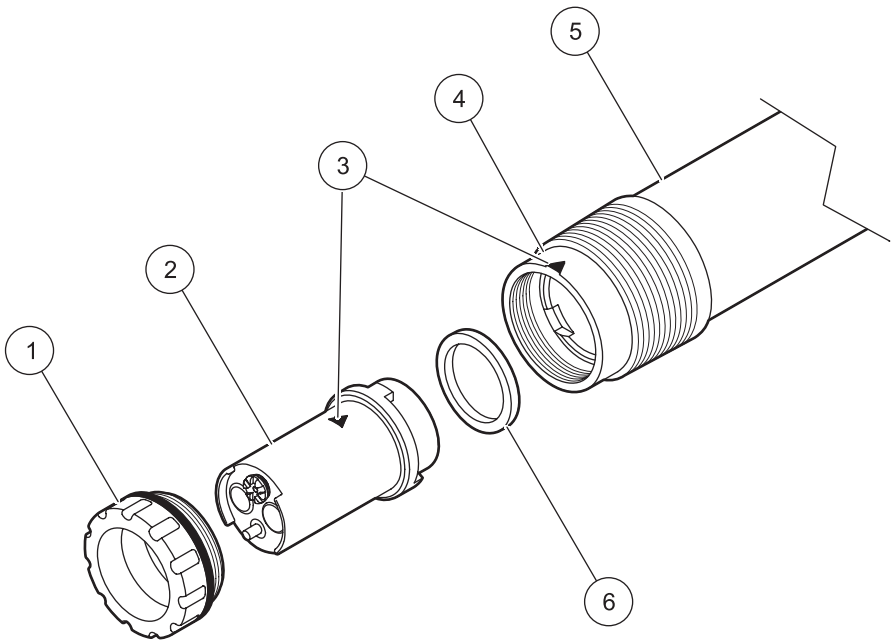


Abbildung 12 Austausch der Sensorkartusche

1	Schraubring	**4**	Sensoradapter
2	Sensorkartusche	**5**	Sensorgehäuse
3	Markierungen	**6**	Transparenter O-Ring

5.4 Lagerung

Nehmen Sie den Sensor aus dem Probenstrom und reinigen Sie ihn gründlich.

Kurzzeitige Lagerung
Halten Sie die Membranen und die Salzbrücke feucht (KEIN DESTILLIERTES ODER VE-WASSER). Dadurch lassen sich lange Ansprechzeiten verhindern, wenn der Sensor wieder in den Probenstrom eingebracht wird. Andernfalls kann ein korrekter Betrieb des Sensors nicht mehr garantiert werden.

Langfristige Lagerung
Wichtiger Hinweis: *Verwenden Sie zur langfristigen Lagerung den mitgelieferten Aufbewahrungsbehälter. Befüllen Sie den Behälter mit Trinkwasser (KEIN DESTILLIERTES WASSER!), und stellen Sie sicher, dass die Sensorkartusche nass bleibt.*

Prüfen Sie je nach Umgebungsbedingungen alle 2 bis 4 Wochen, ob die Membranen noch feucht sind.

Hinweis: *Der mitgelieferte Aufbewahrungsbehälter dient zur Feuchthaltung der Sensorkartusche. Halten Sie die Sensorkartusche während kurz- und langfristiger Lagerung im Aufbewahrungsbehälter verschlossen. Informationen über die Lagertemperaturen finden Sie in* *Kapitel 1 Technische Daten auf Seite 5**.*

Hinweis: *Der schwarze O-Ring wird für die Dichtungsfunktion benötigt. Siehe* *Abbildung 6 auf Seite 13**.*

Sensor und Sensorkartusche
Hinweis: *Achten Sie auf die Kontakte zwischen Sensor und Sensorkartusche. Diese Kontakte müssen trocken sein. Trocken lagern.*

Kapitel 6 Fehlersuche und -beseitigung

6.1 Fehlermeldungen

Wenn an einem Sensor ein Fehlerzustand vorliegt, blinkt die Messwertanzeige dieses Sensors auf dem Display, und die diesem Sensor zugeordneten Relaiskontakte und Stromausgänge werden gehalten. Die Fehler werden in Tabelle 2 beschrieben.

Tabelle 2 Fehlermeldungen

Angezeigte Fehler	Ursache	Beseitigung
NH4 mV AUS MB!	Messbereichsüberschreitung Ammonium-mV-Wert	Siehe 6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb auf Seite 34.
K+ mV AUS MB!	Messbereichsüberschreitung Kalium-mV-Wert	
pHD AUS MB!	Messbereichsüberschreitung pHD- Referenzwert	
TEMP AUS MB	Messbereichsüberschreitung Temperaturwert	
NO CARTRIDGE	Keine Sensorkartusche angeschlossen	Sensorkartusche anschließen, siehe Kapitel 3.3 auf Seite 13.
SENSOR CODE	Sensorcode- Kalibrierung fehlgeschlagen	Siehe 6.3.2 Fehlerbeseitigung während der Kalibrierung auf Seite 36
KALIBRIEREN	Datenübernahme aus Software 1.3x ist fehlgeschlagen	

6.2 Warnmeldungen

Im Falle einer Sensor-Warnmeldung setzen alle Menüs, Relais und Ausgänge ihren normalen Betrieb fort, es leuchtet aber ein Warnsymbol auf.

Warnungen können dazu verwendet werden, ein Relais auszulösen und Benutzer können Warnniveaus festsetzen, um den Schweregrad zu definieren. Die Warnungen werden in Tabelle 3 beschrieben.

Tabelle 3 Warnmeldungen

Angezeigte Warnungen	Ursache	Beseitigung
NH4 mV AUS MB!	Ammonium-mV-Wert nahe an der Messbereichsgrenze	Siehe 6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb auf Seite 34.
K+ mV AUS MB!	Kalium-mV-Wert nahe an der Messbereichsgrenze	
pHD AUS MB!	pHD-Referenzwert nahe am Grenzwert	
TEMPERATUR	Temperatur nahe am Grenzwert	
CARTRIDGE ALT	Sensorkartusche älter als 1 Jahr	Tauschen Sie die Sensorkartusche aus
AMMONIUM		Siehe 6.3.2 Fehlerbeseitigung während der Kalibrierung auf Seite 36.
OFFSET	Messbereichsüberschreitung des Ammonium Offset	
STEILHEIT	Messbereichsüberschreitung der Ammonium Steilheit	
KALIUM		
OFFSET	Messbereichsüberschreitung des Kalium Offset	
STEILHEIT	Messbereichsüberschreitung der Kalium Steilheit	

6.3 Fehlerbeseitigung

6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Falsche Messwerte	Kalibrierung zu alt; Kalibrierung war für den Anwendungsfall nicht geeignet; große Änderung in der Abwassermatrix	Geeignete Kalibrierung durchführen
	Stark schwankende pH-Werte oberhalb pH 8, siehe Kapitel 2.3 auf Seite 9.	Externe pH-Kompensation durchführen. Kontaktieren Sie Ihren zuständigen Ansprechpartner.
	Stark verschmutzte Membranen und/oder Referenzelektrode	Reinigen Sie die Sensorkartusche mit einem Pinsel und/oder spülen Sie die Sensorkartusche mit sauberem Wasser (ohne Reinigungsmittel), und wischen Sie die Sensorkartusche sorgfältig mit einem weichen, sauberen Tuch ab. Sämtliche Komponenten (Membranen/ Referenzelektrode/Temperaturfühler) reinigen.
		Reinigungseinheit installieren
		Reinigungsintervall erhöhen
	Sensormembran beschädigt	Sensor-Installation überprüfen/Sensorkartusche tauschen
	Referenzelement beschädigt	Sensor-Installation überprüfen/Sensorkartusche tauschen
	NH4 mV AUS MB! (Messbereichsüberschreitung Ammonium-mV-Wert)	Sensorkartusche tauschen
	K+ mV AUS MB! (Messbereichsüberschreitung Kalium-mV-Wert)	Sensorkartusche tauschen
	pHD AUS MB! (Bereichsüberschreitung pHD-Referenzwert)	Sensorkartusche tauschen
	TEMPERATUR (Bereichsüberschreitung Temperaturwert)	Sensorkartusche tauschen/ Abwassertemperatur überprüfen
	CARTRIDGE ALT (Sensorkartusche älter als 1 Jahr)	Sensorkartusche tauschen
	Feuchtigkeit an den Kontakten der Sensorkartusche	Trocknen Sie die Kontakte mit einem Stofftuch, Papier oder Fön. Überprüfen Sie den transparenten O-Ring auf Beschädigung und die richtige Position. Schrauben Sie den Schraubring fest. ***Hinweis:*** *Verwenden Sie den Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring (Abbildung 9 auf Seite 15).*

6.3.1 Fehlerbeseitigung bei laufendem Betrieb (Fortsetzung)

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Falsche Messwerte	Feuchtigkeit innerhalb der Mess-Sonde /Defekte Sensorelektronik Überprüfen Sie die Sensorelektronik mit Hilfe der Testkartusche (Kapitel 7.2 auf Seite 37). **1** Wählen Sie SENSOR-SETUP>DIAG/TEST> SERVICE>TEST CARTRIDGE> Testkartusche Fertig? ENTER drücken **2** Vergleichen Sie die angezeigten Werte mit den Richtwerten. Die angezeigten Werte sollten im selben Bereich liegen wie die nachstehenden Richtwerte: AMMONIUM: SIGNAL –237.0<(–226.2 mV)<–217.0 MESS 2263.6<(2274,4 mV)<2283.6 REF 2450.6<(2500.6 mV)<2550.6 ENTER Kalium: SIGNAL –10.0<(-2.9 mV)<10.0 MESS 2490.6<(2497.7 mV)<2510.6 REF 2450.6<(2500.6 mV)<2550.6 ENTER Temperaturwerte: TEMP 24.5<(24.8 ºC)<25.5/ 76.1<(76.6ºF)<77.9 ENTER **3** Falls die Daten der Testkartusche in diesem Bereich liegen, ist die Sensorelektronik funktionsfähig: Testkartusche OK ENTER	Falls die Daten der Testkartusche nicht in diesem Bereich liegen, bzw. die Prüfung mit der Testkartusche fehlschlägt, wenden Sie sich an die Service-Abteilung.
	Zu hohe Kaliumkonzentrationen (>700 mg/l; bei kleinen Ammoniumkonzentrationen)	Kaliumkompensation ausschalten
Unstabile Messwerte	Luftblasen, Eintauchtiefe	Überprüfung der Installation Überprüfung der Konfiguration der Reinigungsautomatik
	Feuchtigkeit an den Kontakten der Sensorkartusche	Trocknen Sie die Kontakte mit einem Stofftuch, Papier oder Fön. Überprüfen Sie den transparenten O-Ring auf Beschädigung und die richtige Position des O-Rings. Schrauben Sie den Schraubring fest. ***Hinweis:*** *Verwenden Sie den Deckel des Aufbewahrungsbehälters als Werkzeug/Aufschraubhilfe für den Schraubring.*
	Sensormembran beschädigt	Installation überprüfen/Sensorkartusche tauschen
	Referenzelement beschädigt	Installation überprüfen/Sensorkartusche tauschen

6.3.2 Fehlerbeseitigung während der Kalibrierung

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
SENSOR CODE	Sensorcode falsch eingegeben	Überprüfen Sie anhand des Zertifikats, ob der Sensorcode richtig eingegeben wurde. Falls das Zertifikat nicht vorhanden ist, führen die "Fabrik Kalibrierung" (Factory cal) durch.
KALIBRIEREN	Datenübernahme aus Software 1.3x ist fehlgeschlagen	Führen Sie eine komplett neue Kalibrierung durch: a) Sensorcode- oder Fabrik Kalibrierung, b) geeignete Matrix Korrektur
AMMONIUM		
OFFSET	Fehler bei der letzten Ammoniumkalibrierung, Sensorkartusche zu alt, verschmutzt, defekt	Wiederholen Sie die Kalibrierung. Verwenden Sie die vorherige Kalibrierung. Reinigen oder erneuern Sie die Sensorkartusche.
STEILHEIT	Fehler bei der letzten Ammoniumkalibrierung, Sensorkartusche zu alt, verschmutzt, defekt	Wiederholen Sie die Kalibrierung. Verwenden Sie die vorherige Kalibrierung. Reinigen oder erneuern Sie die Sensorkartusche.
KALIUM		
OFFSET	Fehler bei der letzten Kaliumkalibrierung, Sensorkartusche zu alt, verschmutzt, defekt	Wiederholen Sie die Kalibrierung. Verwenden Sie die vorherige Kalibrierung. Reinigen oder erneuern Sie die Sensorkartusche.
STEILHEIT	Fehler bei der letzten Kaliumkalibrierung, Sensorkartusche zu alt, verschmutzt, defekt	Wiederholen Sie die Kalibrierung. Verwenden Sie die vorherige Kalibrierung. Reinigen oder erneuern Sie die Sensorkartusche.

Kapitel 7 Ersatz- und Zubehörteile

7.1 Ersatzteile

Beschreibung	Katalognummer
NH4D sc (Sensor mit integriertem 10-m-Kabel und einer werkseitig kalibrierten Sensorkartusche)	LXV437.99.00001
Sensorkartusche, kalibriert[1]	6188400
Reinigungspinsel	LZY589
Schraubringkit	6176900
Transparenter O-Ring	HZD176

[1] Sensorkartuschen sind Verschleißteile, die nicht von der Gerätegarantie abgedeckt werden.

7.2 Zubehörteile

Beschreibung	Katalognummer
Reinigungseinheit	LZY331.99.00001
Geländerhalterung	6184900
Kettenhalterung	LZX914.99.12400
Edelstahlbeckenrandbefestigung	LZX414.00.80000
Kompressor („High Output Air Blast“), 115 V/ 50 Hz	6860003.99.0001
Kompressor („High Output Air Blast“), 230 V/ 50 Hz	6860103.99.0001
Testkartusche	6188300

7.3 Validierungszubehör

Beschreibung	Katalognummer
Ammonium Küvetten-Test (Messbereich: 2–47 mg/l NH_4-N / 2,5–60,0 mg/l NH_4)	LCK 303
Ammonium Küvetten-Test (Messbereich: 1–12 mg/l NH_4-N / 1,3–15,0 mg/l NH_4)	LCK 305
Kalium Küvetten-Test (Messbereich: 5–50 mg/l K)	LCK 228
Ammonium/Kalium-Standard (5000 mg/l NH_4-N, 20000 mg/l Kalium)	LCW 892

Hinweis: *Als Photometer eignen sich folgende Geräte: Das Poket Colorimeter II und die Spektralphotometer der DR-Serie.*

7.4 Zugehörige Dokumentation

Beschreibung	Katalognummer
Anleitungsblatt Reinigungseinheit	DOC307.72.00747
Anleitungsblatt Geländermontage	DOC273.72.00145
Anleitungsblatt Kettenmontage	DOC273.72.00147
Handbuch Kompressor („HOAB“)	DOC023.72.00811
Bedienungsanleitung sc100	DOC023.72.00032

HACH Company World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3
Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 03
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instand zu setzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Inspektionsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Prozess-Geräte des Herstellers haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Applikationen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf die Ersatzregelung bewirkt, welche den sichersten Betriebszustand für Umwelt und Prozess bedeutet.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät wurde mit einem sc100- und einem sc1000-Controller gemäß folgenden Normen auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) im Industriebereich geprüft:

EN 61326 (Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen) gemäß 2004/108/EG: Nachweis der Prüfung und Übereinstimmungszertifizierung durch den Hersteller.

Störfestigkeit

IEC 1000-4-2 (EN 61000-4-2) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität. EMV-Grundnorm (Kriterium B).

IEC 1000-4-3 (EN 61000-4-3) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder. Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Kriterium A).

IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst. EMV-Grundnorm (Kriterium B).

IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Prüfung der Störfestigkeit gegen Stossspannungen (Kriterium B).

IEC 1000-4-6 (EN 61000-4-6) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (Kriterium A).

IEC 1000-4-11 (EN 61000-4-11) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Prüf- und Messverfahren. Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (Kriterium B).

Störaussendungen

Das Gerät wurde gemäß folgenden Normen auf Hochfrequenz-Störaussendungen geprüft:

Gemäß EMV-Richtlinie 89/336/EWG: EN 61326 (Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen), Emissionsgrenzwerte der Klasse A. Bestätigung der Prüfung durch den Hersteller.

EN 61000-3-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Grenzwerte für Oberschwingungsströme.
EN 61000-3-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen.

Andere Störaussendungs-Prüfnorm(en):

EN 55011 (CISPR 11), Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren.

Tabelle 4 Sensor Modbus Register

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Discrete Range	Min/Max Range	Description
AMMONIUM NH4-N	40001	Float	2	R		0/2000	Ammonium in mg/l
AMMONIUM NH4	40003	Float	2	R		0/2576	Ammonium in mg/l
K+	40005	Float	2	R		0/2000	k+ mg/l
TEMP DEG C	40007	Float	2	R		–30/100	Temp in Deg Celsius
TEMP DEG F	40009	Float	2	R		–54/180	Temp Fahrenheit
POTASS COMPENS	40013	Unsigned Integer	1	R/W	0/1		
DATALOG INTRVL	40014	Unsigned Integer	1	R/W	0/1/2/3/4/5/ 6/7/8/9		
SENS INTERVAL	40015	Unsigned Integer	1	R/W		30/300	
TEMP SELECT	40016	Unsigned Integer	1	R/W	U25/26		
PARAMETER SELECT	40017	Unsigned Integer	1	R/W	P19/42		
UNIT SELECT	40018	Unsigned Integer	1	R/W	U0/2		
TEMP. OFFSET C	40019	Float	2	R/W		–1.5/1.5	
TEMP. OFFSET F	40021	Float	2	R/W		–2.7/2.7	
SENSOR NAME	40024	String	8	R/W			
CAL CONFIG	40032	Unsigned Integer	1	R/W	0/1/2/3/4/5/ 6/7		
SENSOR CODE	40033	String	8	R/W			
Last Sensor Code [day]	40041	Unsigned Integer	1	R		0/730	
Last Calibration [day]	40042	Unsigned Integer	1	R		0/730	
SERIAL NUMBER	40043	String	6	R/W			
SOFTWARE VERS	40049	Float	2	R		0/655.35	
DRIVER VERS	40051	Float	2	R		0/655.35	
STRUCTURE VERSION	40053	Unsigned Integer	1	R		0/65535	
CONTENT VERSION	40054	Unsigned Integer	1	R		0/65535	
FIRMWARE VERSION	40055	Unsigned Integer	1	R		0/65535	
DATE SENSOR CODE	40068	Time2	2	R			
DATE CAL POINT 1	40070	Time2	2	R			
DATE CALPOINT 2	40072	Time2	2	R			
SENSOR CODE	40074	Unsigned Integer	1	R	0/1/2/3/4/5/ 6/7		
DATE	40075	Time2	2	R			
NH4 N CONC 1	40077	Float	2	R		0/2000	

Tabelle 4 Sensor Modbus Register (Fortsetzung)

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Discrete Range	Min/Max Range	Description
NH4 CONC 1	40079	Float	2	R		0/2576	
NH4 mV CONC 1	40081	Float	2	R		–250/400	
NH4 mV drift CONC 1	40083	Float	2	R		–500/500	
K+ CONC 1	40085	Float	2	R		0/2000	
K+ mV CONC 1	40087	Float	2	R		–300/400	
K+ mV drift CONC 1	40089	Float	2	R		–500/500	
TEMP CONC 1	40091	Float	2	R		0/45	
DATE 2	40093	Time2	2	R			
NH4 N CONC 2	40095	Float	2	R		0/2000	
NH4 CONC 2	40097	Float	2	R		0/2576	
NH4 mV CONC 2	40099	Float	2	R		–250/400	
NH4 mV drift CONC 2	40101	Float	2	R		–500/500	
K+ CONC 2	40103	Float	2	R		0/2000	
K+ mV CONC 2	40105	Float	2	R		–300/400	
K+ mV drift CONC 2	40107	Float	2	R		–500/500	
TEMP CONC 2	40109	Float	2	R		0/45	
OFFSET BY AMMON	40111	Float	2	R		–70/50	
SLOPE AMMON	40113	Float	2	R		20/150	
OFFSET BY POTASS	40115	Float	2	R		–150/50	
SLOPE POTASS	40117	Float	2	R		20/100	
NH4NmV	40129	Float	2	R		–2500/2500	
AmmonMeasmV	40131	Float	2	R		–5000/5000	
AmmonmVDrift	40133	Float	2	R		–5000/5000	Drift in mg/l 5sec
Ammon Noise	40135	Float	2	R		–100/500	Noise in 10 seconds
K+mV	40137	Float	2	R		–5000/5000	Signal K+
PotassMeasmV	40139	Float	2	R		–5000/5000	
Potass Drift mg/l	40141	Float	2	R		–5000/5000	Drift in mg/l 5sec
Potass Noise	40143	Float	2	R		–100/+500	Noise in 10 seconds
pHDmV	40145	Float	2	R		–5000/5000	

A
Abmessungen 5
Austausch der Sensorpatrone 29

C
Calibration 19

D
Datenprotokollierung 19
Dokumentation 37

E
Einrichtung der Sonde 19
Ersatzteile 37

F
Fehlermeldungen 33
Fehlersuche und -beseitigung 33
Funktionsprinzip 9

G
Gewicht 5

I
Installation 11

K
Kalibrierung 21
Komponenten
    System 17

L
Lagerung 29

M
Materialien 5
Matrixkorrektur 21
Modbus 45

R
Reinigung
    Sensor 29

S
Sensor
    Auspacken 11
    Diagnostics menu 19
    Installation 15
    Reinigen 29
    Settings menu 19
    Setup 19
Sensorcode 21
Sensorpatrone 8
    Austausch 29
    Installation 11
Sensor-Setup 19
Stromversorgung 5

T
Technische Daten 5
Temperatursensor 8

V
Verschleißteil 8, 29

W
Warnmeldungen 33
Wartung 29
Wartungsplan 29

Z
Zubehörteile 37

HACH LANGE GMBH
Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92 -99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

Tel. 01 912 16 92

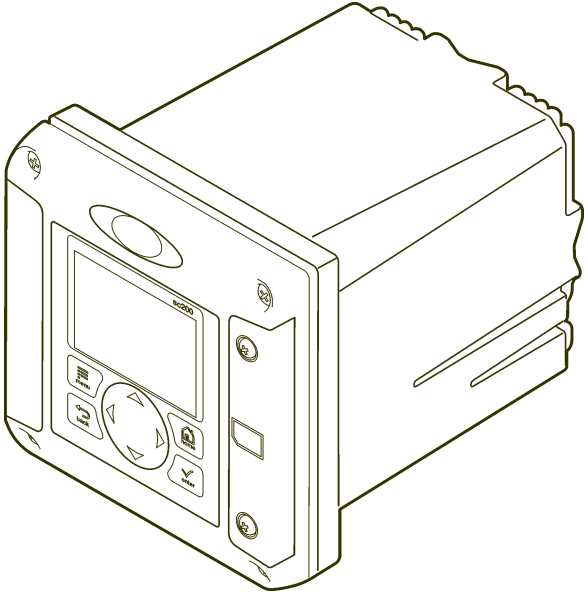
Address Master 2012-01-26.indd 21 30.01.2012 12:

DOC023.72.80040

sc200 Controller

05/2010, Edition 1

Bedienungsanleitung



Technische Daten 3
Allgemeine Angaben 3
Erweiterte Version des Handbuchs 4
Sicherheitshinweise 4
Bedeutung von Gefahrenhinweisen 4
Warnkennzeichen 4
Konformitätsbescheinigung von Hach 4
Produktübersicht 5
Inbetriebnahme 6
Montagekomponenten und Abmessungen 6
Montage des Controllers 8
Hochspannungs-Schutzabdeckung 9
Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE) 9
Überblick über die Verdrahtung 9
Drähte für Stromanschluss 12
Alarme und Relais 14
Verdrahten von Relais 14
Analogausgänge 16
Anschließen eines digitalen sc-Sensors 17
Anschließen des optionalen digitalen Kommunikationsausgangs 17
Installieren einer Secure Digital (SD)-Speicherkarte 17
Benutzeroberfläche und Navigation 18
Benutzeroberfläche 18
Anzeige 19
Inbetriebnahme 21
Erstmaliges Einstellen der Sprache, des Datums und der Uhrzeit 21
Einstellen des Displaykontrasts 22
Informationen zur Konfiguration des Controllers 22

Erweiterte Bedienung 23
Security setup (Passwortschutz) 23
Aktivieren oder Deaktivieren des Passworts 23
Bearbeiten des Passworts 23
Konfigurieren eines 4-20mA-Eingangsmoduls 23
Konfigurieren eines 4-20 mA-Ausgangsmoduls 24
Konfigurieren der Analogausgänge des Controllers 25
Logarithmischer Ausgangsmodus 26
Bilinearer Ausgangsmodus 27
Konfigurieren von Relais 27
Graphen zur Relaisfunktion 31
Einrichten einer Berechnung 35
Einstellen des Logger-Modus und -Intervalls 36
Verwenden der Secure Digital-(SD-)Speicherkarte 36
Speichern von Daten und Ereignisprotokollen mit SD-Speicherkarten 37
Aufrufen von Daten- und Ereignisprotokolldateien auf einer SD-Karte 38
Firmware-Aktualisierungen mit SD-Karten 38
Verwenden des Wartungsanschlusses 38
Verwenden von DataCom 39
Aktualisieren der Displaysprache 39
Aktualisieren von Datum und Uhrzeit 39
Wartung 39
Reinigen des Controllers 39
Sicherungswechsel 40
Fehlersuche und Behebung 40
Menü „Test/Maintenance“ (Test/Wartung) 43
Warn- und Fehlerzustände 43
Gerätescan-Informationen 44
Ersatzteile und Zubehör 44

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Beschreibung der Komponenten	Mikroprozessor- und menügesteuerter Controller, der Sensoren ansteuert und Messwerte anzeigt.
Betriebstemperatur	–20 bis 60 °C (–4 bis 140 °F); 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend mit Sensorleistung <7 W; –20 bis 50 °C (–4 bis 104 °F) mit Sensorleistung <28 W
Lagertemperatur	–20 bis 70 ºC (–4 bis 158 ºF); 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäuse	Metallgehäuse, Schutzart NEMA 4X/IP66, mit korrosionsbeständiger Oberfläche
Stromversorgung	**sc200 mit Wechselspannungsversorgung:** 100-240 V~ ±10 %, 50/60 Hz; Leistung 50 VA bei Sensor-/Netzwerkmodullast von 7 W, 100 VA bei Sensor-/Netzwerkmodullast von 28 W (Modbus RS232/RS485- oder Profibus DPV1-Netzwerkverbindung optional).
	sc200 mit }24-Volt-Gleichspannungsversorgung:24 V= -15 % + 20 %; Leistung 15 W bei Sensor-/Netzwerkmodullast von 7 W, 40 W bei Sensor-/Netzwerkmodullast von 28 W (Modbus RS232/RS485- oder Profibus DPV1-Netzwerkverbindung optional).
Aufstellungshöhe	Standardmäßig 2000 m ü. M.. (über Meeresspiegel)
Verschmutzungsgrad/ Einbaukategorie	II; II

Ausgänge	Zwei Analogausgänge (0-20 mA oder 4-20 mA). Jeder Analogausgang kann auf 0-20 mA oder 4-20 mA eingestellt werden, und jedem Analogausgang kann ein Messparameter wie pH-Wert, Temperatur, Durchfluss oder berechnete Werte zugewiesen werden. Optional: 4 zusätzliche Analogausgänge. Max. Impedanz: 500 Ohm. Secure Digital-Speicherkarte für Datenprotokollierung und Software-Updates.
Relais	Vier benutzerkonfigurierte Zweiwegschließkontakte mit einer Nennschaltlast von 5 A, 250 V~. Die Kontakte haben folgende Nennwerte: 250 V~, max. Schaltlast 5 A bei wechselstrombetriebenen sc200-Controllern bzw. 24 V=, max. Schaltlast 5 A bei gleichstrombetriebenen sc200-Controllern. Relais sind für den Anschluss an das Stromnetz (bei Betrieb des sc200 mit 115 - 240 V~) oder eine Gleichspannungsversorgung (bei Betrieb des sc200 mit 24 V=) ausgelegt.
Abmessungen	½ DIN – 144 x 144 x 180,9 mm (5,7 x 5,7 x 7,12 Zoll)
Gewicht	1,7 kg (3,75 lbs)
Einhaltungsinformationen	CE-Zulassung (alle Sensortypen). UL- und CSA-Zulassung für den Einsatz an allgemeinen Aufstellungsorten durch ETL (alle Sensortypen).
Digitale Kommunikation	Optionaler Modbus RS485/RS232- oder Profibus DPV1-Netzwerkanschluss für die Datenübertragung
Datenprotokollierung	Secure Digital-Speicherkarte oder spezieller RS232-Kabelanschluss für Datenprotokollierung und Software-Updates
Garantie	1 Jahr; 2 Jahre (EU)

Allgemeine Angaben

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne

vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

Erweiterte Version des Handbuchs

Zusätzliche Informationen finden Sie in der erweiterten Version dieses Handbuchs auf der CD.

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie jegliche Gefahren-, Warn- und Vorsichtshinweise. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann schwere Verletzungen der Bediener oder Schäden am Gerät zur Folge haben.

Um sicherzustellen, dass der von diesem Gerät bereitgestellte Schutz nicht beeinträchtigt wird, dürfen Sie dieses Gerät ausschließlich auf die Weise verwenden oder installieren, wie sie in diesem Handbuch beschrieben ist.

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

⚠ WARNHINWEIS

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine potentiell gefährliche Bedingung oder Situation hin, die zu geringen oder leichten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die Schäden an diesem Gerät zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird. Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen.

Warnkennzeichen

Lesen Sie alle Aufkleber und Hinweisschilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Betriebs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produktgehäuse oder einer Abdeckung befindet, weist es auf Stromschlaggefahr hin.
	Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Gerätes führen kann.
	Elektrische Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in Europa seit dem 12. August 2005 nicht mehr über das öffentliche Entsorgungssystem entsorgt werden. Gemäß europäischer lokal und national geltender Bestimmungen (EU-Richtlinie 2002/98/EC) müssen europäische Verbraucher alte oder ausgediente Elektro- und Elektronikgeräte an die Hersteller zurückgeben, die diese für den Verbraucher kostenlos entsorgen. ***Hinweis:*** *Zur Rücknahme zwecks Recycling wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Lieferanten des Geräts. Bitten Sie ihn um Informationen zur Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, von durch den Hersteller gelieferten Elektrozubehör und von allen Zusatzkomponenten für die ordnungsgemäße Entsorgung.*

Konformitätsbescheinigung von Hach

Kanadische Norm für Interferenz verursachende Geräte ICES-003, Klasse A

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte. Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohngegend führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schädlichen Störungen, und in diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten korrigieren. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

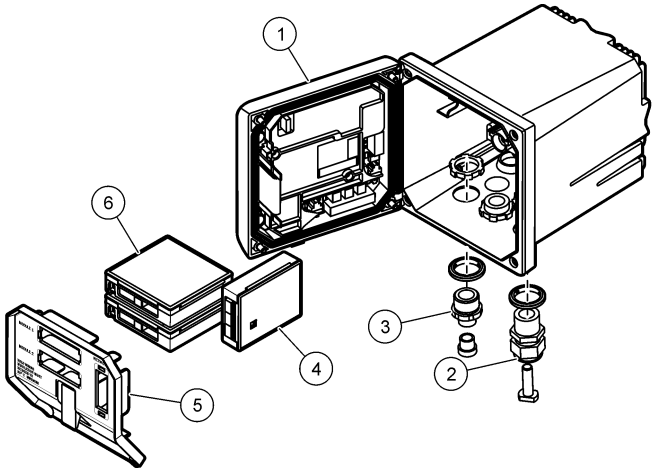
1. Trennen Sie den Controller von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

Produktübersicht

Der Controller kann Sensormessungen und andere Daten anzeigen, Analog- und Digitalsignale übertragen und mit anderen Geräten über Ausgänge und Relais interagieren und diese Geräte steuern. Ausgänge, Relais, Sensoren und Sensormodule werden über die Benutzeroberfläche an der Frontseite des Controllers konfiguriert und kalibriert.

In Abbildung 1 werden die Komponenten des Produkts dargestellt. Die Komponenten können je nach Konfiguration des Controllers variieren. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Teile beschädigt sind oder fehlen.

Abbildung 1 Systemkomponenten



1 Controller	**3** Verschraubung für digitale Verbindungen (je nach Version des Controllers optional)	**5** Hochspannungs-Schutzabdeckung
2 Zugentlastungsbaugruppe (je nach Version des Controllers optional)	**4** Netzwerkmodul (optional)	**6** Sensormodule (optional)

Sensoren und Sensormodule

Je nach Konfiguration des Controllers können zusätzlich zu einem Kommunikationsmodul bis zu zwei Sensormodule oder zwei Digitalsensoren an den Controller angeschlossen werden. Ein einzelner Digitalsensor und ein einzelnes Sensormodul können gemeinsam installiert werden. Mit den Sensormodulen kann eine Vielzahl von Sensoren verdrahtet werden. Informationen zur Verdrahtung der einzelnen Sensoren finden Sie im Handbuch des entsprechenden Sensors bzw. in der Anleitung des spezifischen Moduls.

Relais, Ausgänge und Signale

Der Controller weist vier konfigurierbare Relais-Schalter und zwei Analogausgänge auf. Über ein optionales Analogausgangsmodul kann die Anzahl der Analogausgänge auf sechs erhöht werden.

Gerätescans

Nach dem Einschalten führt der Controller – außer in den beiden nachfolgend beschriebenen Sonderfällen – automatisch und ohne Zutun des Benutzers einen Gerätescan durch. Sonderfall 1: Erstmalige Inbetriebnahme des Geräts vor der ersten Verwendung. Sonderfall 2: Wiedereinschalten des Controllers, nachdem zuvor die Konfigurationseinstellungen auf ihre Standardwerte zurückgesetzt wurden. In diesen beiden Fällen werden zunächst die Bildschirme zur Wahl der Sprache und zum Einstellen des Datums und der Uhrzeit angezeigt. Nachdem die Sprachenwahl und die Datums- und Uhrzeiteinstellungen übernommen wurden, führt der Controller einen Gerätescan durch.

Controller-Gehäuse

Der Controller verfügt über ein NEMA 4X-/IP66-geschütztes Gehäuse sowie eine korrosionsbeständige Behandlung, die beständig ist gegen Umgebungsfaktoren wie Salzsprühnebel und Schwefelwasserstoff. Bei der Verwendung im Freien wird ein Schutz vor umweltbedingten Beschädigungen nachdrücklich empfohlen.

Montageoptionen für den Controller

Der Controller kann auf einer Schalttafel, an einer Wand oder an einem vertikalen oder horizontalen Rohrprofil montiert werden. Zur Dämpfung von Vibrationen kann die im Lieferumfang enthaltene Dichtung aus Neopren verwendet werden. Die Dichtung dient gleichzeitig als Schablone für den Schalttafeleinbau, bevor die innere Dichtungskomponente herausgelöst wurde.

Inbetriebnahme

Montagekomponenten und Abmessungen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr. Die in diesem Abschnitt dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

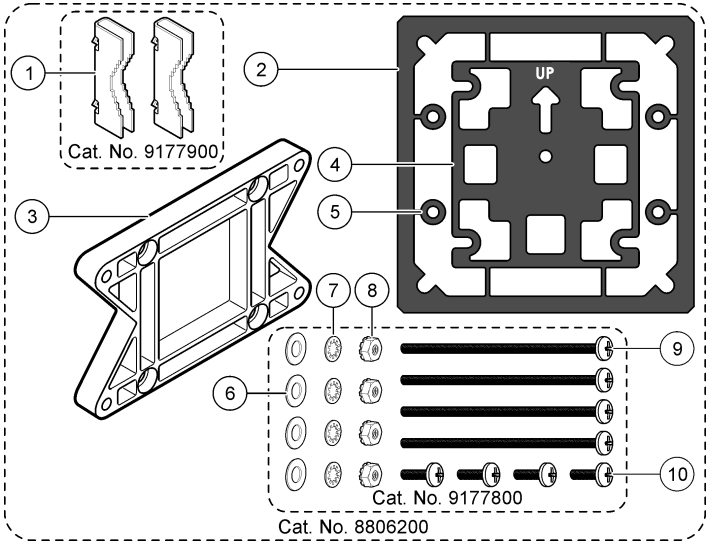
Informationen über Montageoptionen und entsprechende Anleitungen finden Sie in Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4 auf Seite 8, Abbildung 5 auf Seite 8 und Abbildung 6 auf Seite 9.

Der Controller kann auf einem vertikalen Rohrprofil (Abbildung 6 auf Seite 9) oder einem horizontalen Rohrprofil (nicht abgebildet) montiert werden.

Bei der Montage auf einem horizontalen Rohrprofil müssen die Montagefüße (Abbildung 2) in vertikaler Stellung an der Klammer angebracht werden.

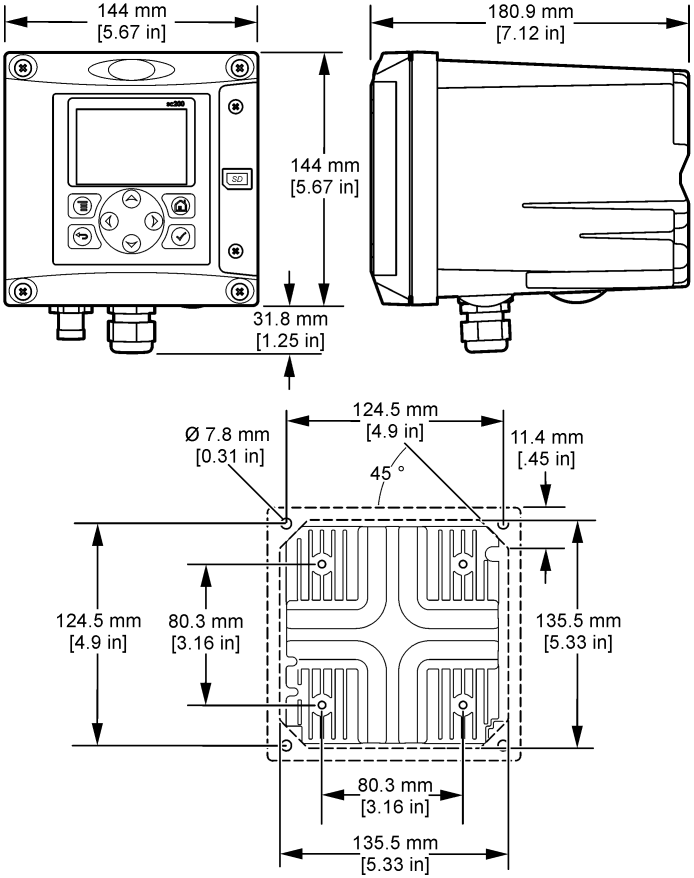
Bei der Montage auf einem horizontalen oder vertikalen Rohrprofil montieren Sie die Klammer gemäß Abbildung 6 auf Seite 9.

Abbildung 2 Montagekomponenten



1	Montagefuß (2x)	**6**	Flache Unterlegscheibe, Innendurchmesser ¼ Zoll (4x)
2	Dichtung für Schalttafeleinbau, Neopren	**7**	Zahnscheibe, Innendurchmesser ¼ Zoll (4x)
3	Klammer für Wandmontage oder Montage an vertikalen und horizontalen Rohrprofilen	**8**	Kepsmutter M5 x 0,8 (4x)
4	Vibrationsschutzdichtung für Montage an Rohrprofilen	**9**	Linsenkopfschraube M5 x 0,8 x 100 mm (4x) (für die Montage an Rohrprofilen mit unterschiedlichem Durchmesser)
5	Vibrationsschutz-Unterlegscheibe für Montage an Rohrprofilen (4x)	**10**	Linsenkopfschraube M5 x 0,8 x 15 mm (4x)

Abbildung 3 Steuergerät-Abmessungen



Montage des Controllers

Abbildung 4 Schalttafeleinbau

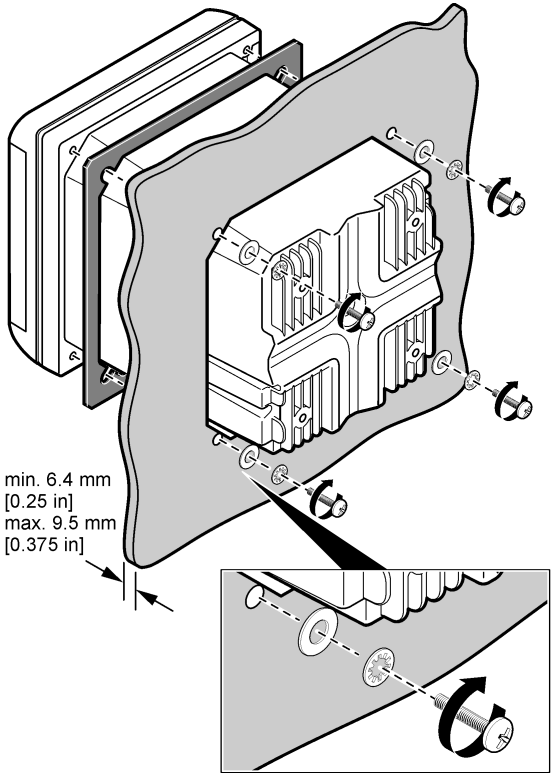


Abbildung 5 Wandmontage

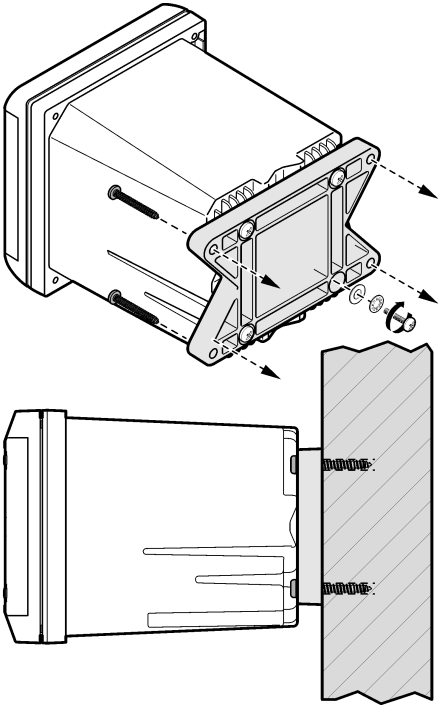
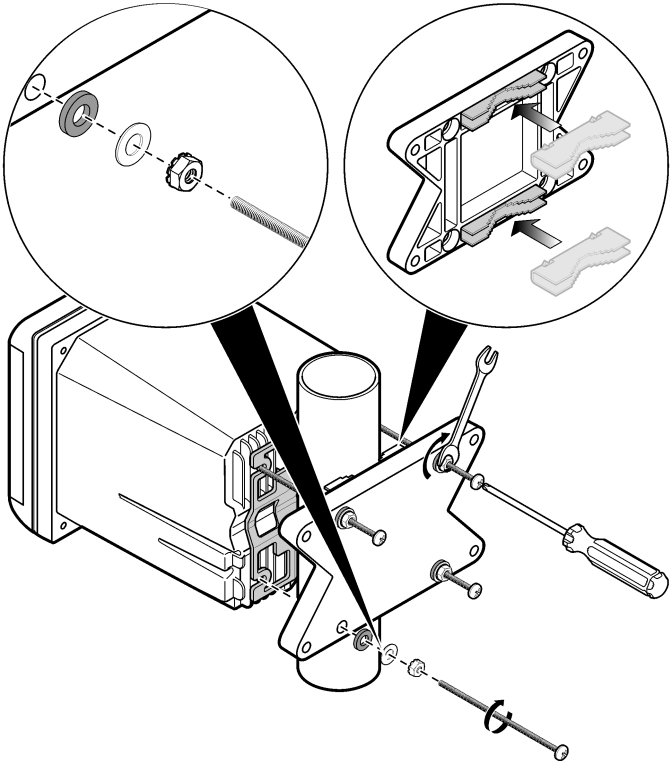


Abbildung 6 Rohrmontage (vertikales Rohr)



Hochspannungs-Schutzabdeckung

Die Hochspannungskabel für den Controller befinden sich im Controllergehäuse hinter der Hochspannungs-Schutzabdeckung. Die Schutzabdeckung darf nicht entfernt werden, außer beim Einbau von Modulen oder beim elektrischen Anschluss von Spannungsversorgung, Alarmen, Ausgängen oder Relais durch einen qualifizierten Techniker. Die Schutzabdeckung darf nicht entfernt werden, während Spannung am Controller anliegt.

Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESE)

HINWEIS

Möglicher Geräteschaden Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Gerätes führen kann.

Hinweis: *Wartungsverfahren, die keine Stromversorgung des Controllers erfordern, sollten nur nach Trennung des Geräts vom Stromnetz ausgeführt werden, um Gefahren und Risiken durch elektrostatische Entladung zu minimieren.*

Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes durch elektrostatische Entladungen:

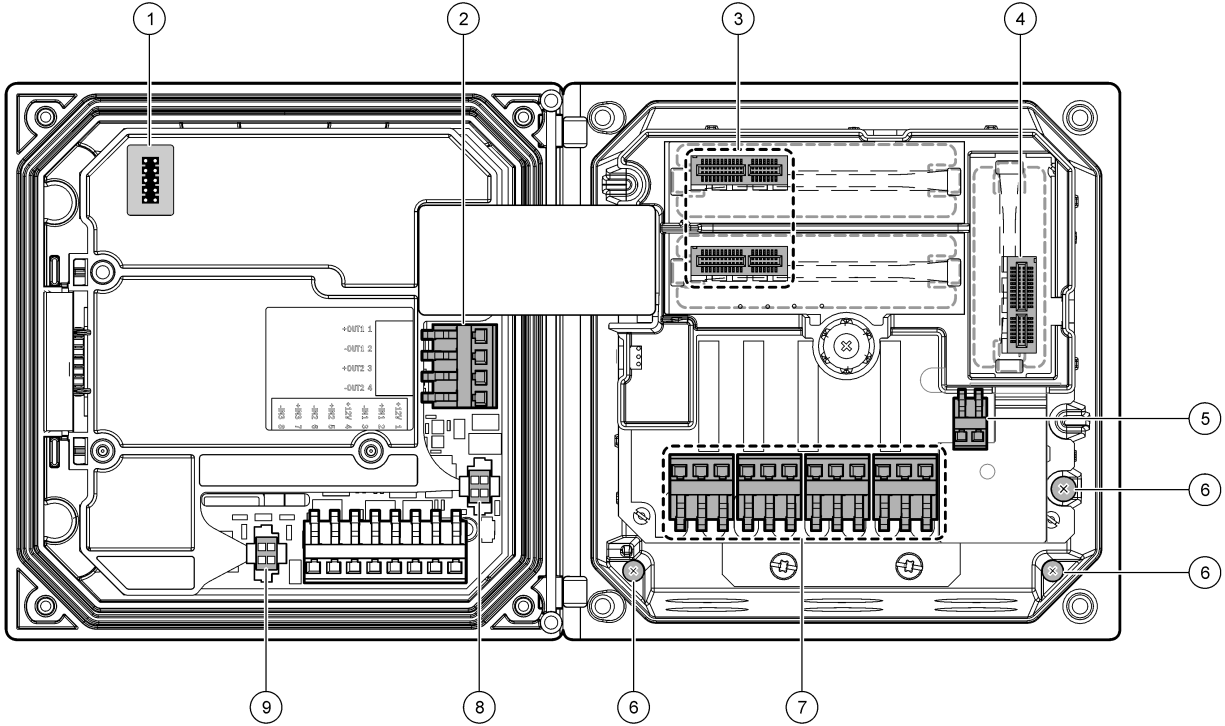
- Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten des Geräts (wie z. B. Leiterplatten und die Komponenten darauf) berühren. Hierzu können Sie eine geerdete metallische Oberfläche berühren, wie etwa den Gehäuserahmen eines Geräts oder ein Metallrohr.
- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu vermindern. Verwenden Sie zum Transport von gegen statische Aufladungen empfindlichen Komponenten Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Antistatikarmband, das über ein Kabel geerdet ist, um Ihren Körper zu entladen und von statischer Elektrizität freizuhalten.
- Fassen Sie Komponenten, die gegen Aufladungen empfindlich sind, nur in einem Antistatik-Arbeitsbereich an. Verwenden Sie, falls möglich, antistatische Fußbodenbeläge und Arbeitsunterlagen.

Überblick über die Verdrahtung

Abbildung 7 zeigt einen Überblick über die Kabelverbindungen im Innenraum des Controllers bei abgenommener Schutzabdeckung. Auf der linken Seite wird die Rückseite der Controller-Abdeckung dargestellt.

Hinweis: *Entfernen Sie vor der Installation von Modulen die Kappen von den Anschlüssen.*

Abbildung 7 Überblick über die Anschlüsse



1 Stichleitungsanschluss	**4** Anschluss für Kommunikationsmodul (Modbus, Profibus, optionales 4-20-mA-Modul usw.)	**7** Relaisverbindungen
2 4–20-mA-Ausgang	**5** Anschluss für Wechsel- und Gleichspannungsversorgung	**8** Anschluss für Digitalsensor
3 Anschluss für Sensormodul	**6** Masseklemmen	**9** Anschluss für Digitalsensor

Drähte für Stromanschluss

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Stellen Sie stets die Spannungsversorgung am Gerät ab, wenn elektrische Anschlüsse durchgeführt werden.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Wenn dieses Gerät im Freien oder an potenziell feuchten Standorten eingesetzt wird, muss ein **FI-Schutzschalter** zum Anschluss an die Netzversorgung verwendet werden.

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag. Das Modell mit 24-V-Gleichstromanschluss nicht an Wechselspannung anschließen.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Alle Modelle, das mit 100 bis 240 V~ ebenso wie das mit 24-V= betriebene, müssen an eine Schutzerde angeschlossen werden. Wenn keine gute Schutzerde an das Gerät angeschlossen wird, kann dies zu Stromschlaggefahr sowie zu schlechter Leistung infolge elektromagnetischer Interferenzen führen. Schließen Sie die Controller-Klemme immer an eine gute Schutzerde an.

HINWEIS

Installieren Sie das Gerät an einem Standort und in einer Position, wo es zur Bedienung und zum Abschalten/Abklemmen gut zugänglich ist.

Der Controller ist entweder als Modell mit einem auf 100–240 V~ ausgelegten Wechselstromanschluss oder als Modell mit einem 24-V-Gleichspannungsanschluss erhältlich. Folgen Sie den für das von Ihnen erworbene Modell zutreffenden Verkabelungsanweisungen.

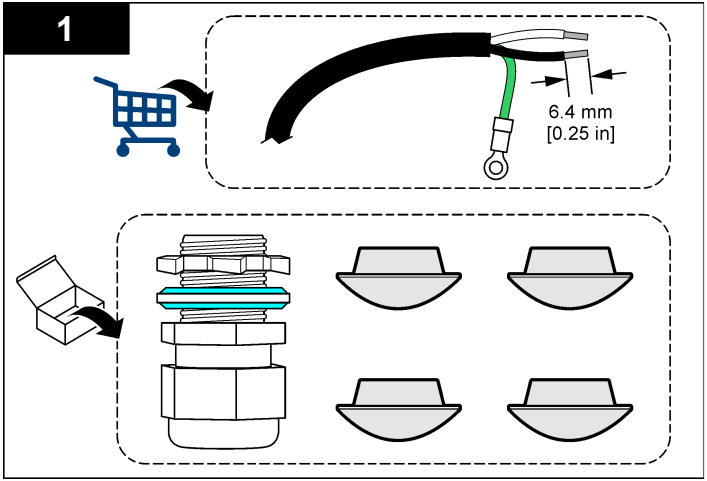
Sie können den Controller entweder über ein Netzanschlusskabel an die Spannungsversorgung anschließen oder ihn in Kabelführungsrohren fest verdrahten. Der Anschluss erfolgt unabhängig vom Kabeltyp immer an denselben Klemmen. Für alle Installationsarten ist eine entsprechend den örtlichen elektrischen Vorschriften ausgelegte externe Abschaltungsmöglichkeit anzubringen. Bei Anwendungen mit fester Verkabelung der Spannungsversorgung muss ein Masseableiter mit einem Querschnitt von 0,8 bis 3,0 mm² (AWG 18 bis 12) verwendet werden.

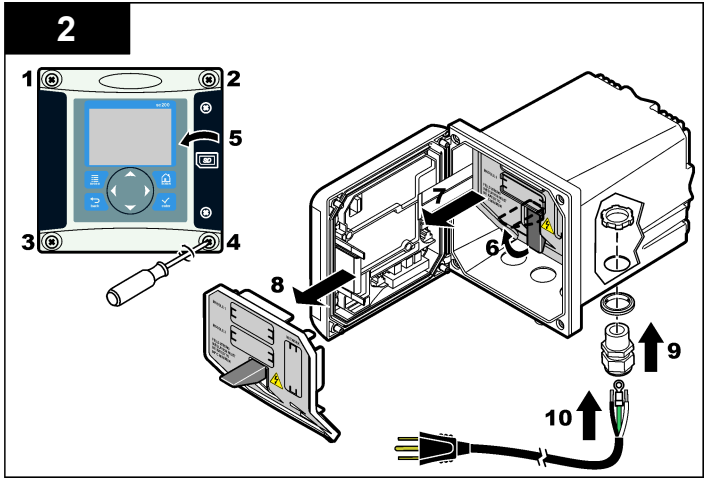
Hinweise:

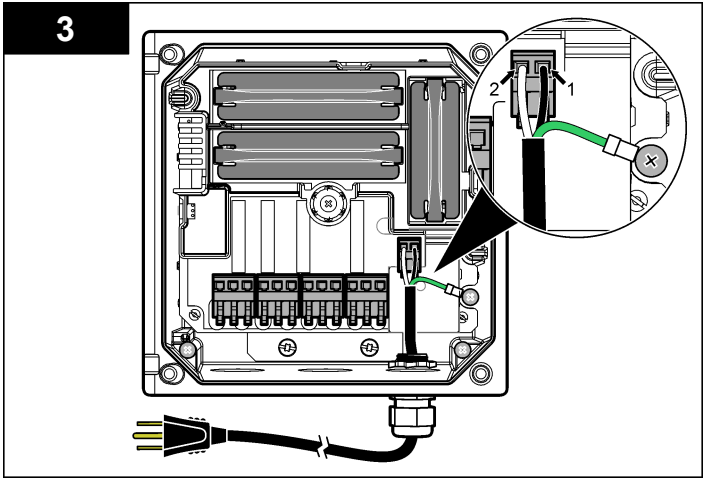
- Die Hochspannungs-Schutzabdeckung muss entfernt werden, bevor elektrische Kabel angeschlossen werden können. Nachdem alle Kabel angeschlossen wurden, muss die Schutzabdeckung vor dem Schließen der Controller-Abdeckung wieder angebracht werden.
- NEMA-Schutzart 4X/IP66 kann durch eine dichtende Zugentlastung und ein Netzkabel mit einer maximalen Länge von 3 m und drei Leitern mit einem Querschnitt von 0,80 mm² (AWG 18) (einschließlich Schutzkontaktleiter) erzielt werden.
- Controller können mit vorinstalliertem Wechselstromnetzkabel bestellt werden. Darüber hinaus können zusätzliche Netzkabel bestellt werden.
- Die Gleichspannungsquelle, die den mit 24 V Gleichspannung betriebenen Controller versorgt, muss den Spannungsabfall innerhalb der spezifizierten Schranken von 24 V= –15 %/+20 % halten können. Außerdem muss die Gleichspannungsquelle einen angemessenen Schutz vor Überspannungen und Stromstößen bieten.

Verdrahtung

Führen Sie bei der Verdrahtung der Stromzufuhr des Controllers die nummerierten Schritte durch und beachten Sie Tabelle 1 oder Tabelle 2. Stecken Sie die einzelnen Leiter in die entsprechende Klemme, bis die Isolierung an der Klemme anliegt und kein blanker Leiter sichtbar ist. Ziehen Sie anschließend vorsichtig am Leiter, um den festen Sitz des Leiters zu prüfen. Versehen Sie alle nicht benötigten Verschraubungen mit Blindstopfen.


1
6.4 mm
[0.25 in]


2
1
2
5
3
4
7
6
8
9
10


3
2
1

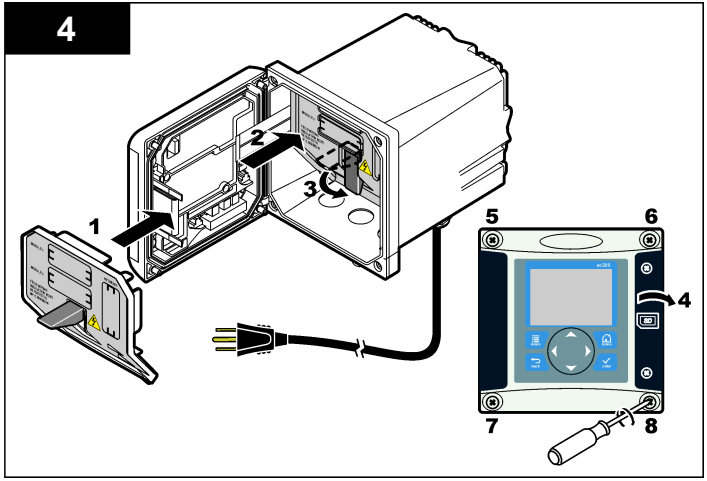

4
1
2
3
5
6
4
7
8

Tabelle 1 Klemmenbelegung bei Wechselspannungsversorgung (nur für Modelle mit Wechselstromanschluss)

Terminal-Nr.	Terminal-Beschreibung	Drahtfarbencode für Nordamerika	Drahtfarbencode für Europa
1	Phase (L1)	Schwarz	Braun
2	Nullleiter (N)	Weiß	Blau
—	Kabelschuh für Schutzerde	Grün	Grün-gelb

Tabelle 2 Klemmenbelegung bei Gleichspannungsversorgung (nur für Modelle mit Gleichspannunganschluss)

Terminal-Nr.	Terminal-Beschreibung	Drahtfarbencode für Nordamerika	Drahtfarbencode für Europa
1	+24 V=	Rot	Rot
2	0 V	Schwarz	Schwarz

Alarme und Relais

Der Controller verfügt über vier potenzialfreie, einpolige Relais-Kontakte 100–250 V~, 50/60 Hz, 5 A maximal. Die Kontakte haben folgende Nennwerte: 250 V~, max. Schaltlast 5 A bei wechselstrombetriebenen Controllern bzw. 24 V=, max. Schaltlast 5 A bei gleichstrom betriebenen Controllern. Die Relais sind nicht für induktive Lasten vorgesehen.

Verdrahten von Relais

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Stellen Sie stets die Spannungsversorgung am Gerät ab, wenn elektrische Anschlüsse durchgeführt werden.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Brandgefahr Die Relaiskontakte haben einen Nennwert von 5 A und haben keine Sicherung. Externe Lasten, die mit den Relais verbunden werden, müssen über eine Strombegrenzung verfügen, die den Strom auf weniger als 5 A begrenzt.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Brandgefahr Gemeinsame Relaisverbindungen oder der Brückendraht vom Stromnetzanschluss im Inneren des Geräts dürfen nicht verkettet werden.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Die NEMA-/IP-Schutzart des Gehäuses wird nur erfüllt, wenn die Kabelkanal- und Kabelverschraubungen für Zuleitungskabel zum Gerät mindestens Schutzart NEMA 4X/IP66 haben.

Controller mit Wechselspannungsversorgung (100–250 V)

Das Anschlussfach ist nicht für Spannungen über 250 V~ ausgelegt.

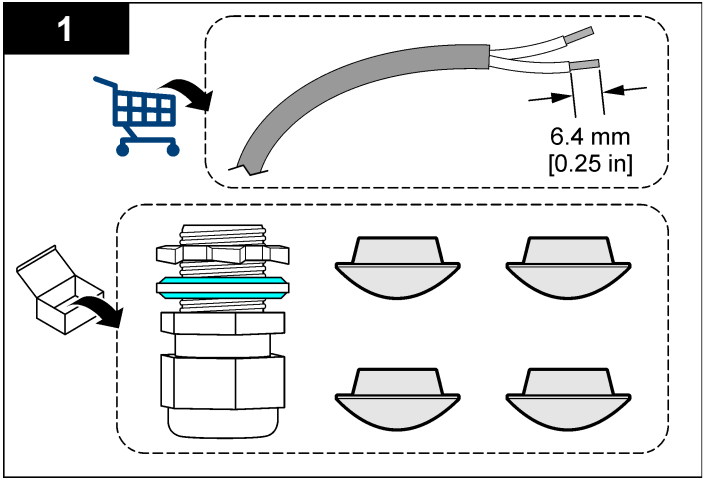
Controller mit Gleichspannungsversorgung (24 V=)

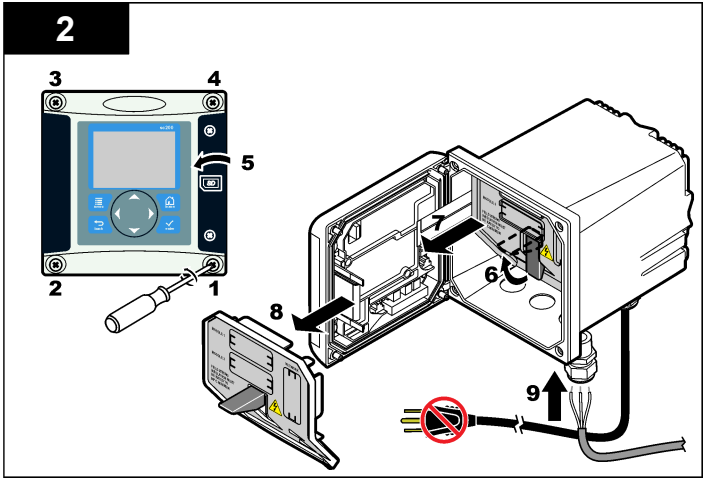
Die Relais von mit 24 Volt Gleichspannung betriebenen Controllern sind für den Anschluss an Niederspannungskreise ausgelegt (Spannungen unterhalb von 30 V Effektivspannung, 42,2 V Spitzenspannung bzw. 60 V Gleichspannung). Die Relaiskontakte sind nicht für den Anschluss an höhere als die angegebenen Spannungen ausgelegt.

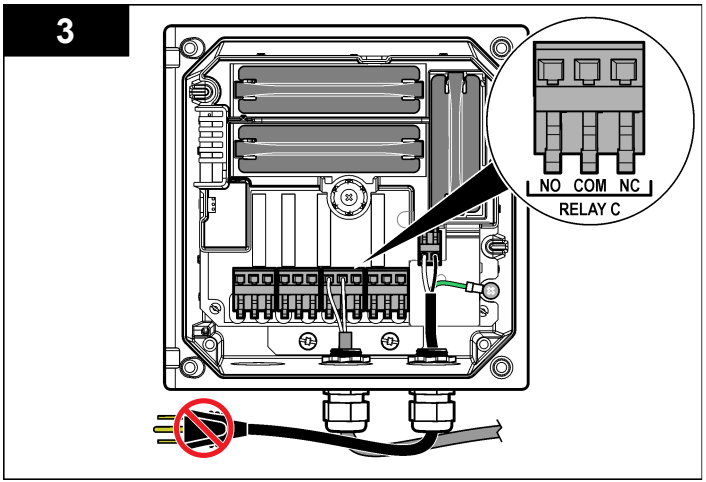
Die Anschlussklemmen für die Relaiskontakte sind für Kabelquerschnitte von 0,8 bis 3 mm² (AWG 18 bis 12) ausgelegt. Ein Querschnitt von weniger als 0,8 mm² (AWG18) ist nicht zu empfehlen.

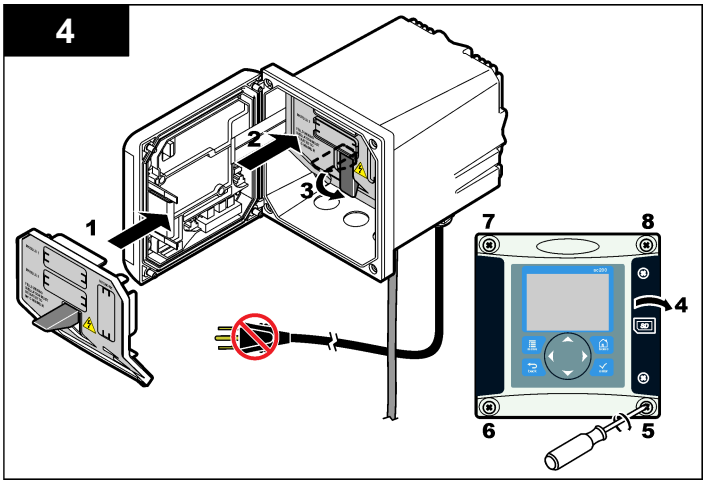
Die Anschlüsse NO (engl. <:glq>Normally Open<:grq>) und COM (engl. <:glq>Common<:grq>) werden miteinander verbunden, wenn eine Alarm- oder sonstige Bedingung vorliegt. Die Anschlüsse NC (engl. <:glq>Normally Closed<:grq>) und COM werden miteinander verbunden, wenn keine Alarm- oder sonstige Bedingung vorliegt, es sei denn, die Ausfallsicherung wurde aktiviert.

Die meisten Relaisverbindungen verwenden die Anschlüsse NO und COM bzw. NC und COM. In den nummerierten Installationsschritten werden die Verbindungen bei Verwendung der Anschlüsse NO und COM beschrieben.


1
6.4 mm
[0.25 in]


2
3
4
5
2
1
7
6
8
9


3
NO COM NC
RELAY C


4
1
2
3
7
8
4
6
5

Analogausgänge

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Stellen Sie stets die Spannungsversorgung am Gerät ab, wenn elektrische Anschlüsse durchgeführt werden.

⚠ WARNHINWEIS

Potenzielle Stromschlaggefahr. Die NEMA-/IP-Schutzart des Gehäuses wird nur erfüllt, wenn die Kabelkanal- und Kabelverschraubungen für Zuleitungskabel zum Gerät mindestens Schutzart NEMA 4X/IP66 haben.

Zwei isolierte Analogausgänge (1 und 2) stehen zur Verfügung (Abbildung 8). Solche Ausgänge werden häufig für Analogsignale oder zur Steuerung anderer externer Geräte verwendet.

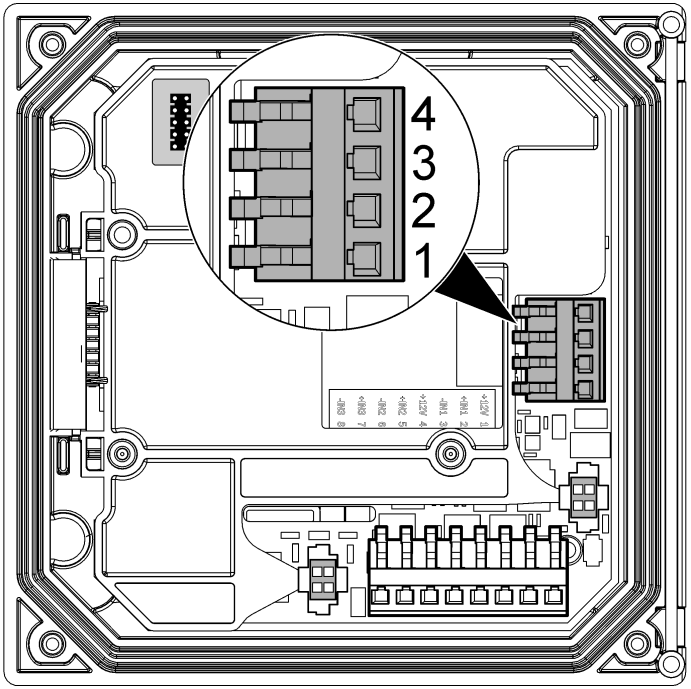
Verdrahten Sie den Controller gemäß Abbildung 8 und Tabelle 3.
Hinweis: *Abbildung 8 zeigt die Rückseite der Controllerabdeckung, nicht das Innere des Hauptgehäuses des Controllers.*

Tabelle 3 Belegung der Ausgänge

Drähte vom Schreiber	PIN
Ausgang 1 +	1
Ausgang 1 –	2
Ausgang 2 +	3
Ausgang 2 –	4

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Controllers.
2. Führen Sie die Drähte durch die Zugentlastung.
3. Längen Sie die Drähte nach Bedarf ab, und ziehen Sie die Zugentlastung fest.
4. Verwenden Sie für den Anschluss abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel, und schließen Sie den Schirm entweder am Ende der geregelten Komponente oder am Ende des Regelkreises an.
   - Schließen Sie den Schirm NICHT an beiden Kabelenden an!
   - Die Verwendung nicht abgeschirmter Kabel kann zu unzulässig hohen Hochfrequenzemissionen oder Störempfindlichkeiten führen.
   - Der maximale Schleifen-Widerstand beträgt 500 Ohm.
5. Schließen Sie die Abdeckung des Controllers, und ziehen Sie die Schrauben fest.
6. Konfigurieren Sie die Ausgänge im Controller.

Abbildung 8 Analogausgänge



Anschließen eines digitalen sc-Sensors

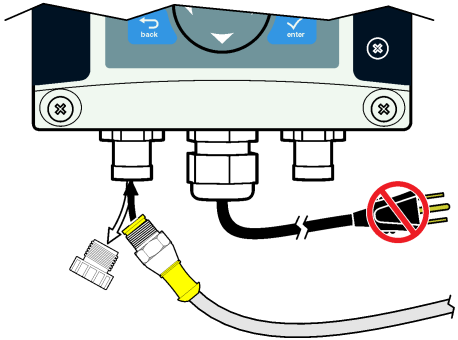
Hinweis: *Informationen zum Anschließen eines analogen Sensors finden Sie in den Anleitungen, die im Lieferumfang des Moduls oder Sensors enthalten sind.*
Ein digitaler sc-Sensor kann über die Schnellkupplung (Abbildung 9) angeschlossen werden. Das Anschließen eines digitalen Sensors kann bei ein- oder ausgeschaltetem Controller erfolgen.

Wird ein Sensor bei eingeschaltetem Controller angeschlossen, führt der Controller keinen automatischen Gerätescan durch. Sie können veranlassen, dass der Controller einen Gerätescan durchführt, indem Sie zum Menü „Service“ navigieren und „Geräte scannen“ auswählen. Wenn ein neues Gerät gefunden wurde, führt der Controller das Installationsverfahren ohne weiteres Zutun des Benutzers durch.

Wird ein Sensor bei ausgeschaltetem Controller angeschlossen, führt der Controller beim anschließenden Einschalten einen Gerätescan durch. Wenn ein neues Gerät gefunden wurde, führt der Controller das Installationsverfahren ohne weiteres Zutun des Benutzers durch.

Bewahren Sie die Abdeckkappe des Anschlusses auf, falls der Sensor einmal abgenommen werden muss.

Abbildung 9 Schnellanschluss eines digitalen Sensors



Anschließen des optionalen digitalen Kommunikationsausgangs

Der Hersteller unterstützt die Kommunikations-Protokolle Modbus RS485, Modbus RS232 und Profibus DPV1. Das optionale Digitalausgangsmodul wird an der Position eingebaut, die in Abbildung 7 auf Seite 11 mit 4 angegeben ist. Weitere Einzelheiten finden Sie in den Anweisungen, die mit dem Netzwerkmodul mitgeliefert werden.

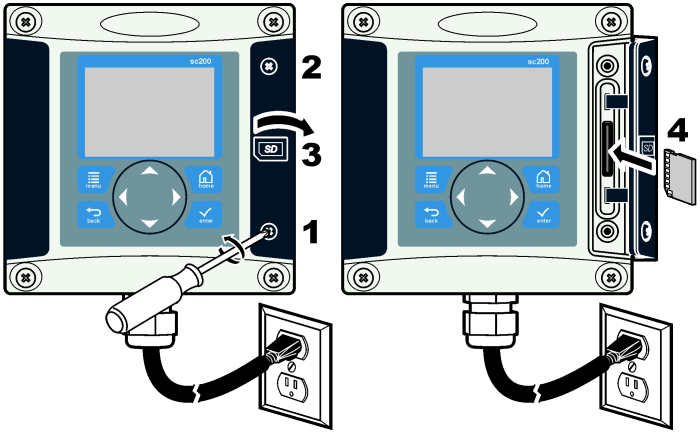
Weitere Informationen zu Modbus-Registern finden Sie unter http://www.hach-lange.com oder http://www.hach.com.

Installieren einer Secure Digital (SD)-Speicherkarte

Eine Anleitung zur Installation einer SD-Karte im Controller finden Sie unter Abbildung 10. Informationen zur Verwendung der SD-Speicherkarte finden Sie im Abschnitt „Verwenden der Secure Digital-Speicherkarte“.

Sie entfernen eine SD-Karte aus dem Steckplatz, indem Sie die Kante der Karte nach unten drücken und anschließend wieder freigeben. Ziehen Sie dann die Karte nach oben aus dem Steckplatz heraus. Nach dem Entfernen der Karte schließen Sie die Abdeckung des Steckplatzes, und ziehen Sie die Schrauben der Abdeckung fest.

Abbildung 10 Installieren der SD-Karte

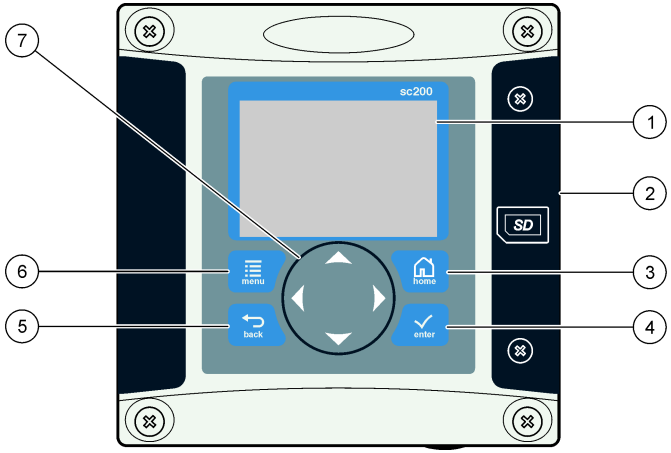


Benutzeroberfläche und Navigation

Benutzeroberfläche

Das Tastenfeld umfasst vier Menütasten und vier Pfeiltasten (siehe Abbildung 11).

Abbildung 11 Überblick über das Tastenfeld und die Frontplatte des Controllers



1 Instrumentenanzeige	**5** **BACK**-Taste. Führt in den Menüebenen um eine Stufe zurück.
2 Abdeckung des Steckplatzes für SD-Speicherkarten	**6** **MENU**-Taste. Hiermit navigieren Sie von einem beliebigen Bildschirm oder Untermenü zum Einstellungsmenü.
3 **HOME**-Taste. Hiermit kehren Sie von einem beliebigen Bildschirm oder Untermenü wieder zum Haupt-Messbildschirm zurück.	**7** Pfeiltasten. Hiermit können Sie durch die Menüs navigieren, Einstellungen ändern oder den Wert von Ziffern vergrößern und verkleinern.
4 **ENTER**-Taste. Durch Drücken dieser Taste werden eingegebene Werte, Aktualisierungen oder angezeigte Menüoptionen übernommen.	

Die Einrichtung und Konfiguration der Ein- und Ausgänge erfolgt über das Tastenfeld und das Display an der Frontplatte. Über diese

Benutzeroberfläche können Ein- und Ausgänge eingerichtet und konfiguriert, Protokolldaten und berechnete Werte erstellt sowie Sensoren kalibriert werden. Über die SD-Speicherkartenschnittstelle können Protokolle gespeichert und Software-Aktualisierungen durchgeführt werden.

Bildschirm für Messwerte und Messungen

Wenn zwei Sensoren angeschlossen sind, drücken Sie die **HOME**-Taste und anschließend die Pfeiltaste NACH RECHTS oder NACH LINKS, um durch die verfügbaren Messanzeigeoptionen zu navigieren. Standardmäßig wird bei zwei angeschlossenen Sensoren ein Kombinationsbildschirm verwendet.

Drücken Sie die Pfeiltaste **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN**, um die Statusleiste am unteren Rand der Messanzeige ein- oder auszublenden. In der Fußleiste werden Fehler und Warnungen über den Controller, den Sensor oder die Netzwerkkarte, Verarbeitungsereignisse des Sensors oder der Netzwerkkarte sowie sekundäre Messungen und Ausgänge angezeigt.

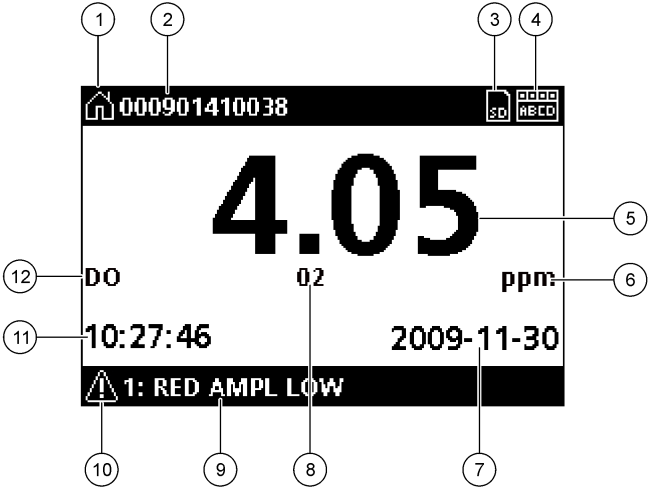
Wenn ein Menü mehr Optionen enthält, als gleichzeitig angezeigt können, wird auf der rechten Seite des Displays eine Bildlaufleiste eingeblendet. Drücken Sie die Pfeiltaste **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN**, um durch die verfügbaren Menüelemente zu navigieren.

Anzeige

Abbildung 12 zeigt ein Beispiel des Haupt-Messbildschirms, wobei ein DO-Sensor an den Controller angeschlossen ist.

Auf dem Display an der Frontplatte werden Sensormessdaten, Kalibrierungs- und Konfigurationseinstellungen, Fehler, Warnungen und andere Informationen angezeigt.

Abbildung 12 Beispiel des Haupt-Messbildschirms



1 Symbol des Startbildschirms. Dieses Symbol hängt vom angezeigten Bildschirm oder Menü ab. Wenn beispielsweise eine SD-Speicherkarte installiert ist, wird an dieser Stelle ein SD-Speicherkartensymbol angezeigt, wenn Sie sich im Menü „SD Card Setup“ (SD-Karteneinstellungen) befinden.	**7** Datum
2 Sensorbezeichnung	**8** Messparameter
3 Symbol für Secure Digital-Speicherkarte. (Dieses Symbol wird nur angezeigt, wenn sich eine SD-Speicherkarte im Steckplatz befindet. Wenn das Menü „SD Card Setup“ (SD-Karteneinstellungen) geöffnet ist, wird dieses Symbol in der linken oberen Ecke angezeigt.)	**9** Fußzeile des Displays. Hier werden die Werte der Analogausgänge 1 und 2, Fehler- und Warnmeldungen sowie Sekundärmessungen angezeigt.
4 Anzeige des Relaisstatus	**10** Warnsymbol
5 Messwert	**11** Zeit
6 Messeinheiten oder Warnsymbol (falls Warnungen vorliegen)	**12** Name der Messung

Warnsymbole

Warnsymbole bestehen aus einem Ausrufezeichen innerhalb eines Dreiecks. Warnsymbole werden in der Fußzeile des Displays zusammen mit einer Nummer angezeigt, die das entsprechende Gerät angibt.

- 0 = Controller
- 1 = Sensor 1
- 2 = Sensor 2
- 3 = Netzwerkkarte

Fehlersymbole

Fehlersymbole bestehen aus einem Ausrufezeichen innerhalb eines Kreises. Bei Auftreten eines Fehlers blinken das Fehlersymbol und der Messbildschirm auf dem Hauptdisplay wiederholt auf.

Inbetriebnahme

Nach dem erstmaligen Einschalten des Gerätes werden nacheinander die Bildschirme „Language“ (Sprache), „Date Format“ (Datumsformat) und „Datum/Zeit“ angezeigt. Nachdem Sie die entsprechenden Einstellungen vorgenommen haben, führt der Controller einen Gerätescan durch und zeigt folgende Meldung an: **Scanning for devices. Please wait...** (Gerätescan läuft. Bitte warten...). Wenn ein neues Gerät erkannt wird, führt der Controller ein Installationsverfahren durch, bevor der Haupt-Messbildschirm eingeblendet wird.

Wenn beim Scan bereits installierte Geräte erkannt werden, deren Konfiguration nicht geändert wurde, wird unmittelbar nach Abschluss des Scans der Haupt-Messbildschirm des Gerätes angezeigt, das sich an Position 1 befindet.

Wenn ein Gerät aus dem Controller entfernt wurde oder beim nächsten Scan (der entweder nach dem Aus- und erneuten Einschalten durchgeführt oder über das Menü initiiert werden kann) nicht gefunden wird, zeigt der Controller die Meldung **Device missing** (Gerät fehlt) an, und Sie werden aufgefordert, das fehlende Gerät zu löschen.

Wenn an einem installierten Analogmodul kein Sensor angeschlossen ist, zeigt der Controller eine Fehlermeldung an. Wenn Geräte angeschlossen sind, die vom Controller nicht erkannt werden, lesen Sie die Informationen unter Fehlersuche und Behebung auf Seite 40.

Erstmaliges Einstellen der Sprache, des Datums und der Uhrzeit

Wenn der Controller zum ersten Mal in Betrieb genommen oder nach dem Rücksetzen der Konfigurationseinstellungen auf ihre Standardwerte zum ersten Mal wiedereingeschaltet wird, zeigt der Controller eine Reihe von Bildschirmen an, auf denen Sie die Sprache wählen und das Datum und die Uhrzeit eingeben können.
Nachdem Sie die Sprache, das Datum und die Uhrzeit eingestellt haben, können Sie diese Einstellungen bei Bedarf über das Menü „sc200-Einstellungen“ bearbeiten.

1. Markieren Sie im Bildschirm „Language“ (Sprache) die gewünschte Sprache, und drücken Sie die Taste **ENTER**. Die Standardsprache des Controllers ist Englisch.
   Die gewählte Sprache wird gespeichert. Der „Date Format“ (Datumsformat) wird angezeigt.
2. Markieren Sie das gewünschte Datumsformat, und drücken Sie die Taste **ENTER**.
   Das Datums- und Uhrzeitformat wird gespeichert. Der Bildschirm „Datum/Zeit“ wird angezeigt.
3. Drücken Sie im Bildschirm „Datum/Zeit“ die Pfeiltaste **NACH RECHTS** oder **NACH LINKS**, um ein Feld auszuwählen, und drücken Sie dann die Pfeiltasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN**, um den Wert im Feld zu ändern. Aktualisieren Sie die anderen Felder nach Bedarf.

4. Drücken Sie die Taste **ENTER**.
   Die Änderungen werden gespeichert, und der Controller führt einen Gerätescan durch. Wenn angeschlossene Geräte erkannt werden, zeigt der Controller den Haupt-Messbildschirm des Geräts an der Position 1 an. Wenn der Controller keine angeschlossenen Geräte erkennt, schlagen Sie im Abschnitt Fehlersuche und Behebung auf Seite 40 nach.

Einstellen des Displaykontrasts

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“.
2. Wählen Sie „Displaykontrast“.
3. Stellen Sie den Kontrast mithilfe der Pfeiltasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** auf einen Wert zwischen dem Minimalwert +1 und dem Maximalwert +9 ein.

Informationen zur Konfiguration des Controllers

In der Tabelle finden Sie allgemeine Informationen über Konfigurationsoptionen. Schrittweise Anleitungen zur Konfiguration einiger Optionen finden Sie auf der CD.

1. Zur Navigation durch die Menüoptionen wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“.

Optionen	Beschreibung
Security setup (Passwortschutz)	Richtet die Passworteinstellungen ein
Ausgangs-Setup	Konfiguriert die Analogausgänge des Controllers
Relay setup (Relaissetup)	Konfiguriert die Relais des Controllers
Anzeigekontrast	Stellt den Anzeigekontrast des Controllers ein
Set Date/Time (Datum/ Uhrzeit einstellen)	Stellt das Datum und die Uhrzeit des Controllers ein
Datalog setup (Datalog-Setup)	Konfiguriert die Datalog-Optionen. (Verfügbar, wenn Berechnungen eingerichtet wurden. Mindestens ein Sensor muss angeschlossen sein, um eine Berechnung eingeben zu können.) • **Set Mode** (Modus einstellen): Snap shot, (Momentaufnahme), Average (Mittelwert), Maximum, Minimum. • **Set Interval** (Intervall festlegen): 5 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min
Error Hold Mode (Fehlerhaltemodus)	**Hold Outputs** (Ausgänge halten): Die Ausgänge behalten bei einem Verlust der Kommunikation zwischen Controller und Sensor ihren zuletzt bekannten Wert bei. **Ausgänge auf Transfer**: Schaltet bei einem Verlust der Kommunikation zwischen Controller und Sensor in den Transfermodus um. Die Ausgänge nehmen einen vordefinierten Wert an.
sc200-Informationen	**SW-Ver**: Zeigt die aktuelle Version der Controller-Software an. **Bootloader-Vers.**: Zeigt die aktuelle Version des Bootloaders an. Der Bootloader ist eine Datei, die das Hauptbetriebssystem des Controllers lädt. **S/N**: Zeigt die Seriennummer des Controllers an.
Edit name (Namen bearbeiten)	Weist dem Controller einen Namen zu.
Language (Sprache)	Legt die vom Controller verwendete Sprache fest.

2. Wählen Sie eine Option und drücken Sie **ENTER**, um die Menüoption zu aktivieren.

Erweiterte Bedienung

Security setup (Passwortschutz)

Aktivieren oder Deaktivieren des Passworts

Standardmäßig ist die Passwortfunktion deaktiviert, und alle Konfigurationseinstellungen und Kalibrierungen können geändert werden. Wenn die Passwortfunktion aktiviert wird, ist zum Aufrufen der Menüs „Sensor calibration“ (Sensorkalibrierung) und „Test/Maint“·(Test/Wartung) die Eingabe des Passworts erforderlich.
So aktivieren Sie das Passwort:

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Security Setup“ (Passwortschutz), und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie „Passwort festlegen“, und drücken Sie **ENTER**.
4. Wählen Sie „Disabled“ (Deaktiviert) oder „Enabled“ (Aktiviert), und drücken Sie **ENTER**.
   Die Passwortfunktion ist nun aktiviert.
5. Drücken Sie die Taste **BACK**, um zum Menü „sc200-Einstellungen“ zurückzukehren, oder drücken Sie **MENU**, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.

Bearbeiten des Passworts

Werksseitig wird das Passwort auf „SC200“ eingestellt. Die Menüoption „Passwort bearbeiten“ wird im Menü „Security Setup“ (Passwortschutz) erst angezeigt, nachdem die Passwortfunktion aktiviert und ein gültiges Passwort eingegeben wurde.
Passwörter können aus bis zu sechs Buchstaben (Groß- oder Kleinschreibung), Ziffern oder Sonderzeichen bestehen. Bei Passwörtern wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

So bearbeiten Sie das Passwort:

1. Sorgen Sie dafür, dass die Passwortfunktion aktiviert ist. Informationen zum Aktivieren des Passworts finden Sie unter Aktivieren oder Deaktivieren des Passworts auf Seite 23.
2. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „Security Setup“ (Passwortschutz), und drücken Sie **ENTER**.
3. Geben Sie mit den Pfeiltasten das aktuell gültige Passwort ein, und drücken Sie **ENTER**.
   Im Menü „Security Setup“ (Passwortschutz) wird daraufhin die Option „Passwort bearbeiten“ angezeigt.
4. Wählen Sie „Passwort bearbeiten“, und drücken Sie **ENTER**.
   Der Bildschirm „Passwort bearbeiten“ wird angezeigt.
5. Bearbeiten Sie das Passwort mit den Pfeiltasten, und drücken Sie **ENTER**.
   Das neue Passwort wird gespeichert, und das Menü „Security Setup“ (Passwortschutz) wird angezeigt.
   Hinweis: *Alle Menüs bleiben verfügbar, bis die Taste* ***HOME*** *betätigt oder der Controller neu gestartet wird.*
6. Drücken Sie die Taste **HOME**, oder starten Sie den Controller neu.
   Die neuen Passworteinstellungen werden gespeichert, und das neue Passwort muss von nun an eingegeben werden, um die Menüs „Security Setup“ (Passwortschutz), „Datalog Setup“ (Logger einrichten) und „Test/Maint“·(Test/Wartung) aufrufen zu können.

Konfigurieren eines 4-20mA-Eingangsmoduls

Im Controller muss ein Analogmodul installiert sein.

1. Überprüfen Sie den Ausgangssignalbereich (0-20 mA oder 4-20 mA) des angeschlossenen Geräts. Diese Informationen werden zur Einstellung des Eingangsbereichs verwendet.
2. Legen Sie fest, welcher Wert ein Signal von 20 mA entspricht (z. B. 10 bar).
3. Legen Sie fest, welcher Wert einem Signal von 0 bzw. 4 mA entspricht (z. B. 1 bar). Diese Informationen werden zur Einstellung des Anzeigenbereichs verwendet.
4. Wählen Sie aus dem Menü „Einstellungen“ die Option „Sensor-Setup“.
5. Wählen Sie „Konfigurieren“.
6. Aktualisieren Sie die Optionen.
   a. Markieren Sie eine Option und drücken Sie **ENTER**.

b. Wählen Sie einen Eintrag oder aktualisieren Sie die Einträge.
c. Drücken Sie **ENTER**, um die Änderungen zu speichern.

Optionen	Beschreibung
Name Messort	Ändert den Namen des Moduls
Einheiten ändern	Ändert die Einheit der Messung
Parameter ändern	Ändert den Namen des Parameters
Anzeigenbereich **Für den 0-20 mA-Bereich:** • **20 mA-Wert einstellen** • **0 mA-Wert einstellen** **Für den 4-20 mA-Bereich:** • **20 mA-Wert einstellen** • **4 mA-Wert einstellen**	Legt die Grenzwerte für den gewählten Bereich fest (0-20 mA oder 4-20 mA) fest.
Signal Mittelw	Legt fest, wie viele Signale gemittelt werden. Ein höherer Wert führt zu einem glatteren Signal, verlängert aber die Ansprechzeit des Signals auf Änderungen des Prozesswerts.
Auflösung — **X.XXX, XX.XX, XXX.X, XXXX**	Legt die Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige fest.
Bereich wählen — **4-20 mA oder 0-20 mA**	Legt den Eingangsbereich für den 4-20 mA-Eingang fest.
Logger Intervall— 5 Sek, 30 Sek, 1 Min, 2 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, 60 Min	Legt fest, wie oft Daten im internen Controllerspeicher aufgezeichnet werden.
Standard zurücks.— Drücken Sie ENTER, um die Konfiguration zurückzusetzen oder ZURÜCK, um abzubrechen.	Setzt die Konfigurationseinstellungen auf die Standardwerte zurück.

Konfigurieren eines 4-20 mA-Ausgangsmoduls

Die Netzwerk-Setup-Option wird nur dann im Menü „Einstellungen“ angezeigt, wenn ein analoges Ausgangsmodul oder ein Netzwerkmodul such as Modbus- oder Profibus-Modul im Controller installiert ist.

Die Ausgänge des Analogausgangsmoduls sind auf 4-20 mA eingestellt. Die Ausgänge lassen sich Messgrößen wie pH, Temperatur, Durchfluss oder berechneten Werten zuordnen.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „Network Setup“ (Netzwerk Setup).
2. Wählen Sie „Name Messort“ und geben Sie einen Namen für das Modul ein. Drücken Sie **ENTER**, um den Namen zu speichern.
3. Wählen Sie einen Ausgang (A, B, C, D) und drücken Sie die Taste **ENTER** (Eingabe).
   a. Markieren Sie eine Option und drücken Sie **ENTER**.
   b. Wählen Sie einen Eintrag aus der Liste oder aktualisieren Sie die Einträge.
   c. Drücken Sie **ENTER**, um die Änderungen zu speichern.

Optionen	Beschreibung
Select Source (Signalquelle)	Hiermit wählen Sie den zu konfigurierenden Ausgang: „None“ (Kein), „Sensor 1 name“ (Name Sensor 1), „Sensor 2 name“ (Name Sensor 2), „Calculation“ (Berechnung) (falls eingerichtet). Für den Sensorausgang legen Sie mit „Select Parameter“ (Parameter wählen) die Messoptionen fest. Wenn für die Messung die automatische Bereichswahl gewählt wurde, stellen Sie den Bereich mit der Option „Set Range“ (Bereich festlegen) ein.
Set low value (Einstellung unterer Wert)	Legt den 4-mA-Wert fest (Standardeinstellung: 0.000). (Bereich and Einheiten hängen vom Sensor ab)
Set high value (Einstellung oberer Wert)	Legt den 20-mA-Wert fest (Standardeinstellung: 1.000). (Bereich and Einheiten hängen vom Sensor ab)

Optionen	Beschreibung
Set Transfer (Transfer einstellen)	Legt den Transferwert fest. Bereich 3,0 bis 25,0 mA (Standardwert: 4,000).
Set Filter (Filter einstellen)	Stellt den Wert eines Durchschnittszeitfilters zwischen 0 (Standardwert) und 120 Sekunden ein.

Konfigurieren der Analogausgänge des Controllers

Die Analogausgänge des Controllers können so konfiguriert werden, dass sie den gemessenen Parameter bzw. Sekundärmessungen wie Temperatur und Berechnungen darstellen. Zur Konfiguration der Optionen markieren Sie eine Menüoption. Drücken Sie dann **ENTER**, und wählen Sie eine Option aus oder aktualisieren Sie die Einträge. Drücken Sie **ENTER**, nachdem eine Option ausgewählt wurde oder die Einträge aktualisiert wurden.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“.
2. Wählen Sie „Stromausgänge“.
3. Wählen Sie „Ausgang 1“ oder „Ausgang 2“.
4. Wählen Sie „Select Source“ (Signalquelle), und wählen Sie in der Liste eine Quelle aus. Normalerweise handelt es sich bei der Quelle um einen der an das System angeschlossenen Sensoren. Wenn eine Analogeingangskarte installiert ist, kann der Analogeingang als Quelle verwendet werden.
5. Wählen Sie im Menü „Signalausgänge“ die Option „Select Parameter“ (Parameter), und wählen Sie in der Liste eine Option aus. Die verfügbaren Parameter hängen von der Art der installierten Sensoren ab.
6. Wählen Sie im Menü „Signalausgänge“ die Option „Set Function“ (Funktion), und wählen Sie eine Funktion aus. Die weiteren verfügbaren Setup-Optionen hängen von der gewählten Funktion ab.

Optionen	Beschreibung
Linear	Das Signal ist linear vom Prozesswert abhängig
PID	Das Signal wird zur PID-Steuerung (Proportional, Integral, Differential) verwendet
Logarithmisch	Das Signal wird innerhalb des Bereichs der Prozessvariablen logarithmisch dargestellt
Bilinear	Das Signal wird innerhalb des Bereichs der Prozessvariablen als zwei lineare Segmente dargestellt

7. Wählen Sie im Menü „Ausgangs-Setup“ die Option „Activation“ (Aktivierung). Konfigurieren Sie die Optionen anhand der Informationen, die in der Tabelle unterhalb der gewählten Funktion dargestellt werden.
8. Wenn als Fehlerhaltemodus die Option „Ersatzwert“ ausgewählt wird oder zu einem späteren Zeitpunkt ausgewählt werden soll bzw. wenn der Transfer während der Kalibrierung oder anderen Funktionen innerhalb des Sensormenüs verwendet wird, wählen Sie im Menü „Ausgangs-Setup“ die Option „Set Transfer“ (Transfer festlegen), und geben Sie den Transferwert ein.
9. Wählen Sie im Menü „Ausgangs-Setup“ die Option „Set Filter“ (Dämpfung), und geben Sie den Filterwert ein.
10. Wählen Sie im Menü „Ausgangs-Setup“ die Option „Scale“ (0/4 - 20mA), und geben Sie die Skalierung ein (0–20 mA oder 4–20 mA).

- **Linear**

Optionen	Beschreibung
Set low value (Einstellung unterer Wert)	Legt den unteren Endpunkt des Bereichs der Prozessvariablen fest.
Set high value (Einstellung oberer Wert)	Legt den oberen Endpunkt des Bereichs der Prozessvariablen fest.

- **PID**

Optionen	Beschreibung
Set mode (Betriebsart) – Auto oder Manual	Auto: Das Signal wird automatisch durch den Algorithmus im Analysator gesteuert, wobei Proportional-, Integral- und Differentialeingänge verwendet werden. Manual: Das Signal wird vom Benutzer durch manuelle Anpassung des prozentualen Änderungswertes gesteuert, der im Menü als „Manual Output“ (Manueller Ausgang) identifiziert wird.
Phase – Direct (positiv) oder Reverse (negativ)	Die Richtung, in der das Signal auf die Prozessänderung reagiert. Direct (Direkt): Das Signal wird erhöht, wenn sich der Prozesswert erhöht. Reverse (Umgekehrt): Das Signal wird erhöht, wenn sich der Prozesswert reduziert.
Set setpoint (Sollwert festlegen)	Hier gibt man den gewünschten Sollwert ein auf den die Regelung einregeln soll.
Prop band (Proportional)	Der P regler verändert die Stellgröße proportional zur Regelfifferenz.
Integral	Verändert die Stellgröße propotional zur Regeldifferenz und der Zeit. Der I Anteil arbeitet verzögert und regelt die Regeldifferenz vollständig aus.
Derivative (Differential)	Dient zur Kompensation von Prozesswirkungen 2. Ordnung. Die Steuerung der meisten Anwendungen kann ohne Differentialeinstellung erfolgen.
Übertragungszeit	Unterbricht die PID-Steuerung eine bestimmte Zeit lang, während die Probe von der Steuerpumpe zum Messsensor unterwegs ist.

- **Logarithmisch**

Optionen	Beschreibung
50-%-Wert festlegen	Legt den Wert fest, der dem 50-%-Wert des Bereichs der Prozessvariablen entspricht.
Set high value (Einstellung oberer Wert)	Legt den oberen Wert des Bereichs der Prozessvariablen fest.

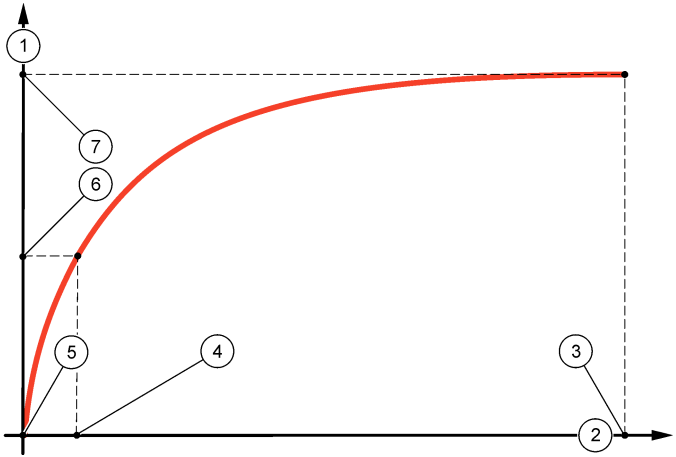
- **Bilinear**

Optionen	Beschreibung
Set low value (Einstellung unterer Wert)	Legt den unteren Endpunkt des Bereichs der Prozessvariablen fest.
Set high value (Einstellung oberer Wert)	Legt den oberen Endpunktwert des Bereichs der Prozessvariablen fest.
Knickpktwert festlegen	Legt den Wert fest, an dem sich der Bereich der Prozessvariablen in ein anderes lineares Segment aufteilt.
Knickpktstrom festleg.	Legt den Wert des Stroms am Knickpunktwert fest.

Logarithmischer Ausgangsmodus

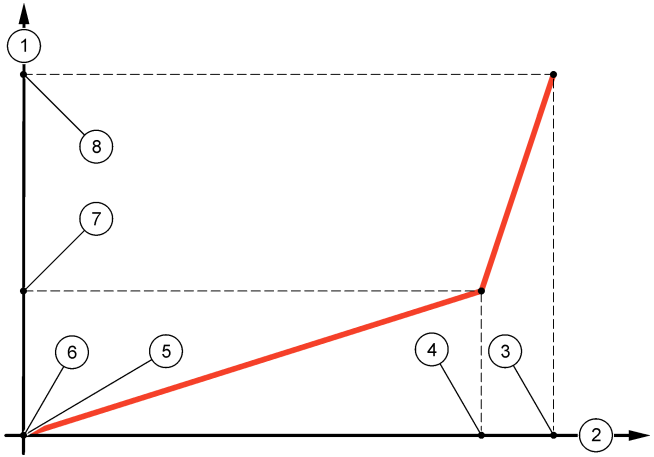
Abbildung 13 stellt die Funktionsweise des logarithmischen Ausgangsmodus als Graph dar.

Abbildung 13 Logarithmischer Ausgang



1	Ausgangsstromachse	**5**	Minimaler Ausgangsstrom (0-4 mA)
2	Quellwertachse	**6**	50-%-Ausgangsstrom
3	Oberer Wert	**7**	Maximaler Ausgangsstrom (20 mA)
4	50-%-Wert		

Abbildung 14 Bilinearer Ausgang



1	Ausgangsstromachse	**5**	Unterer Wert
2	Quellwertachse	**6**	Minimaler Ausgangsstrom (0-4 mA)
3	Oberer Wert	**7**	Knickpunktstrom
4	Knickpunktwert	**8**	Maximaler Ausgangsstrom (20 mA)

Bilinearer Ausgangsmodus

Abbildung 14 stellt die Funktionsweise des bilinearen Ausgangsmodus als Graph dar.

Konfigurieren von Relais

Die Anschlüsse NO (engl. <:glq>Normally Open<:grq>) und COM (engl. <:glq>Common<:grq>) werden miteinander verbunden, wenn eine Alarm- oder sonstige Bedingung vorliegt. Die Anschlüsse NC (engl. <:glq>Normally Closed<:grq>) und COM werden miteinander verbunden, wenn keine Alarm- oder sonstige Bedingung vorliegt (es sei denn, die Ausfallsicherung wurde aktiviert) oder die Stromversorgung des Controllers ausgeschaltet wird. Weitere Informationen über die Ausfallsicherungsoption finden Sie unter „sc200-Einstellungen“. Um eine Menüoption auszuwählen, markieren Sie die Option, und drücken Sie dann die Taste **ENTER**.

1. Wählen Sie im Menü „sc200-Einstellungen“ die Option „Relay Setup“ (Relais).
2. Wählen Sie ein Relais aus der Liste.
3. Wählen Sie im Menü „Relais“ die Option „Select Source“ (Signalquelle), und drücken Sie **ENTER**. Normalerweise dient einer der Sensoren, die an das System angeschlossen sind, als Quelle, doch kann auch der Controller als Quelle verwendet werden. Wenn ein Analogeingangsmodul installiert ist, kann der Analogeingang als Quelle dienen.
4. Wählen Sie im Menü „Relais“ die Option „Set Parameter“ (Parameter), und treffen Sie in der Parameterliste eine Auswahl. Die Liste der Parameteroptionen hängt von der Art des angeschlossenen Sensors ab.
5. Wählen Sie im Menü „Relais“ die Option „Set Function“ (Funktion), und treffen Sie in der Liste eine Auswahl. Der weitere Setup-Verlauf hängt von der gewählten Funktion ab.

Optionen	Beschreibung
Scheduler Function (Zeitplanerfunktion) (verfügbar, wenn der Controller als Quelle ausgewählt wurde)	Das Relais schaltet zu bestimmten Zeiten, unabhängig von jeglichen Prozesswerten.
Alarm Function (Alarmfunktion)	Das Relais zieht an, wenn der obere Alarmwert überschritten bzw. der untere Alarmwert unterschritten wird.
Feeder Control Function (Begrenzungssteuerungsfunktion)	Das Relais zeigt an, wenn ein Prozesswert einen Vorgabewert über- oder unterschreitet.
Event Control Function (Ereignissteuerungsfunktion)	Das Relais schaltet um, wenn ein Prozesswert eine Ober- oder Untergrenze erreicht.
Pulse Width Modulation (PWM) Control Function (PWM-Steuerfunktion)	Das Relais verwendet eine PWM-Steuerung in Abhängigkeit vom Prozesswert.
Frequency control (Frequenzsteuerung)	Das Relais schaltet mit einer vom Prozesswert abhängigen Frequenz.
Warning (Warnung)	Das Relais zeigt Warn- oder Fehlerzustände in Sonden an.

6. Wählen Sie im Menü „Relay Setup“ die Option „Set Transfer“ (Transfer festlegen), und wählen Sie dann „Active“ (Aktiv) oder „Inactive“ (Inaktiv).
7. Wählen Sie im Menü „Relay Setup“ die Option „Fail Safe“ (Ausfallsicherung), und wählen Sie dann „Yes“ (Ja) oder „No“ (Nein).
8. Wählen Sie im Menü „Relay Setup“ die Option „Activation“ (Aktivierung).
   Die Aktivierungsoptionen für die ausgewählte Funktion werden angezeigt. Aktualisieren Sie die Optionen anhand der Informationen, die in der Tabelle unterhalb der einzelnen Funktionen dargestellt werden.
9. Testen Sie die Relaisfunktion, um sicherzustellen, dass das angeschlossene Gerät wie erwartet aktiviert wird. Das Testen von Relais erfolgt über die Option „Test/Maint“ (Test/Wartung) des Einstellungsmenüs.

- **Zeitplanerfunktion**

Optionen	Beschreibung
Hold outputs (Ausgänge halten)	Hält die Ausgänge im gegenwärtigen ein- oder ausgeschalteten Zustand.
Laufzeit	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag
Startzeit	Legt die Startzeit fest.
Interval (Intervall)	Legt die Zeitdauer zwischen Ansteuerungszyklen fest (Standardwert: 5 min).
Duration (Dauer)	Legt fest, wie lang das Relais angesteuert bleibt (Standardwert: 30 s).

Optionen	Beschreibung
Off delay (Ausschaltverzögerung)	Legt die zusätzliche Haltezeit für den Ausgangswert fest, nachdem das Relais ausgeschaltet wurde.

- **Alarmfunktion**

Optionen	Beschreibung
Low alarm (Unterer Grenzwert)	Der Messwert, bei dessen Unterschreitung das Relais angesteuert wird. Das Relais wird zum Beispiel angesteuert, wenn der untere Grenzwert auf 1,0 eingestellt ist und der gemessene Wert auf 0,9 fällt.
High alarm (Oberer Grenzwert)	Der Messwert, bei dessen Überschreitung das Relais angesteuert wird. Das Relais wird zum Beispiel angesteuert, wenn der obere Grenzwert auf 1,0 eingestellt ist und der gemessene Wert auf 1,1 steigt.
Low deadband (Untere Hysterese)	Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert den unteren Grenzwert überschritten hat. Beispiel: Wenn der untere Grenzwert auf 1,0 und die untere Hysterese auf 0,5 eingestellt wurden, bleibt das Relais zwischen 1,0 und 1,5 angesteuert. Der Standardwert ist 5 % des Bereichs.
High deadband (Obere Hysterese)	Der Bereich, innerhalb dessen das Relais angesteuert bleibt, nachdem der Messwert den oberen Grenzwert unterschritten hat. Beispiel: Wenn der obere Grenzwert auf 4,0 und die obere Hysterese auf 0,5 eingestellt wurden, bleibt das Relais zwischen 3,5 und 4,0 angesteuert. Der Standardwert ist 5 % des Bereichs.
Off delay (Ausschaltverzögerung)	Legt ein Zeitverzögerung für das normale Ausschalten des Relais fest (0-300 Sekunden).

Optionen	Beschreibung
On delay (Einschaltverzögerung)	Legt eine Verzögerungszeit für das Einschalten des Relais fest (Standardwert: 5 Sekunden).

- **Begrenzungsfunktion**

Optionen	Beschreibung
Phase	Definiert den Relaisstatus, wenn der Prozesswert den Sollwert übersteigt. Hoch (Standard): Schaltet das Relais ein, wenn der Prozesswert den Sollwert übersteigt. Niedrig: Schaltet das Relais ein, wenn der Prozesswert unter den Sollwert abfällt.
Set setpoint (Sollwert festlegen)	Legt den Prozesswert fest, bei dem das Relais umschaltet (Standardwert: 10)
Deadband (Hysterese)	Legt eine Hysterese fest, sodass das Relais nicht ungeregelt schwingt, wenn sich der Prozesswert dem Sollwert nähert.
Overfeed timer (Zeitbegrenzung)	Legt einen Zeitraum für das Deaktivieren eines aktiven Relais fest, wenn der Prozess-Sollwert nicht erreicht werden kann. Wenn ein Zeitbegrenzungsalarm eingetreten ist, muss dieser manuell zurückgesetzt werden.
Off delay (Ausschaltverzögerung)	Legt eine Verzögerungszeit für das Ausschalten des Relais fest (Standardwert: 5 Sekunden).
On delay (Einschaltverzögerung)	Legt eine Verzögerungszeit für das Einschalten des Relais fest (Standardwert: 5 Sekunden).

- **Ereignissteuerung**

Optionen	Beschreibung
Set setpoint (Sollwert festlegen)	Legt den Messwert fest, bei dem das Relais angesteuert wird.
Deadband (Hysterese)	Legt eine Hysterese fest, sodass das Relais nicht ungeregelt schwingt, wenn sich der Prozesswert dem Sollwert nähert.
OnMax Timer	Legt fest, wie lange das Relais maximal eingeschaltet sein darf (Standard: + 0 min).
OffMax Timer	Legt fest, wie lange das Relais maximal ausgeschaltet sein darf (Standard: + 0 min).
OnMin Timer	Legt fest, wie lange das Relais unabhängig vom Messwert eingeschaltet bleibt (Standard: + 0 min)
OffMin Timer	Legt fest, wie lange das Relais unabhängig vom Messwert ausgeschaltet bleibt (Standard: + 0 min)

- **Pulsweitenmodulation-Funktion**

Optionen	Beschreibung
Set mode (Betriebsart)	Auto (Automatisch): Dieser Relaisausgang fungiert als PID-Regler. Manual (Manuell): Dieser Relaisausgang verfügt über ein Ein/Aus-Verhältnis gemäß Einstellung im Menü „Manueller Ausgang“.
Phase	Kehrt das Vorzeichen der Regelungsabweichung für den PID-Regler um (Standardeinstellung: Direkt).
Set setpoint (Sollwert festlegen)	Erstellt einen Sollwert.
Dead zone (Totzone)	Eine Bandbreite über und unter dem Sollwert. Innerhalb dieser Bandbreite behält der PID-Regler das durch das PWM-Ein/Aus-Verhältnis bestimmte Ausgangssignal bei. Die Totzone berechnet sich aus dem Sollwert +/- dem eingegebenen Totzonenwert.
Period (Zeitraum)	Legt die Arbeitslaufdauer des PWM-Ausgangssignals fest (Standard: 5 s).
Min width (Min. Breite)	Legt die geringste PWM-Übersetzung fest (Standard: 0 %).
Max width (Max. Breite)	Legt die größte PWM-Übersetzung fest (Standard: 100 %).
Prop band (Proportional)	Legt den Proportionalteil des PID-Reglers fest.
Integral	Legt den Integralteil des PID-Reglers fest (Standard: 15 Minuten).

- **Frequenzsteuerungsfunktion**

Optionen	Beschreibung
Set mode (Betriebsart)	Auto (Automatisch): Dieses Relais fungiert als PID-Regler. Manual (Manuell): Dieser Relaisausgang verfügt über ein Ein/Aus-Verhältnis gemäß Einstellung im Menü „Manueller Ausgang“.
Phase	Kehrt das Vorzeichen der Regelungsabweichung für den PID-Regler um (Standardeinstellung: Direkt).
Set setpoint (Sollwert festlegen)	Legt den durch den PID-Regler geregelten Prozesswert fest.
Dead zone (Totzone)	Eine Bandbreite über und unter dem Sollwert. Innerhalb dieser Bandbreite behält der PID-Regler die Ausgangsfrequenz bei. Die Totzone berechnet sich aus dem Sollwert +/- dem eingegebenen Totzonenwert.
Pulse width (Impulsweite)	Legt die Arbeitslaufdauer (0-600 s) des PWM-Ausgangssignals fest. (Standard: 5 s)
Minimum pulses (Mindestanzahl Impulse)	Legt fest, mit welcher Mindestanzahl an Impulsen pro Minute das Relais betrieben werden kann.
Maximum pulses (Höchstzahl Impulse)	Legt fest, mit welcher Höchstzahl an Impulsen pro Minute das Relais betrieben werden kann.

Optionen	Beschreibung
Prop band (Proportional)	Legt den Proportionalteil des PID-Reglers fest.
Integral	Legt den Differentialteil des PID-Reglers fest (Standard: 15 Minuten).

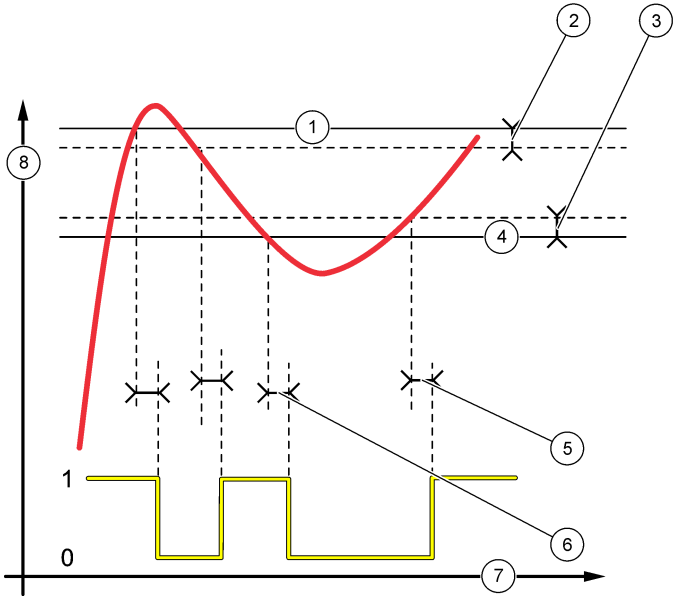
- **Warnung**

Optionen	Beschreibung
Warning (Warnung)	Legt die Stufe für die Warnaktivierung fest.

Graphen zur Relaisfunktion

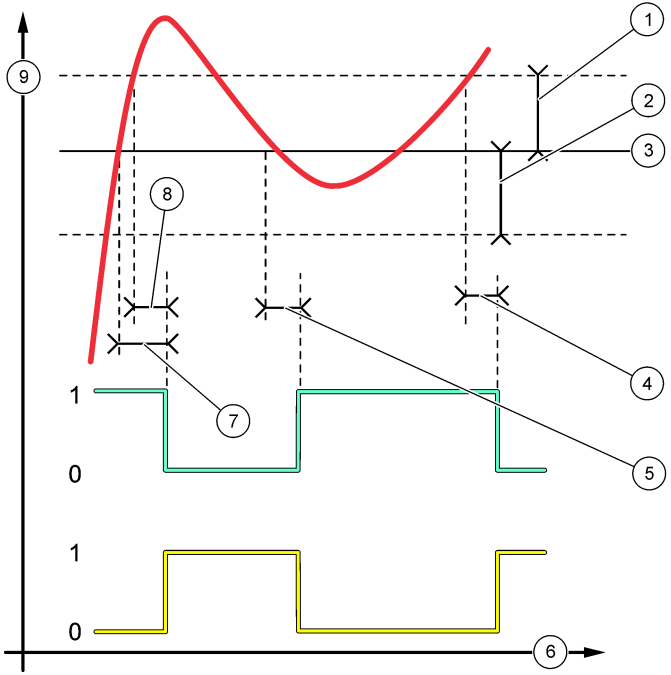
In Abbildung 15, Abbildung 16, Abbildung 17, Abbildung 18, Abbildung 19, Abbildung 20, Abbildung 21, Abbildung 22 und Abbildung 23 wird das Verhalten eines Relais in unterschiedlichen Modi als Graph dargestellt.

Abbildung 15 Alarmmodus



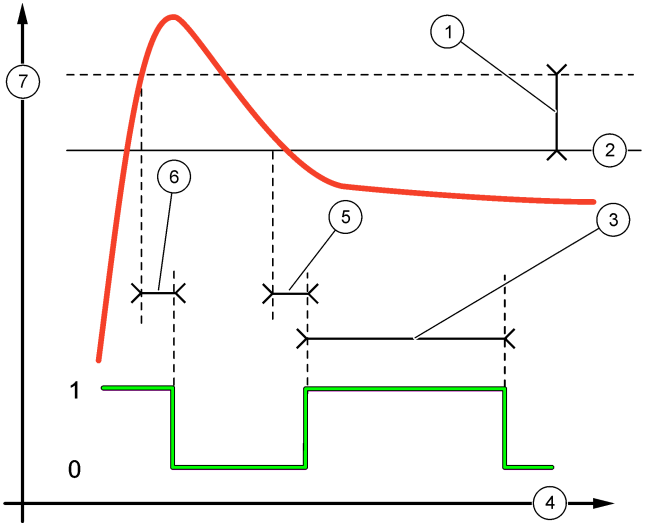
1	High alarm (Oberer Grenzwert)	**5**	Einschaltverzögerung
2	High deadband (Obere Hysterese)	**6**	Ausschaltverzögerung
3	Low deadband (Untere Hysterese)	**7**	Zeit (X-Achse)
4	Low alarm (Unterer Grenzwert)	**8**	Quelle (Y-Achse)

Abbildung 16 Begrenzungssteuerungsmodus



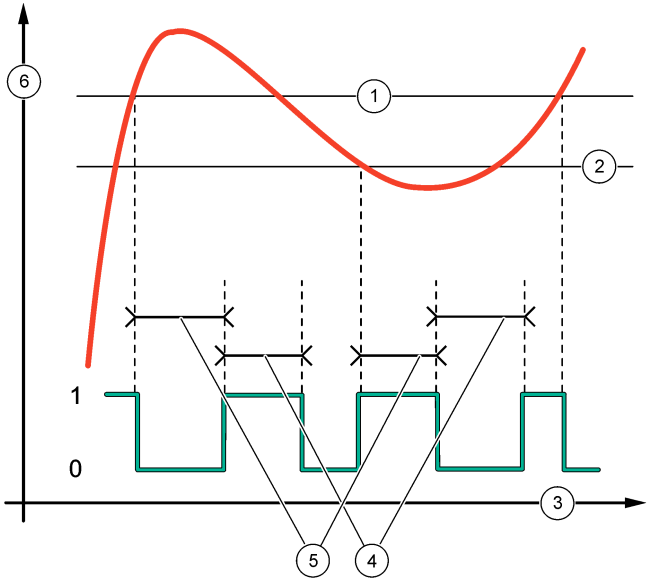
1 Hysterese (Phase=Niedrig)	**6** Zeit (X-Achse)
2 Hysterese (Phase=Hoch)	**7** Einschaltverzögerung (Phaseneinstellung hoch)
3 Sollwert	**8** Ausschaltverzögerung (Phaseneinstellung niedrig)
4 Ausschaltverzögerung (Phaseneinstellung hoch)	**9** Quelle (Y-Achse)
5 Einschaltverzögerung (Phaseneinstellung niedrig)	

Abbildung 17 Begrenzungssteuerungsmodus (Phase niedrig, Zeitbegrenzung)



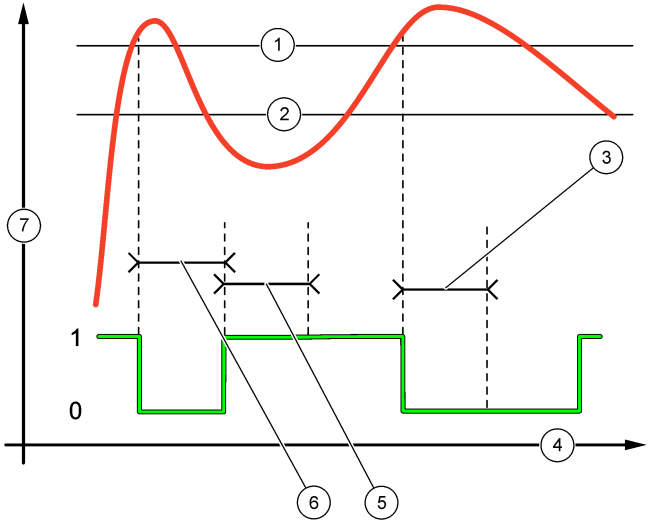
1 Deadband (Hysterese)	**5** Einschaltverzögerung
2 Sollwert	**6** Ausschaltverzögerung
3 Overfeed timer (Zeitbegrenzung)	**7** Quelle (Y-Achse)
4 Zeit (X-Achse)	

Abbildung 18 Ereignissteuermodus (keine Verzögerung)



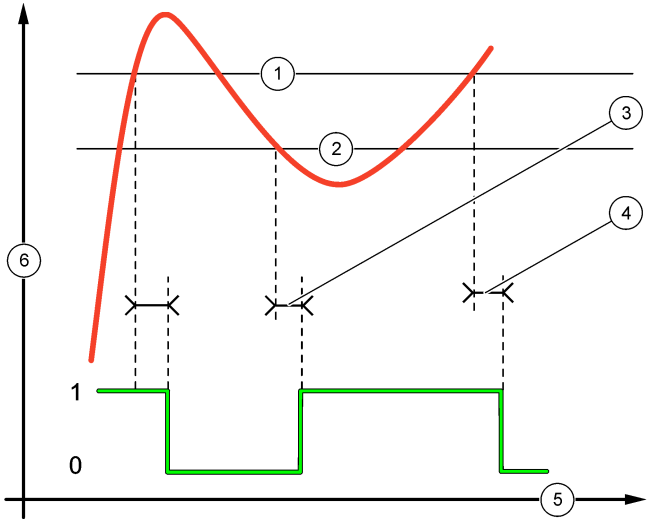
1 High alarm (Oberer Grenzwert)	**4** OnMax-Zeit
2 Low alarm (Unterer Grenzwert)	**5** OffMax-Zeit
3 Zeit (X-Achse)	**6** Quelle (Y-Achse)

Abbildung 19 Ereignissteuerungsmodus (OnMin Timer, OffMin Timer)



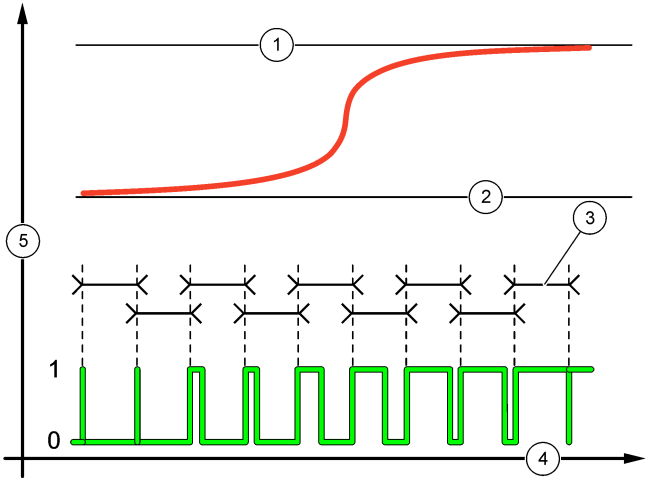
1 High alarm (Oberer Grenzwert)	**5** OnMin Timer
2 Low alarm (Unterer Grenzwert)	**6** OffMin Timer
3 OffMin Timer	**7** Quelle (Y-Achse)
4 Zeit (X-Achse)	

Abbildung 20 Ereignissteuerungsmodus (Ein-/ Ausschaltverzögerung)



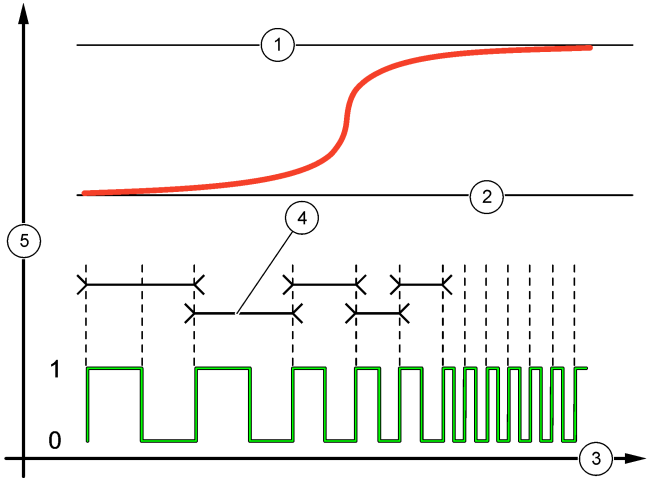
1	High alarm (Oberer Grenzwert)	**4**	Ausschaltverzögerung
2	Low alarm (Unterer Grenzwert)	**5**	Zeit (X-Achse)
3	Einschaltverzögerung	**6**	Quelle (Y-Achse)

Abbildung 21 Steuerung durch Pulsweitenmodulation (linearer Modus)



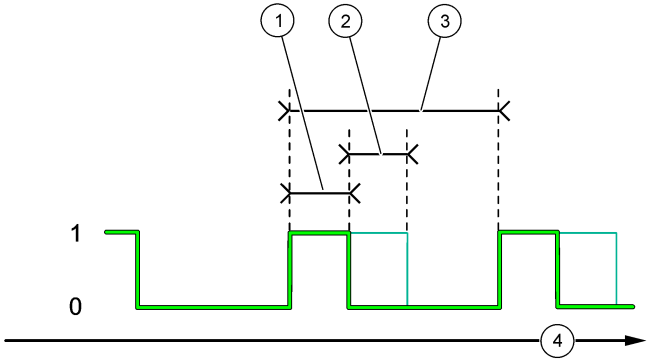
1	High alarm (Oberer Grenzwert)	**4**	Zeit (X-Achse)
2	Low alarm (Unterer Grenzwert)	**5**	Gewählte Quelle (Y-Achse)
3	Period (Zeitraum)		

Abbildung 22 Frequenzsteuerungsmodus



1 Oberer Grenzwert	**4** Zyklusdauer
2 Unterer Grenzwert	**5** Gewählte Quelle (Y-Achse)
3 Zeit (X-Achse)	

Abbildung 23 Relais-Timer-Modus



1 Duration (Dauer)	**3** Interval (Intervall)
2 Ausschaltverzögerung	**4** Zeit (X-Achse)

Einrichten einer Berechnung

Im Controller müssen zwei Sensoren (Digitalsensoren oder Sensormodule) installiert sein.

1. Wählen Sie im Menü „sc200-Einstellungen“ die Option „Calculation“ (Berechnung), und drücken Sie **ENTER**.
   Die Optionen des Berechnungsmenüs werden angezeigt.
2. Wählen Sie eine Menüoption und wählen Sie einen Eintrag in der angezeigten Liste aus, oder aktualisieren Sie den Eintrag. Weitere Informationen zu den einzelnen Optionen finden Sie in der folgenden Tabelle.
3. Drücken Sie **ENTER**, um die Auswahl oder Einstellung zu speichern und zum Berechnungsmenü zurückzukehren.
4. Drücken Sie die Taste **HOME**, **MENU**oder **BACK**, um andere Menüs aufzurufen.

Optionen	Beschreibung
Set variable X (Variable X festlegen)	Wählt den Sensor aus, der der als „X“ definierten Variablen entspricht
Set parameter X (Parameter X festlegen)	Wählt den Mess-Typen aus, der der als „X“ definierten Variablen entspricht
Set variable Y (Variable Y festlegen)	Wählt den Sensor aus, der der als „Y“ definierten Variablen entspricht
Set parameter Y (Parameter Y festlegen)	Wählt den Mess-Typen aus, der der als „Y“ definierten Variablen entspricht
Set formula (Formel festlegen)	None (Keine), X-Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]%/X
Display format (Anzeigeformat)	Legt die Anzahl der Dezimalstellen fest, die im Ergebnis von Berechnungen angezeigt werden
Set units (Einheiten festlegen)	Legt die Maßeinheiten fest
Set parameter (Parameter festlegen)	Legt den Namen der Messung fest

Einstellen des Logger-Modus und -Intervalls

Die Option „Datalog Setup“ (Logger einrichten) wird verfügbar gemacht, nachdem eine Berechnung eingerichtet wurde.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Datalog Setup“ (Logger einrichten) aus, und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie „Set Mode“ (Betriebsart), und drücken Sie **ENTER**.
4. Wählen Sie die Option „Snap Shot“ (Momentaufnahme), „Average“ (Mittelwert), „Maximum“ oder „Minimum“, und drücken Sie **ENTER**.
5. Wählen Sie im Menü „Datalog Setup“ (Logger einrichten) die Option „Set Inverval“ (Intervall festlegen), und drücken Sie **ENTER**.
6. Wählen Sie in der Liste ein Intervall aus, und drücken Sie **ENTER**.

Verwenden der Secure Digital-(SD-)Speicherkarte

Im Controller muss eine SD-Speicherkarte installiert werden.

- Mithilfe der SD-Karte können die Software und Firmware aktualisiert und Ereignis- und Datenprotokolle heruntergeladen werden. Wenn die SD-Karte installiert wird, während sich der Controller im Einstellungsmenü befindet, drücken Sie die Taste **HOME** und anschließend die Taste **MENU**, um zu bestätigen, dass die Option sichtbar ist. Das SD-Symbol wird außerdem in der oberen Statusleiste des Haupt-Messungsbildschirms angezeigt, wenn eine Karte installiert ist.
- Datenprotokolldateien auf der SD-Karte sind im XML- und Binärformat verfügbar.
- Die Konvertierung der Dateien vom Binär- in das CSV-Format erfolgt mit DataCom. Weitere Informationen zur Verwendung des Programms finden Sie in der DataCom-Bedienungsanleitung. Die DataCom-Bedienungsanleitung sowie Software-Updates und andere Ressourcen können von der folgenden Website heruntergeladen werden: http://www.hach.com/download-resources.

Aktualisieren der Software

Hinweise:

- Der Controller führt keine automatische Übertragung von Daten auf die SD-Speicherkarte bzw. von der SD-Speicherkarte durch.
- Für jeden Controller befindet sich ein entsprechender Ordner auf dem SD-System. Um sicherzustellen, dass sich Software-Updates im korrekten Ordner des verwendeten Controllers befinden, empfiehlt es sich, für jeden Controller eine eigene, separate SD-Speicherkarte anzulegen.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „SD-Karteneinstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Software upgraden“, und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie ein Gerät in der Liste aus, und drücken Sie **ENTER**. Die Liste der Optionen umfasst den Controller sowie sämtliche angeschlossenen Geräte, für die sich Software im entsprechenden Ordner auf der SD-Speicherkarte befindet.

4. Wenn mehrere Upgrade-Versionen für die Software verfügbar sind, wählen Sie eine Version aus, und drücken Sie **ENTER**.
5. Drücken Sie **ENTER**, um mit der Übertragung der Software zu beginnen.
   Folgende Meldung wird angezeigt: „Dateitransfer läuft. Bitte warten..." Unten links auf dem Display wird angezeigt, zu wie viel Prozent der Vorgang abgeschlossen ist. Nachdem der Upgrade-Vorgang einmal gestartet wurde, kann er nicht wieder abgebrochen werden.

   - Wenn der Transfer erfolgreich war, wird die Meldung „Transfer fertig“ angezeigt. Außerdem werden Sie aufgefordert, **ENTER** zu drücken, um den Controller neu zu starten, oder die Taste **BACK** zu drücken, um das Menü „SD-Karteneinstellungen“ zu schließen. Controller-Updates werden beim nächsten Neustart des Controllers wirksam. Für Sensor-Updates ist kein Neustart erforderlich.
   - Wenn der Upgrade-Vorgang nicht erfolgreich war, wird „Transfer fehlgeschlagen“ zusammen mit einer Fehlermeldung angezeigt. Drücken Sie **ENTER**, um die Warnung zu bestätigen und das Menü zu verlassen.

Speichern von Daten und Ereignisprotokollen mit SD-Speicherkarten

Hinweise:

- Daten- und Ereignisprotokolle können auf eine SD-Speicherkarte heruntergeladen und mit einem beliebigen Gerät angezeigt werden, das SD-Karten lesen kann.
- In den Datenprotokollen werden Messungsdaten in ausgewählten Intervallen als komprimierte Binärdateien (.flg) gespeichert.
- In Ereignisprotokollen werden diverse Ereignisse gespeichert, die an den Geräten auftreten, wie Konfigurationsänderungen, Alarme und Warnungen. Ereignisprotokolle werden im Rahmen der Sensor- oder Modulkonfiguration eingerichtet. Ereignisprotokolle werden im CSV-Format gespeichert.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „SD-Karteneinstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Protokolle speichern“, und drücken Sie **ENTER**.
3. Wenn mehrere Geräte auf dem Bildschirm angezeigt werden, werden standardmäßig alle Geräte ausgewählt. Sie können die Auswahl eines Listeneintrags aufheben, indem Sie den gewünschten Eintrag markieren und anschließend die Taste mit dem Linkspfeil drücken. Wählen Sie die Geräte aus, aus denen Sie Protokolle speichern möchten, und drücken Sie **ENTER**.
4. Wählen Sie den Zeitraum, für den Protokolle gespeichert werden sollen.

Optionen	Beschreibung
Letzter Tag	Alle Protokolle aus den letzten vollen 24 Stunden (ab 00:00 Uhr) sowie aus der ggf. verbleibenden Zeit des aktuellen Tages.
Letzte Woche	Alle Protokolle aus den letzten 7 Tagen (ab 00:00 Uhr) sowie aus der ggf. verbleibenden Zeit des aktuellen Tages.
Letzter Monat	Alle Protokolle aus den letzten 30 Tagen (ab 00:00 Uhr) sowie aus der ggf. verbleibenden Zeit des aktuellen Tages.
Alle	Alle Protokolle werden auf die Speicherkarte geschrieben.
Neu	Alle Protokolle, die seit dem letzten Speichern neu erstellt wurden, werden auf die Speicherkarte geschrieben.

5. Drücken Sie **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen, und drücken Sie **ENTER** erneut, um den Dateitransfer zu starten.
6. Warten Sie, bis der Dateitransfer abgeschlossen ist. Folgende Meldung wird angezeigt: „Dateitransfer läuft. Bitte warten..." Außerdem wird angezeigt, zu wie viel Prozent der Transfer abgeschlossen ist.
   Wenn der Transfer erfolgreich war, wird „Transfer fertig“ angezeigt. Wenn der Transfer nicht erfolgreich war, wird „Transfer fehlgeschlagen“ angezeigt.
7. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   a. Drücken Sie **ENTER**, um zum Menü „SD-Karteneinstellungen“ zurückzukehren.
   b. Drücken Sie **HOME**, um zum Messbildschirm zurückzukehren.
   c. Drücken Sie **BACK**, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.

Aufrufen von Daten- und Ereignisprotokolldateien auf einer SD-Karte

Um die auf einer SD-Karte gespeicherten Ereignis- und Datenprotokolldateien anzeigen zu können, sind ein PC, ein USB- oder anderes SD-Kartenlesegerät, Excel 2003 oder eine höhere Version (für XML-Dateien) bzw. die Data Com-Anwendung (für binäre flg-Dateien) erforderlich.
Datenprotokolle weisen folgende Struktur auf: Gerätename, Geräteseriennummer, Geräte-ID, Datenprotokoll, Zeitstempel.

Ereignisprotokolle weisen folgende Struktur auf: Gerätename, Geräteseriennummer, Geräte-ID, Ereignisprotokoll, Zeitstempel.

So zeigen Sie die auf der SD-Karte gespeicherten Daten- und Ereignisprotokolldateien an:

1. Schließen Sie das Kartenlesegerät an den PC an, und legen Sie die SD-Karte mit den gewünschten Dateien in das Lesegerät ein.
2. Öffnen Sie auf der SD-Karte den Ordner „HACH“.
3. Wählen Sie den Ordner „Logs“ aus.
4. Wählen Sie einen Geräteordner aus.
   Die im Ordner gespeicherten Ereignis- und Datenprotokolldateien werden angezeigt.
5. So zeigen Sie XML-Datenprotokolldateien an:
   a. Vergewissern Sie sich, dass das Stylesheet HachDatalog.xsl im Geräteordner vorhanden ist.
   b. Öffnen Sie Microsoft Excel.
   c. Wählen Sie den Befehl „Datei“, „Öffnen“.
   d. Wählen Sie die Datenprotokolldatei aus.
   e. Wählen Sie im Dialogfeld „XML importieren“ die Option **Open the file with the following style sheet applied** (Datei mit folgendem Stylesheet öffnen), und wählen Sie **HachDatalog.xml**.
   f. Klicken Sie auf „OK“, um die Daten anzuzeigen.
6. So zeigen Sie binäre Datenprotokolldateien (.flg) an:
   a. Vergewissern Sie sich, dass die Gerätetreiberdatei (.flg.drv) im Geräteordner vorhanden ist.
   b. Öffnen Sie Data Com.
   c. Klicken Sie im Bereich „File Viewer“ auf „Open“ (Öffnen).
   d. Wählen Sie die Datenprotokolldatei aus.
   Die Datenprotokolldatei wird im Feld angezeigt, und eine gleichnamige .csv-Textdatei wird erstellt. Diese .csv-Datei kann in Excel geöffnet werden.

Firmware-Aktualisierungen mit SD-Karten

Sie können die neuesten Firmware-Aktualisierungen auf einer SD-Karte speichern. Anschließend können Sie die Firmware des Controllers oder Geräts mit dieser SD-Karte aktualisieren.

Hierfür sind ein PC und ein USB-Kartenlesegerät bzw. ein anderes Gerät erforderlich, das SD-Karten lesen kann.

1. Schließen Sie das Kartenlesegerät an den PC an, und setzen Sie die SD-Karte in das Gerät ein.
2. Navigieren Sie auf der SD-Karte zum Ordner „HACH“, und öffnen Sie diesen.
3. Wählen Sie den Ordner „Firmware“ aus.
   Es wird eine Liste der Geräteordner angezeigt. Wenn sich ein bestimmtes Gerät nicht in der Ordnerliste befindet, setzen Sie die SD-Karte in einen Controller ein, in dem das Gerät installiert ist. Der Controller erstellt daraufhin den Geräteordner im Ordner „Firmware“.
4. Verschieben oder kopieren Sie die aktuellsten Firmware-Dateien aus dem Quellordner in den korrekten Geräteordner. Sie finden die aktuellste Firmware unter http://www.hach.com/scsoftware.
5. Entfernen Sie die SD-Karte, und führen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch durch, um die Controller- und Geräte-Firmware zu aktualisieren.

Verwenden des Wartungsanschlusses

Über den Wartungsanschluss können Datendateien vom Controller heruntergeladen werden. Zum Herunterladen von Daten und Aktualisieren der Software verwenden Sie den Wartungsanschluss gemeinsam mit DataCom und einem Wartungskabel (LZX887). Über den Wartungsanschluss kann außerdem ein Update der Controller- und Sensor-Firmware durchgeführt werden.

Verwenden von DataCom

Wenn der Wartungsanschluss verwendet werden soll, muss DataCom verwendet werden. DataCom ist ein PC-Dienstprogramm, das Daten- und Ereignisprotokolldateien vom Controller und installierten Sensoren herunterlädt. Das Herunterladen der Dateien vom Controller kann über den Wartungsanschluss des Controllers oder über eine im Controller installierte Secure Digital-(SD-)Speicherkarte erfolgen. DataCom wird außerdem zum Hochladen von Software an den Controller und die Sensoren verwendet. Die DataCom-Anwendung muss auf einem Computer installiert sein, um die Dateien lesen zu können.

Weitere Informationen zur Verwendung des Programms finden Sie in der DataCom-Bedienungsanleitung. Die DataCom-Bedienungsanleitung sowie Software-Updates und andere Ressourcen können von der folgenden Website heruntergeladen werden: http://www.hach.com/download/resources.

Aktualisieren der Displaysprache

Die Displaysprache kann über das Einstellungsmenü geändert werden.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Language“ (Sprache) aus, und drücken Sie **ENTER**. Eine Liste mit Sprachenoptionen wird angezeigt. Die Standardsprache des Controllers ist Englisch.
3. Markieren Sie die Sprache, die der Controller verwenden soll, und drücken Sie **ENTER**.
   Die gewählte Sprache wird gespeichert und auf dem Display des Controllers verwendet. Daraufhin kehren Sie wieder zum Menü „sc200-Einstellungen“ zurück.

Aktualisieren von Datum und Uhrzeit

Die Datums- und Uhrzeiteinstellungen können über das Einstellungsmenü geändert werden.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „sc200-Einstellungen“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie „Set Date/Time“ (Datum/Zeit einstellen), und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie im Bildschirm „Set Date/Time“ (Datum/Zeit einstellen) die Option „Set Date“ (Datum einstellen), und drücken Sie **ENTER**.
4. Wählen Sie ein Format aus, und drücken Sie **ENTER**.
5. Wählen Sie im Bildschirm „Set Date/Time“ (Datum/Zeit einstellen) die Option „Datum/Zeit“, und drücken Sie **ENTER**.
6. Aktualisieren Sie die Einträge.
   a. Markieren Sie ein Feld mit der rechten und linken Pfeiltaste.
   b. Ändern Sie die Werte im Feld mit dem Aufwärts- oder Abwärtspfeil, und drücken Sie **ENTER**.
   c. Drücken Sie am Ende des Datumfeldes die rechte Pfeiltaste, um zu den Zeitfeldern zu gelangen.
   d. Aktualisieren Sie die Zeitfelder mit dem Aufwärts- oder Abwärtspfeil.
7. Drücken Sie **ENTER**, um die Änderungen zu speichern.
   Der Controller kehrt wieder zum Menü „Set Date/Time“ (Datum/Zeit einstellen) zurück.

Wartung

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr. Die in diesem Abschnitt dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Reinigen des Controllers

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr. Die in diesem Abschnitt dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

⚠ GEFAHR

Trennen Sie den Controller vor der Durchführung von Wartungsarbeiten immer von der Stromversorgung.

Hinweis: *Kein Teil des Controllers darf mit brennbaren oder ätzenden Lösungsmittel gereinigt werden. Durch die Verwendung solcher Lösungsmittel kann der Umgebungsschutz des Geräts beeinträchtigt werden, und die Gewährleistung erlischt möglicherweise.*

1. Achten Sie darauf, dass die Abdeckung des Controllers fest verschlossen ist.
2. Wischen Sie die Außenflächen des Controllers mit einem Tuch ab, das mit Wasser oder einer Mischung aus Wasser und einem milden Reinigungsmittel getränkt wurde.

Sicherungswechsel

Sicherungen sind keine vom Benutzer wartbaren Teile. Wenn eine Sicherung im Controller ausgewechselt werden muss, so weist dies auf einen schweren technischen Defekt hin und gilt daher als Kundendienstaufgabe. Wenn Sie vermuten, dass eine Sicherung durchgebrannt ist, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von Hach Lange.

Fehlersuche und Behebung

Problem	Behebung
Kein Stromausgang	Überprüfen Sie die Stromausgangskonfiguration.
	Prüfen Sie das Ausgangssignal mithilfe des Untermenüs „Test/Maintenance“ (Test/Wartung). Geben Sie einen Stromwert ein, und prüfen Sie das Ausgangssignal an den Anschlüssen des Controllers.
	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von Hach Lange.
Inkorrekter Stromausgang	Überprüfen Sie die Stromausgangskonfiguration.
	Prüfen Sie das Ausgangssignal mithilfe des Untermenüs „Test/Maintenance“ (Test/Wartung). Geben Sie einen Stromwert ein, und prüfen Sie das Ausgangssignal an den Anschlüssen des Controllers. Wenn der Ausgang korrekt ist, führen Sie eine Ausgangskalibrierung durch.
Keine Relaisaktivierung	Vergewissern Sie sich, dass die Relais fest und sicher angeschlossen sind.
	Vergewissern Sie sich bei Verwendung einer externen Stromquelle, dass die Relais korrekt verdrahtet sind.
	Vergewissern Sie sich, dass die Relaiskonfiguration korrekt ist.
	Testen Sie die Relaisaktivierung mithilfe des Menüs „Test/Maintenance“ (Test/Wartung). Das Relais sollte entsprechend der Auswahl anziehen bzw. abfallen.
	Vergewissern Sie sich, dass sich der Controller nicht im Kalibiermodus befindet und das Relais nicht gehalten wird.
	Setzen Sie den Overfeed-Timer zurück, um sicherzustellen, dass der Timer nicht abgelaufen ist.

Problem	Behebung
Secure Digital-(SD-)Speicherkarte wird vom Controller nicht erkannt	Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte korrekt eingesetzt wurde. Die Kontaktflächen müssen in Richtung Controller-Display weisen.
	Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte vollständig in den Steckplatz geschoben und die Federverriegelung aktiviert wurde.
	Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte im FAT 32-Format korrekt formatiert wurde. Das MMC-Format wird nicht unterstützt. Formatieren Sie die SD-Karte auf einem PC unter Beachtung der Anweisungen des Kartenherstellers.
	Vergewissern Sie sich, dass die Karte keine höhere Kapazität als 32 GB hat.
	Vergewissern Sie sich, dass eine SD-Karte verwendet wird. Andere Kartentypen wie xSD, Micro-SD oder Mini-SD funktionieren nicht korrekt.
Daten werden nicht oder nicht korrekt auf der SD-Karte gespeichert	Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte im FAT 32-Format korrekt formatiert wurde. Das MMC-Format wird nicht unterstützt. Formatieren Sie die SD-Karte auf einem PC unter Beachtung der Anweisungen des Kartenherstellers.
	Wenn die SD-Karte zuvor bereits verwendet wurde, formatieren Sie die Karte im FAT 32-Format. Installieren Sie anschließend die Karte im Controller, und versuchen Sie dann, Dateien herunterzuladen.
	Versuchen Sie den Vorgang mit einer anderen SD-Karte.
SD-Karte voll	Lesen Sie die SD-Karte auf einem PC oder einem anderen Kartenleser aus. Speichern Sie wichtige Dateien, und löschen Sie dann einige oder alle nicht mehr benötigten Dateien von der SD-Karte.

Problem	Behebung
Der Controller kann keine Software-Updates auf der SD-Karte finden	Vergewissern Sie sich, dass ein entsprechender Ordner erstellt wurde, indem Sie die SD-Karte im sc200 installieren. Ein Update-Ordner wird automatisch erstellt.
	Installieren Sie die SD-Karte in einem PC, und vergewissern Sie sich, dass sich die Softwaredateien im korrekten Update-Ordner befinden.
	Wenn eine SD-Karte für mehrere Controller verwendet wird, hat jeder Controller einen separaten Ordner im System. Vergewissern Sie sich, dass sich die Software-Updates in dem entsprechenden Ordner des derzeit verwendeten Controllers befinden.
Das Display leuchtet auf, doch Zeichen werden entweder gar nicht oder nur schwach oder verschwommen angezeigt	Einstellen des Displaykontrasts
	Vergewissern Sie sich, dass der Schutzfilm vom Display abgezogen wurde.
	Reinigen Sie die Außenseite des Controllers, einschließlich Display.
Der Controller kann entweder überhaupt nicht oder nur mit Unterbrechungen hochgefahren werden	Sorgen Sie dafür, dass die Netzverbindungen im Controller korrekt angeschlossen sind.
	Sorgen Sie dafür, dass Netzleiste, Netzstrom und Steckdose korrekt eingesteckt sind.
	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von Hach Lange.

Problem	Behebung
Das Netzwerk- oder Sensormodul wird nicht erkannt	Vergewissern Sie sich, dass das Modul korrekt installiert ist.
	Sorgen Sie dafür, dass der Modulwahlschalter auf die korrekte Nummer eingestellt ist.
	Entfernen Sie das Sensormodul und installieren Sie das Modul im zweiten Analogsteckplatz. Schalten Sie die Stromversorgung des Controllers ein, und lassen Sie den Controller einen Gerätescan durchführen.
	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von Hach Lange.

Problem	Behebung
Der Sensor wird nicht erkannt ***Hinweis:*** *Beispiel einer möglicherweise angezeigten Meldung: *****	Wenn es sich bei dem Sensor um einen Analogsensor handelt und ein entsprechendes Modul im Controller installiert ist, lesen Sie die Anleitung, die dem Netzwerk- oder Sensormodul beiliegt.
	Vergewissern Sie sich, dass der Kabelbaum für digitale Anschlüsse an der Innenseite der Türbaugruppe angebracht ist und der Kabelbaum nicht beschädigt ist.
	Wenn der Digitalsensor über einen digitalen Anschlusskasten, eine vom Benutzer bereitgestellte Abzweigdose, digitale Verlängerungskabel oder ein vom Benutzer bereitgestelltes Verlängerungskabel mit dem Controller verbunden ist, schließen Sie den Sensor direkt an den Controller an, und führen Sie einen Gerätescan durch. Wenn der Controller den Sensor erkennt, stellen Sie sicher, dass die gesamte Verdrahtung in den Abzweigdosen und Verlängerungskabeln korrekt ist.
	Sorgen Sie dafür, dass nur zwei Sensoren im Controller installiert sind. Zwar sind zwei Anschlüsse für Analogmodule vorhanden, doch wenn ein digitaler Sensor und zwei Analogmodule installiert sind, erkennt der Controller nur zwei der drei Geräte.
	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von Hach Lange.
Eine Fehlermeldung über ein fehlendes Gerät wird angezeigt	Führen Sie über das Menü „Test/Maintenance“ (Test/Wartung) einen Gerätescan durch.
	Schalten Sie den Controller aus und wieder ein.

Menü „Test/Maintenance“ (Test/Wartung)

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „Test/Maint“ (Test/Wartung), und drücken Sie **ENTER**.

Optionen	Beschreibung
Geräte scannen	Führt einen Scan nach aktiven und fehlenden Geräten durch.
Output cal (Ausgangskalibrierung) • **Ausgang 1** • **Ausgang 2**	Kalibriert den 4–mA-Ausgang (Min: 0, Max: 25000) Kalibriert den 20–mA-Ausgang (Min: 35000, Max: 65533)
Hold outputs (Ausgänge halten)	Set activation (Aktivierung festlegen): Launch (Starten) oder Release (Freigeben) Set Outmode (Ausgangsmodus festlegen): Hold Outputs (Ausgänge halten, Standard) oder Transfer Outputs (Ausgangstransfer) Set Channels (Kanäle festlegen): All (Alle, Standard) oder Auswahl aus der Hardware-Liste
Test output (Ausgang testen) • **Ausgang 1** • **Ausgang 2**	Min: 0 mA (Standard +04,00) Max: 25,00 mA
Status	Zeigt den Status aller Module, Sensoren und Relais an.
Test relay (Relais testen): A, B, C, D	Stellt das gewählte Relais auf ANGEZOGEN oder STROMLOS ein.
Overfeed reset (Überladung zurücksetzen)	Setzt den Überladungs-Timer zurück.
Standardkonfig rücks.	Setzt die Konfigurationseinstellungen des Controllers auf ihre Standardwerte zurück.
sc200 Neustart	Führt einen Neustart des Controllers durch.
Simulation (wird nur angezeigt, wenn Sensoren oder Module angeschlossen sind)	Source (Quelle) • <Modul 1> • <Modul 2> (In der Fußzeile wird die aktuell gewählte Quelle angezeigt) Parameter: Art der Quellenmessung (in der Fußzeile wird die aktuell gewählte Quelle angezeigt). Sim value (Simulationswert): Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten (in der Fußzeile wird die aktuell gewählte Quelle angezeigt).
Modbus stats (Modbus-Statistik)	Zeigt Statistiken für den ausgewählten Anschluss an (Anzahl der Fehler und der gültigen Messungen). • Sensoranschluss 1, 2, 3 oder 4 • Netzwerkanschluss • Wartungsanschluss • Clear stats (Statistiken zurücksetzen)
Systemdaten	Zeigt die aktuellen Systemdaten an (Strom, Temperatur und Spannung).

Warn- und Fehlerzustände

Führen Sie folgende Schritte durch, um Controller-Warnungen zu bestätigen.

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü die Option „Diagnose“, und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie das Gerät aus (Controller, Sensor, Netzwerkkarte), für das die Warnung oder Fehlermeldung angezeigt wird, und drücken Sie **ENTER**.
3. Wählen Sie die Warnungs-, Fehler- oder Ereignisliste aus, und drücken Sie **ENTER**.

4. Wählen Sie „Ja“ und drücken Sie **ENTER**, um die Warnung zu bestätigen.
   Hinweis: *Fehler können nicht bestätigt werden.*
5. Weitere Informationen über spezifische Warnungen, Fehler oder Ereignisse finden Sie in der Bedienungsanleitung des Geräts.

Gerätescan-Informationen

Angezeigte Meldung	Tätigkeit
Installing device...please wait (Gerät wird installiert...bitte warten)	Der Controller hat ein neues Gerät erkannt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich. Der Controller führt automatisch ein Installationsverfahren für das neue Gerät durch und zeigt den Haupt-Messbildschirm des an Position 1 installierten Gerätes an.
Gerät fehlt <Gerätekennung>	Ein zuvor installiertes Gerät wurde aus dem Controller entfernt oder wurde nicht erkannt. • Drücken Sie **ENTER**, um fortzufahren. • Drücken Sie den Linkspfeil, um ein fehlendes Gerät auszuwählen oder die Auswahl des Geräts aufzuheben. • Drücken Sie **ENTER**, um das fehlende Gerät zu löschen. Der Controller zeigt den Haupt-Messbildschirm des an Position 1 installierten Gerätes an. ***Hinweis:*** *Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn ein Gerät fehlt und ein neues Gerät installiert wurde. Nachdem das fehlende Gerät gelöscht wurde, installiert der Controller automatisch das neue Gerät, und die Meldung „Installing device...please wait“ (Gerät wird installiert...bitte warten) wird angezeigt. Anschließend zeigt der Controller den Haupt-Messbildschirm des an Position 1 installierten Gerätes an.*

Ersatzteile und Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer
4 GB Secure Digital (SD)-Speicherkarte	9218100
Anschluss für Digitalsensor	9178100
Controller-Einbausatz	8806200
DataCom-Kabel	LZX887
CD mit Bedienungsanleitung	DOC083.98.80040
Einsätze für Montageklammern	9177900
Stopfen, Kabeldurchführung	5868700
Netzkabel mit Zugentlastung, 125 V~	5448800
Netzkabel mit Zugentlastung, 230 V~, Euro-Stecker	5448900
Schraubendreher	6134300
SD-Kartenleser	9218200
SD-Kartenabdeckung für sc200-Controller	8787100
Ersatzschrauben für Controller-Einbausatz	9177800
Zugentlastungssatz, Heyco	9178000
Dichtungsring	1033814
Sonnenblende	8809200
Sonnenblende (Metall)	1000G3088-001
Sonnenblende (Kunststoff)	LZX961.54
Sensor- und Kommunikationsmodule	
Leitfähigkeitsmodul	9013000
Durchflussmodul	9012700
4–20-mA-Eingangsmodul	8782600

Beschreibung	Artikelnummer
4–20-mA-Ausgangsmodul	8783600
ph- und DO-Modul	9012900
Modbus-Netzwerkmodul	9013200
Profibus-Netzwerkmodul	YAB104
Profibus M12-Anschlusssatz	9178500
Profibus M12-Sockel, Profibus	9178200
Profibus M12, gerader Stecker	9178300
Profibus M12, T-Stecker	9178400

www.hach-lange.com

© Hach Lange GmbH, 2010. All rights reserved.

DOC023.72.03232.Jan06

SOLITAX sc

Handbuch

HACH LANGE

UNITED FOR WATER QUALITY

© HACH LANGE GmbH, 2006. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten SOLITAX sc ... 3

Kapitel 2 Allgemeine Information ... 5
2.1 Sicherheitshinweise ... 5
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch ... 5
2.1.2 Warnschilder ... 5
2.2 Einsatzgebiete ... 6
2.3 Messprinzip ... 6
2.4 Handhabung ... 6
2.5 Lieferumfang ... 7
2.6 Funktionskontrolle ... 7

Kapitel 3 Installation ... 9
3.1 Installationsübersicht ... 9
3.2 Sensor ... 10
3.3 Rohrleitungseinbau ... 13
3.4 Sensorkabel anschließen ... 16

Kapitel 4 Bedienung ... 17
4.1 Bedienung des sc Controllers ... 17
4.2 Sensor Setup ... 17
4.3 Sensor Datenlogger ... 17
4.4 Menu Struktur ... 18
4.4.1 SENSOR STATUS ... 18
4.4.2 SENSOR-SETUP ... 19
4.5 KALIBRIEREN ... 21
4.5.1 Nullpunkt kontrollieren ... 21
4.5.2 Kalibrieren für den Parameter TRÜBUNG ... 21
4.5.3 Kalibrieren für den Parameter TS ... 22

Kapitel 5 Wartung ... 23
5.1 Wartungskalender ... 23
5.2 Messfenster reinigen ... 23
5.3 Wischerprofil austauschen ... 24

Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung ... 25
6.1 Fehlermeldungen ... 25
6.2 Warnmeldungen ... 25

Kapitel 7 Ersatzteile ... 27

Kapitel 8 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen ... 29

Kapitel 9 Kontakt ... 30

Messverfahren:	Infrarot-Duo-Streulichtverfahren für die farbunabhängige Trübungsmessung Trübung nach DIN EN 27027 / TS äquivalent DIN 38414
Messbereich:	t-line Trübung: 0.000...4000 FNU ts-line, inline Trübung: 0.001...4000 FNU; TS-Gehalt: 0.001–50 g/l hs-line, highline Trübung: 0.001...4000 FNU; TS-Gehalt: 0.001–150 g/l TS
Reproduzierbarkeit:	Trübung <1 %, TS <3 %
Messgenauigkeit:	Trübung bis 1000 FNU/NTU: ohne Kalibrierung <5 % vom Messwert ±0.01 FNU/NTU mit Kalibrierung <1 % vom Messwert ±0.01 FNU/NTU
Verfahrensvariations-Koeffizient:	1 % nach DIN 38402
Ansprechzeit:	1 s ≤ T90 ≤ 300 s (einstellbar)
Kalibrierung:	Nullpunkt ab Werk dauerhaft eingestellt, Steilheit einmalig für den TS-Gehalt
Kabellänge:	10 m, max. 100 m mit Verlängerungskabel
Umgebungstemperatur:	>0 °C bis +40 °C
Druckbereich:	≤6 bar bzw ≤60 m
Strömungsgeschwindigkeit:	max. 3 m/s (entstehende Luftblasen beeinflussen die Messung)
Werkstoffe:	Optikträger und Hülse: Edelstahl 1.4571 oder PVC schwarz
	Wischerwelle: Edelstahl 1.4104
	Wischerarm: Edelstahl 1.4581
	Wischergummi: Silikongummi (Standard); Optional: Viton[1] (LZX578)
	Fenster und Lichtleitstab: Quarzglas (Suprasil)
	O-Ringe (Optikträger, Wischer, Fenster): NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)
	Gehäusedichtungen: NBR 70
	Sensoranschlusskabel (fest angeschlossen): 1 Kabelpaar AWG 22 / 12 V DC verdrillt, 1 Kabelpaar AWG 24 / Daten verdrillt, gemeinsamer Kabelschirm, Semoflex (PUR)
	Sensoranschluss-Stecker (fest angeschlossen): Typ M12 Schutzart IP 67
	Kabelverschraubung: Edelstahl 1.4305 oder PVC weiss
Inspektionsintervall:	auf Wunsch 1/Jahr Servicevertrag mit Garantieverlängerung auf 5 Jahre
Abmessungen:	Anzeigeeinheit: B x H x T 306 mm x 286 mm x 93 mm Beckensonde: D x L 60 mm x 200 mm Einbausonde: D x L 60 mm x 315 mm (Einbauarmatur: DN 65 / PN 16 DIN 2633; ≤5 bar; für Rohre ab DN 80) Abstand Sensor - Wand (Boden): TS >10 cm, Trübung >50 cm
Masse:	Anzeigeeinheit: ca. 3,5 kg Beckensonde: ca. 1,8 kg (t-line: ca. 0,6 kg) Einbausonde: ca. 2,4 kg Einbauarmatur: ca. 2,7 kg (ohne Sonde) Sicherheitseinbauarmatur: ca. 18 kg (ohne Sonde)
Wartungsaufwand:	1 h / Monat, typisch
Konformitätserklärungen	CE, TÜV GS, UL/CSA

1. Viton® ist ein eingetragenes Markenzeichen von E.I. DuPont de Nemours + Co.

Änderungen vorbehalten.

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder zu Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät in keiner anderen als der in diesem Handbuch beschriebenen Weise verwendet oder installiert werden.

GEFAHR
Dieses Produkt ist nicht zum Einsatz in Gefahrenbereichen geeignet.

2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

GEFAHR
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Wichtiger Hinweis: *Informationen, die besonders hervorgehoben werden sollen.*

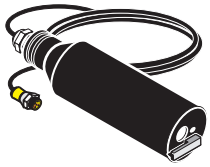
Hinweis: *Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.*

2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die an dem Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Betriebs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung im Produkt angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und zeigt an, dass ein geeigneter Augenschutz getragen werden muss.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet die Anschlussstelle für die Schutzerde.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet den Ort einer Sicherung oder eines Strombegrenzers.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos. ***Note:*** *Anweisungen zur fachgerechten Entsorgung aller (gekennzeichneten und nicht gekennzeichneten) elektrischen Produkte, die von Hach-Lange geliefert oder hergestellt wurden, erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Hach-Lange-Verkaufsbüro.*

2.2 Einsatzgebiete

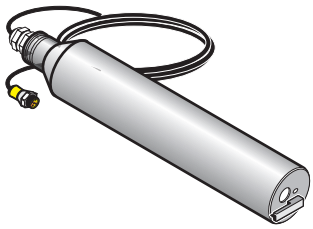


t-line: 0,001–4000 FNU
Hochauflösende Trübungssonde aus Kunststoff für Kläranlagenausläufe und Gewässer.

ts-line: 0,001–4000 FNU; 0,001–50,0 g/l
Hochpräzise Trübungs- und Feststoffsonde aus Edelstahl oder Kunststoff für die farbunabhängige Messung feiner Trübungen und Schlämme.

hs-line: 0,001–4000 FNU; 0,001–150,0 g/l
Hochpräzise Trübungs- und Feststoffsonde aus Edelstahl oder Kunststoff für die farbunabhängige Messung hochkonzentrierter Schlämme.

inline: 0,001–4000 FNU; 0,001–50,0 g/l
Hochpräzise Trübungs- und Feststoffeinbausonde aus Edelstahl für die farbunabhängige Messung feiner Trübungen und Schlämme.



highline: 0,001–4000 FNU; 0,001–150,0 g/l
Hochpräzise Trübungs- und Feststoffsonde aus Edelstahl für die farbunabhängige Messung hochkonzentrierter Schlämme.

Hinweis: Sämtliche Sensoren sind auch ohne Wischer erhältlich.

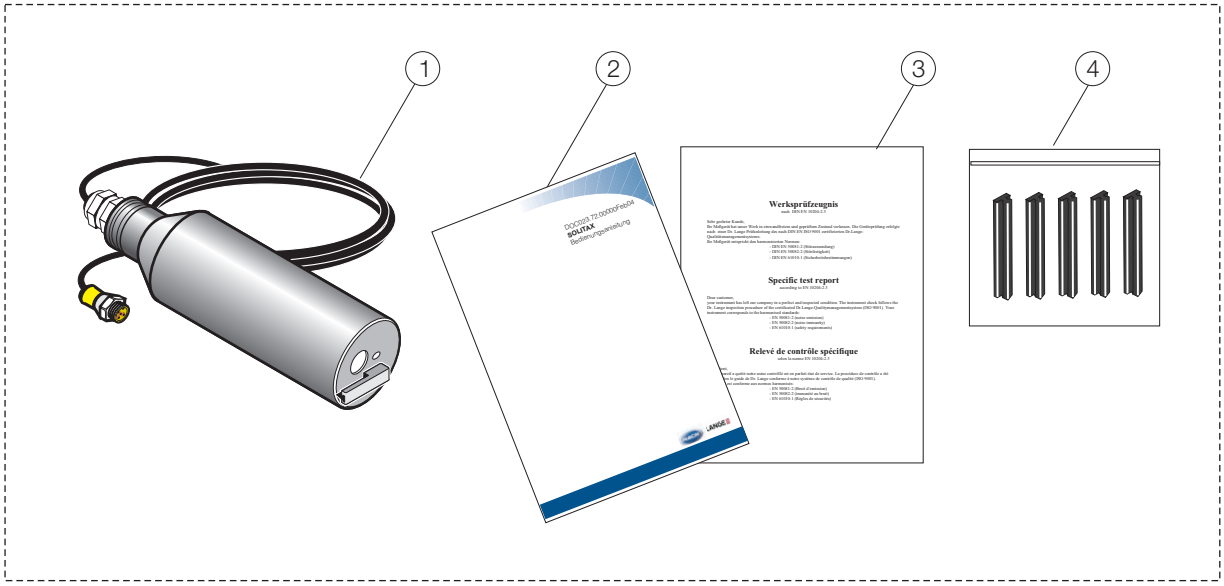
2.3 Messprinzip

Das Messprinzip basiert auf einem kombinierten Infrarot-Absorptions-Streulicht-Verfahren, das geringste Trübungswerte nach DIN EN 27027 genauso präzise und kontinuierlich ermittelt wie hohe Schlammgehalte. Dabei wird das von den Trübungsteilchen seitlich gestreute Licht unter einem Winkel von 90° gemessen.

2.4 Handhabung

Der Sensor enthält hochwertige optische und elektronische Baugruppen. Deshalb ist darauf zu achten, dass diese keinen harten mechanischen Stößen ausgesetzt wird. Im Inneren des Sensors und der Anzeigeeinheit sind keinerlei Komponenten enthalten, die vom Anwender gewartet werden können.

2.5 Lieferumfang



1.	SOLITAX sc Sensor	**3.**	Werksprüfzeugnis
2.	Bedienungsanleitung	**4.**	Wischersatz (für 5 Wechsel) LZX050

2.6 Funktionskontrolle

Nach dem Auspacken sollten die Komponenten auf eventuelle Transportschäden überprüft und eine kurze Funktionskontrolle vor der Installation durchgeführt werden.

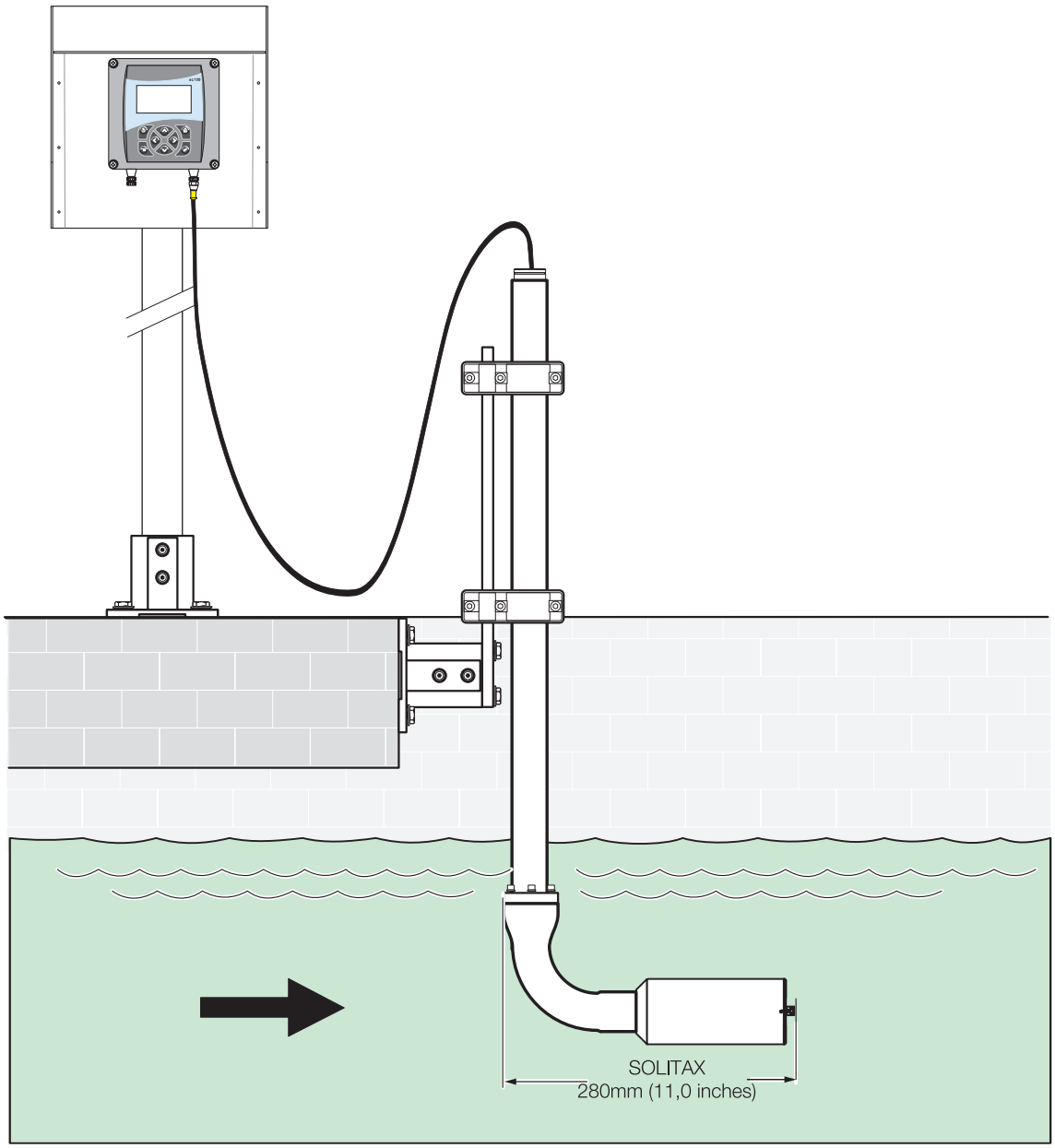
Dazu wird der Sensor an die Anzeigeeinheit angeschlossen und der Netzstecker der Anzeigeeinheit mit der Spannungsversorgung verbunden. Kurz danach wird die Anzeige aktiviert und das Gerät geht in den Messbetrieb über. Dabei ist der in Luft angezeigte Messwert nicht von Bedeutung.

Wenn im Anzeigebereich keine Meldungen erscheinen, ist die Funktionskontrolle damit beendet.

3.1 Installationsübersicht

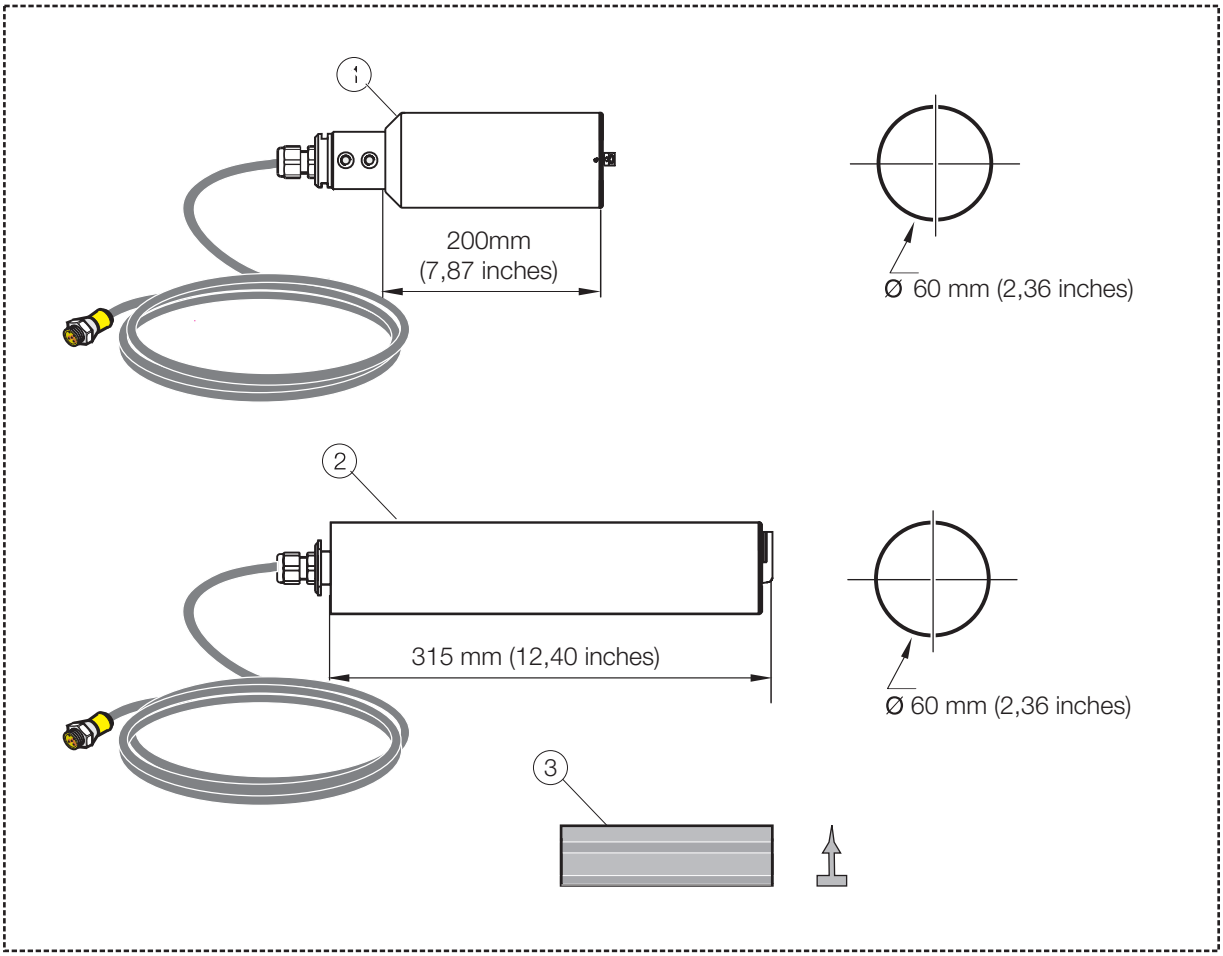
Hinweis: *Die Installation dieses Systems darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.*

Abb. 1 Installationsbeispiel mit optionalem Zubehör



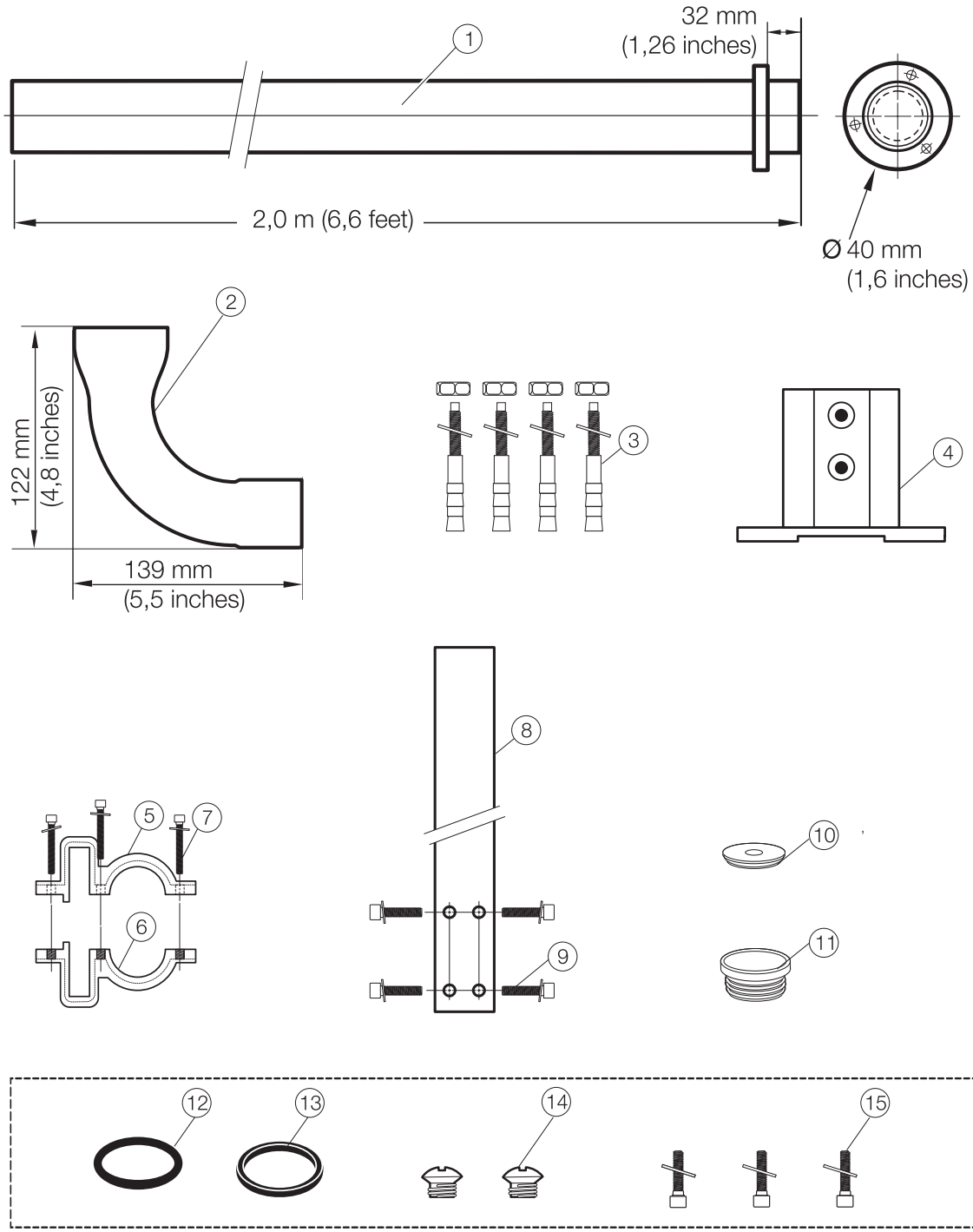
3.2 Sensor

Abb. 2 Komponenten Sensor-Zubehör



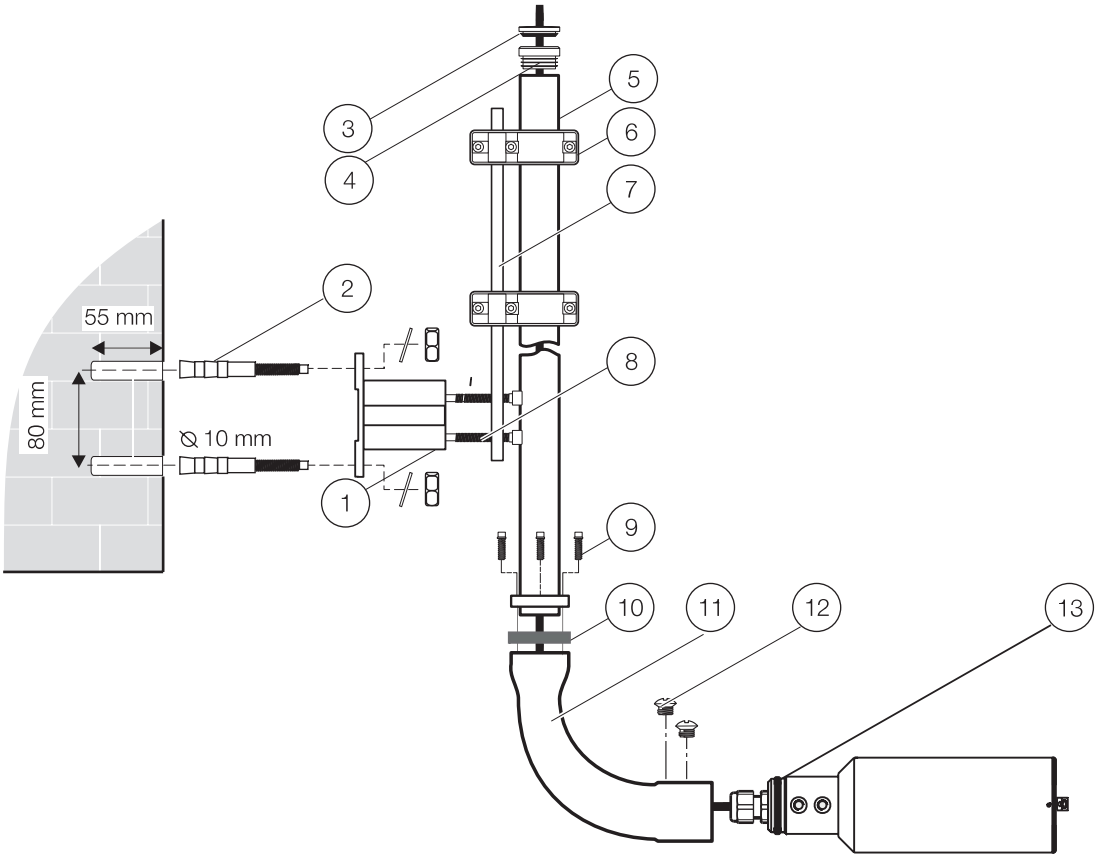
1.	SOLITAX sc Beckensonde
2.	SOLITAX sc Einbausonde
3.	Wischerprofil

Abb. 3 Komponenten Sensor-Halterung



1. Montagerohr 2,0 m	**9.** Zylinderschraube M8 x 40 (4)
2. 90° Adapter	**10.** Verschluss-Stopfen
3. Expressanker (4)	**11.** Lamellen-Stopfen
4. Sockel	**12.** O-Ring EPDM
5. Halbschale (2)	**13.** Flachdichtung
6. Halbschale mit Gewinde (2)	**14.** Senkschraube M6 x 8 (2)
7. Zylinderschraube M5 x 20 (6)	**15.** Zylinderschraube M3 x 10 (3)
8. Befestigungslasche	

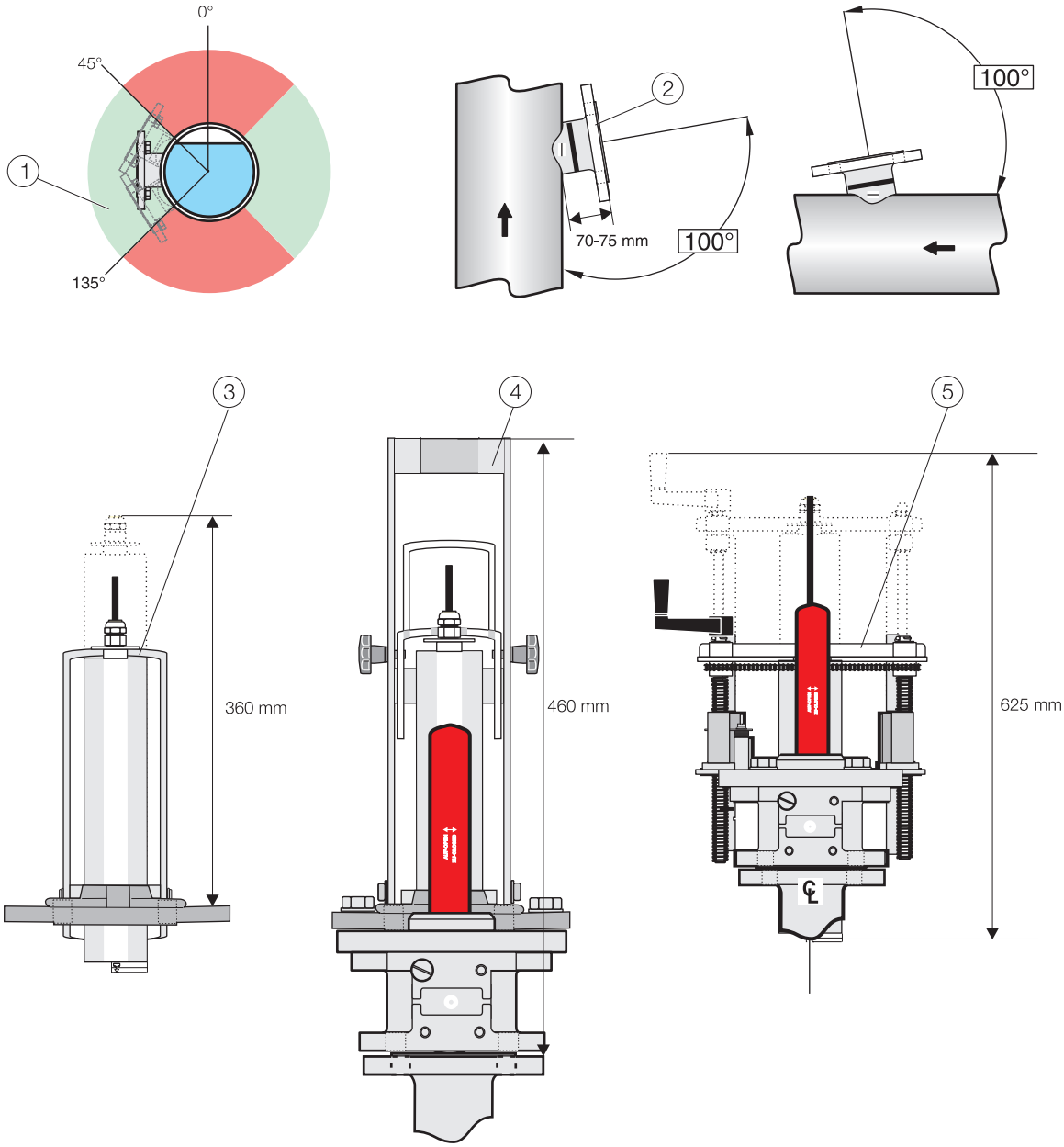
Abb. 4 Installationsübersicht Halterung Sensor LZX414...



1. Sockel	**8.** Zylinderschraube M8 x 40 (4)
2. Expressanker (4)	**9.** Zylinderschraube mit Unterlegscheibe M3 x 10 (3)
3. Verschluss-Stopfen	**10.** Flachdichtung
4. Lamellen-Stopfen	**11.** Adapter 90°
5. Montagerohr 2,0 m	**12.** Senkschraube M6 x 8 (2)
6. Halteklammer (2)	**13.** O-Ring EPDM
7. Befestigungslasche	

3.3 Rohrleitungseinbau

Abb. 5 Installationsvorbereitung



1.	Empfohlener Installationswinkel 45°-135°	**3.**	Einbauarmatur LZX461
2.	Vorschweißflansch DN 64 / PN 16 DIN 2633 Edelstahl: LZX660, C-Stahl: LZX661	**4.**	Einbauamatur mit Schlitten und Kugelventil LZX936
		5.	Sicherheitseinbauarmtur LZX 337

Abb. 6 Einbauarmaturen

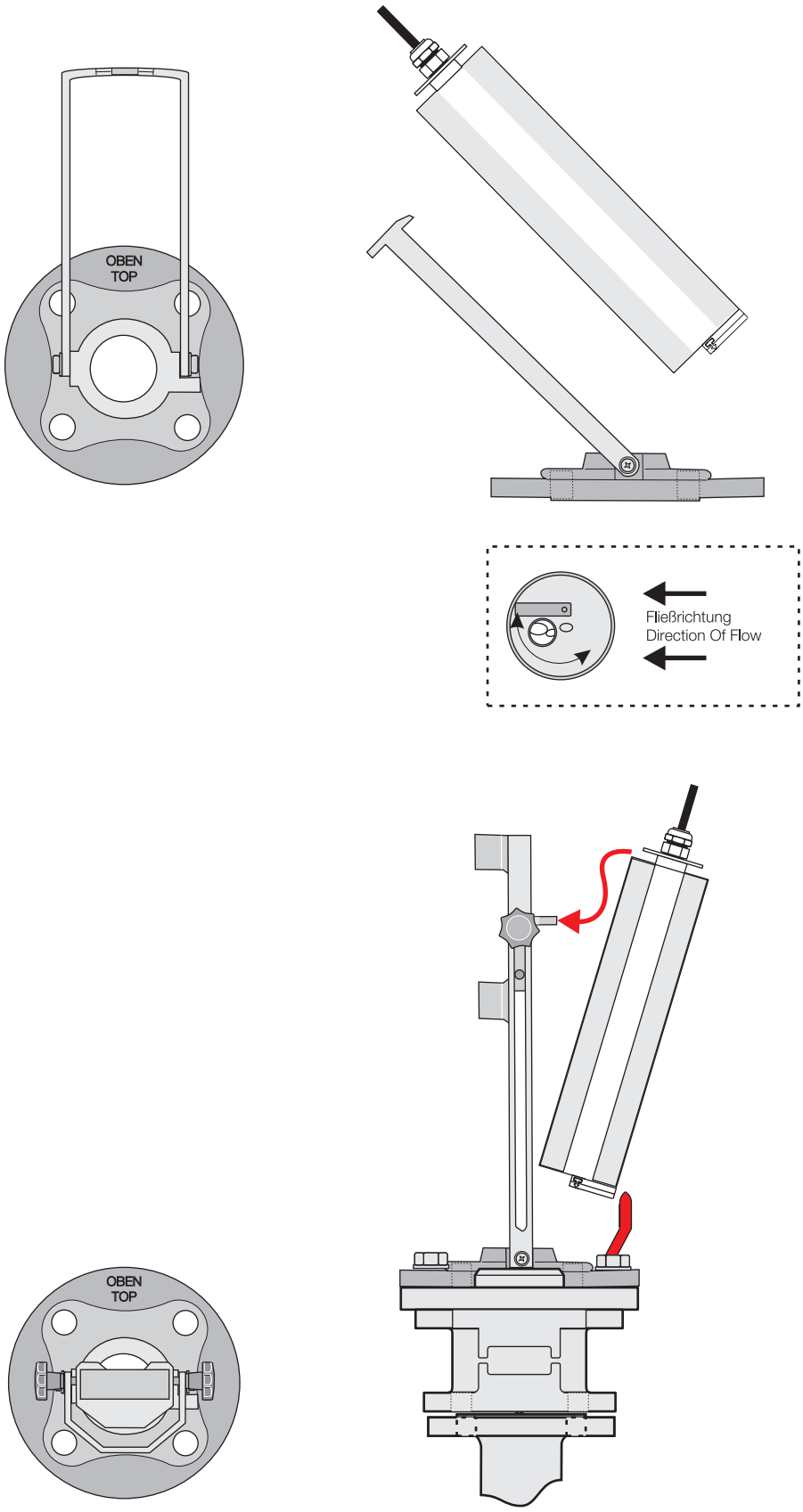
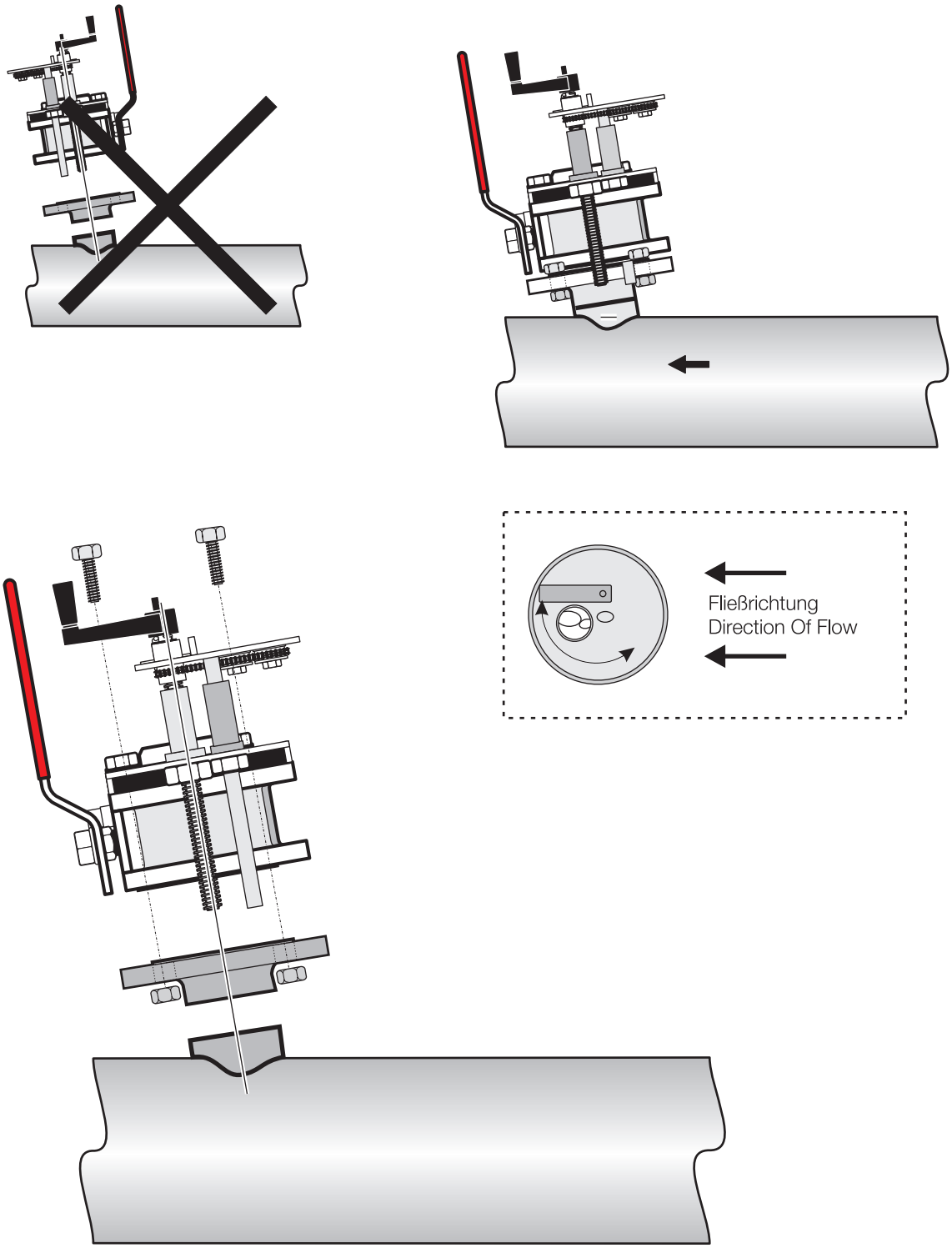


Abb. 7 Sicherheitseinbauarmatur



3.4 Sensorkabel anschließen

Das Sensorkabel können Sie sehr einfach mit Hilfe des Steckers an den Controller anschließen. Bewahren Sie die Schutzkappe der Anschlussbuchse für den Fall auf, dass Sie den Sensor später einmal entfernen müssen. Verbindungskabel sind in den Längen 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m und 50 m erhältlich (siehe Kapitel 7 Ersatzteile).

Abb. 8 Anschluss des Sensorsteckers an den Controller

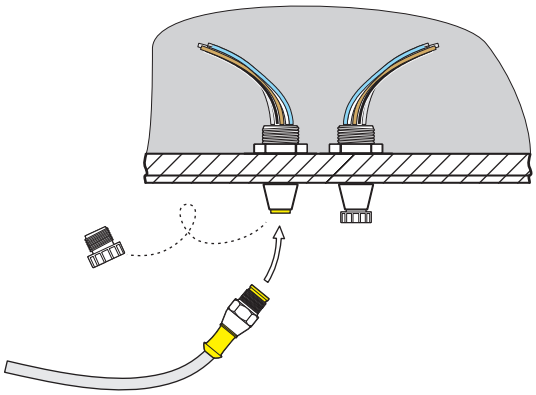
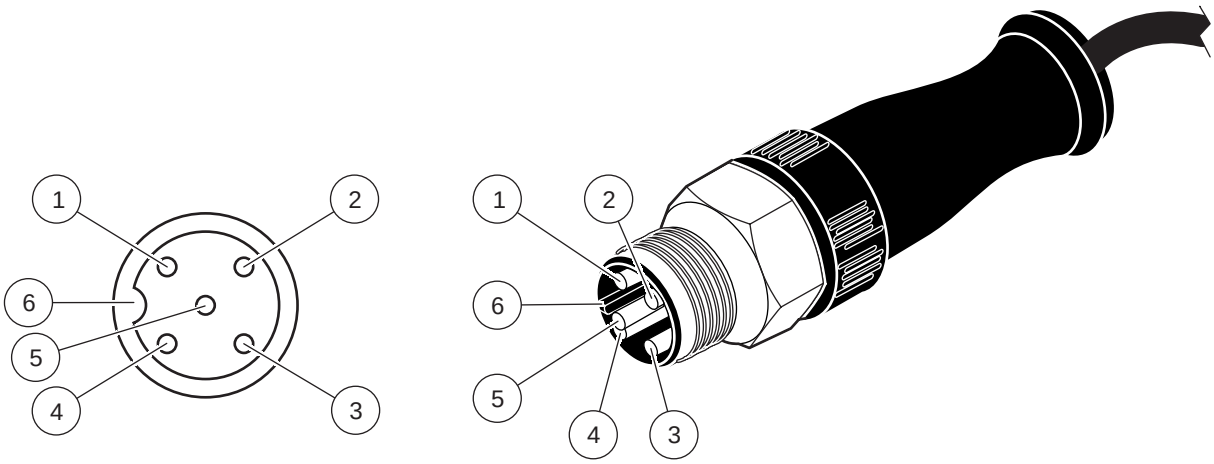


Abb. 9 Sensorstecker Pin-Belegung



Nummer	Beschreibung	Kabelfarbe
1	+12 VDC	braun
2	Masse	schwarz
3	Daten (+)	blau
4	Daten (–)	weiss
5	Schirm	Schirm (grau)
6	Kerbe	

4.1 Bedienung des sc Controllers

Der Sensor kann mit allen sc Controllern betrieben werden. Machen Sie sich vor dem Einsatz des Sensors mit der Funktionsweise Ihres Controllers vertraut. Lernen Sie, wie man durch das Menü navigiert und entsprechende Funktionen ausführt.

4.2 Sensor Setup

Wenn Sie den Sensor zum ersten mal anschließen, wird die Seriennummer des Sensors als Sensorname angezeigt. Den Sensornamen können Sie wie folgt ändern:

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie KONFIGURIEREN aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie MESSORT aus und bestätigen Sie.
6. Editieren Sie den Namen und bestätigen Sie, um zum SENSOR SETUP Menü zurückzukehren.

Vervollständigen Sie in gleicher Weise Ihre Systemkonfiguration mit der Einstellung folgender Menüpunkte:

- MESSEINHEITEN
- PARAMETER
- REINIG. INTERVALL
- ANSPRECHZEIT
- LOGGERINTERVALL
- WERKS-KONFIG.

4.3 Sensor Datenlogger

Über den sc Controller stehen Ihnen pro Sensor jeweils einen Datenspeicher und ein Ereignisspeicher zur Verfügung. Während im Datenspeicher Messdaten in vorgegebenen Zeitintervallen gespeichert werden, sammelt der Ereignisspeicher eine Vielzahl von Ereignissen wie Konfigurations-Änderungen, Alarme und Warnbedingungen. Sowohl der Datenspeicher als auch der Ereignisspeicher können im CSV-Format ausgelesen werden. Wie Sie die Daten herunterladen können, entnehmen Sie bitte dem Controller Handbuch.

4.4 Menu Struktur

4.4.1 SENSOR STATUS

WÄHLE SENSOR (bei mehreren Sensoren)	
FEHLER	
	Mögliche Fehlermeldungen: POS. UNBEKANNT, LED DEFEKT, FEUCHTE, KALIBRIERDATEN
WARNUNGEN	
	Mögliche Warnungen: PROFILWECHSEL, WARTUNG, DICHTUNG

Hinweis: Im Kapitel 6 Störungen, Ursachen, Beseitigung finden Sie neben der Auflistung sämtlicher Fehler- und Warnmeldungen auch die Beschreibung aller notwendigen Maßnahmen.

4.4.2 SENSOR-SETUP

WÄHLE SENSOR (bei mehreren Sensoren)			
WISCHEN (Löst einen Wischvorgang aus)			
KALIBRIEREN (Trübung)			
AUSGANGSMODUS	HALTEN MITLAUFEN ERSATZWERT AUSWAHL		*Verhalten der Ausgänge während der Kalibrierung oder Nullpunkteinstellung*
MESSWERT SENS			*aktueller, unkorrigierter Messwert*
FAKTOR	*Detailierte Beschreibung im Kapitel 4.5 KALIBRIEREN*		*0,10 bis 10,00*
OFFSET	*Detailierte Beschreibung im Kapitel 4.5 KALIBRIEREN*		*Einstellbar von -100 bis +100*
WERKS-KAL			*Rücksetzen auf (FAKTOR=1, OFFSET=0)*
KALIBRIEREN (TS-Gehalt)			
AUSGANGSMODUS	HALTEN MITLAUFEN ERSATZWERT AUSWAHL		*Verhalten der Ausgänge während der Kalibrierung oder Nullpunkteinstellung*
MESSWERT SENS			*aktueller, unkorrigierter Messwert*
KONFIGURIEREN	FAKTOR 2 PUNKTE 3 PUNKTE 4 PUNKTE 5 PUNKTE		
FAKTOR **2 PUNKTE** **3 PUNKTE** **4 PUNKTE** **5 PUNKTE**	*Abhängig von der Auswahl unter* KONFIGURIEREN. *Detailierte Beschreibung im Kapitel 4.5 KALIBRIEREN*		
WERKS-KAL			*Rücksetzen auf (FAKTOR=1, OFFSET=0)*
KONFIGURIEREN			
NAME MESSORT		WERKS-KONFIG Gerätenummer	*bis 16-stelliger Name möglich*
MESSEINHEITEN	TRB (FNU, EBC, TE/F, NTU) TS (mg/l, g/l, ppm, %)	WERKS-KONFIG FNU	
PARAMETER	TRB, TS		
REINIG.INTERV.		WERKS-KONFIG 4 h	*1 min, 5 min, 15 min, 30 min, 1 h, 4 h,12 h,* *1Tag, 3 Tage, 7 Tage*
ANSPRECHZEIT		WERKS-KONFIG 60 s	*0 bis 300 s*
LOGGERINTERV.		WERKS-KONFIG 10 min	*5 s, 30 s, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30 min*
WERKS-KONFIG	Sicherheitsabfrage		*Rücksetzen auf Werkskonfiguration bei allen oben aufgeführten Menüpunkten.*

WARTUNG				
	SONDEN INFO	SOLITAXsc	Gerätename	
		MESSORT		
		GER.-NR.		
		TRÜBUNG FESTSTOFF	0.001 ... 4000 FNU 0.001 ... (50) 150 g/l	
		TYPENBEZ.	Artikel-Nr. Sensor	
		SOFTWARE-VERS	Sensor-Software	
	PROFIL	PROFILZÄHLER		*Zählwerk 20000 rückwärts*
		ZURÜCKSETZEN		
	ZÄHLER	BETRIEB		*Betriebsstundenzählwerk*
		WARTUNG		*Zählwerk 8760 h rückwärts*
		DICHT.		*Zählwerk 17520 h rückwärts*
		MOTOR		*Zählwerk für Wischzyklen*
	SERVICE	WISCHEN	AUSLÖSEN	*Löst einen Wischvorgang aus*
		SIGNALE	MITT.:	*Mittelwert*
			M1	
			V1	
			M2	
			V2	
			F1	
			F2	
			LED	
			FEUCHTE	
		AUSGANGSMODUS	HALTEN MITLAUFEN ERSATZWERT AUSWAHL	*Verhalten der Geräteausgänge im SERVICE-Menü*

4.5 KALIBRIEREN

Der Nullpunkt der Sensoren ist ab Werk dauerhaft eingestellt, deshalb ist eine Nachkalibrierung nicht erforderlich. Sinnvoll ist eine regelmäßige Nullpunkt-Kontrolle wie unter 4.5.1 Nullpunkt kontrollieren beschrieben.

Führen die Installationsbedingungen bei der Trübungsmessung in Rohrleitungen zu einer störenden Grundreflexion und damit zu einer Verschiebung des Nullpunktes, lässt sich dieser Einfluss über eine Offset-Korrektur (Kapitel 4.5.2.2 OFFSET) kompensieren.

Treten unabhängig von den oben erwähnten Einflussfaktoren Abweichungen zwischen den angezeigten Messwerten und den Laborergebnissen auf, kann es notwendig sein, die Steilheit der Eichkurve über einen Faktor (Kapitel 4.5.2 Kalibrieren für den Parameter TRÜBUNG, Kapitel 4.5.3 Kalibrieren für den Parameter TS) anzupassen. Für die Feststoffmessung kann bei schwierigen Einsatzbedingungen eine 2-5 Punkt-Kalibrierung (Kapitel 4.5.3.2 2 bis 5 Punkte Kaibrierung) durchgeführt werden.

4.5.1 Nullpunkt kontrollieren

- Parameter: Feststoff (TS)
- Medium: destilliertes Wasser
- Sollwert: 0,000–0,001 g/l, bei Abweichungen Fenster reinigen.

Bei einer Messung in Luft ist die TS-Angabe ungleich Null, weil sich die optischen Eigenschaften von Wasser und Luft sehr stark unterscheiden. Diese Messwerte sind deshalb nicht von Bedeutung.

4.5.2 Kalibrieren für den Parameter TRÜBUNG

4.5.2.1 FAKTOR

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie KALIBRIEREN aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie FAKTOR aus und bestätigen Sie.
6. Stellen Sie den gewünschten Faktor ein und bestätigen Sie.
7. Gehen Sie zurück ins HAUPTMENÜ oder die Messbetriebs-Anzeige.

4.5.2.2 OFFSET

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.

4. Wählen Sie KALIBRIEREN aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie OFFSET aus und bestätigen Sie.
6. Stellen Sie den gewünschten Offset ein und bestätigen Sie.
7. Gehen Sie zurück ins HAUPTMENÜ oder die Messbetriebs-Anzeige.

4.5.3 Kalibrieren für den Parameter TS

4.5.3.1 FAKTOR

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie KALIBRIEREN aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie KONFIGURIEREN aus und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie FAKTOR aus und bestätigen Sie.
7. Wählen Sie FAKTOR, editieren Sie den gewünschten Wert und bestätigen Sie.
8. Gehen Sie zurück ins HAUPTMENÜ oder die Messbetriebs-Anzeige.

4.5.3.2 2 bis 5 Punkte Kaibrierung

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie KALIBRIEREN aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie KONFIGURIEREN aus und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie die Art der Kalibrierung, z. B. 2 PUNKTE, aus und bestätigen Sie.
7. Wählen Sie 2 PUNKTE und bestätigen Sie.
8. Wählen Sie WERTEPAAR1 und bestätigen Sie.
9. Editieren Sie den SOLLWERT und bestätigen Sie.
10. Editieren Sie den ISTWERT und bestätigen Sie.
11. Wiederholen Sie den Vorgang für WERTEPAAR2 und bestätigen Sie.
12. Gehen Sie zurück ins HAUPTMENÜ oder die Messbetriebs-Anzeige

Entscheidend für die Richtigkeit der Messergebnisse ist die Sauberkeit der beiden Messfenster im Sensorkopf!

Monatlich sollten die Messfenster auf Verschmutzung und das Wischerprofil auf Verschleiß geprüft werden.

ACHTUNG: Die Dichtungen müssen alle 2 Jahre vom Hersteller-Kundendienst getauscht werden! Ohne diesen regelmäßigen Dichtungswechsel kann es zum Feuchtigkeitseintritt in den Sondenkopf und damit zum Totalschaden des Gerätes kommen!

5.1 Wartungskalender

Wartungsarbeit	
Sichtkontrolle	**monatlich**
Kalibrierung prüfen	**monatlich** *(abhängig von den Umgebungsbedingungen)*
Inspektion	**halbjährlich (Zählwerk)**
Dichtungswechsel	**alle 2 jahre (Zählwerk)**
Wischerprofilwechsel	**gemäß Zählwerk (20000 Zyklen)**

Verschleißteile		
Anzahl	**Bezeichnung**	**Durchschnittliche Lebensdauer***
1	Wischersätze	1 Jahr *(bei normaler Sandbelastung)*
1	Wischermotor	5 Jahre
1	Dichtungssatz	2 Jahre
1	Wischerwelle	5 Jahre
2	Messfenster	5 Jahre
1	Analogplatte	5 Jahre

* Bei Betrieb laut Werkseinstellungen und bestimmungsgemäßer Verwendung

5.2 Messfenster reinigen

Die Fenster bestehen aus Quarzglas. Wenn erforderlich, können sie mit allen herkömmlichen Reinigungsmitteln und einem Tuch gesäubert werden.

Bei sehr hartnäckigen Ablagerungen empfiehlt sich 5 %ige Salzsäure.

VORSICHT: Sicherheitsbestimmungen beachten und Schutzkleidung tragen!

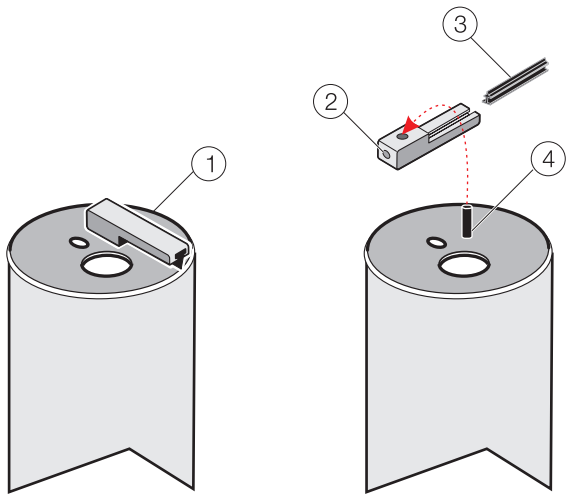
- ***Schutzbrille***
- ***Handschuhe***
- ***Kittel***

5.3 Wischerprofil austauschen

Die Lebensdauer der Wischerprofile ist einerseits abhängig von der Anzahl der durchgeführten Reinigungen, andererseits aber auch von der Art der zu entfernenden Beläge. Daraus ergibt sich zwangsläufig eine individuelle Lebensdauer der Wischerprofile.

Die werkseitig mitgelieferten Wischerprofile entsprechen einem durchschnittlichen Jahresbedarf.

1. Öffnen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie SENSOR SETUP aus und bestätigen Sie.
3. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie WARTUNG aus und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie PROFIL aus, wechseln Sie das Wischerprofil und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie ZURÜCKSETZEN aus und bestätigen Sie.
7. Bestätigen Sie MAN. ZURÜCKS. SIND SIE SICHER?
8. Gehen Sie zurück ins HAUPTMENÜ oder die Messbetriebs-Anzeige.



1.	Wischerarm	**3.**	Wischerprofil
2.	M4 Innensechskant-Schraube	**4.**	Wischerachse

6.1 Fehlermeldungen

Mögliche Fehler des Sensors werden vom Controller angezeigt.

Tabelle 1: Fehlermeldungen

Angezeigter Fehler	Ursache	Beseitigung
POS. UNBEKANNT	Wischerposition unbekannt	“SERVICE”-Menü aufrufen und Funktion “WISCHEN” auslösen, im Wiederholungsfall Hersteller-Kundendienst rufen
LED DEFEKT	Defekte LED	Hersteller-Kundendienst rufen
FEUCHTE	Feuchtewert > 10	Sensor sofort demontieren und trocken lagern, Hersteller-Kundendienst rufen
KALIBRIERDATEN	Verlorene Werkskalibrierdaten	Hersteller-Kundendienst rufen

6.2 Warnmeldungen

Mögliche Warnmeldungen des Sensors werden vom Controller angezeigt.

Tabelle 2: Warnmeldungen

Angezeigter Warnung	Ursache	Beseitigung
WARNMELDUNG	Ursache	Maßnahme
PROFILWECHSEL	Zählwerk abgelaufen	Wischerprofil wechseln, Zählwerk zurücksetzen
WARTUNG	Zählwerk abgelaufen	Hersteller-Kundendienst rufen
DICHTUNG	Zählwerk abgelaufen	Hersteller-Kundendienst rufen

Ersatzteile

Satz Wischerprofile (für 5 Wechsel) aus Silikon für normale Anwendungen	LZX050
Satz Wischerprofile (für 5 Wechsel) aus Viton für z. B. ölhaltige Medien	LZX578
Handbuch	DOC023.72.03232

Zubehör

Kabel-Verlängerungssatz (5 m)	LZX848
Kabel-Verlängerungssatz (10 m)	LZX849
Kabel-Verlängerungssatz (15 m)	LZX850
Kabel-Verlängerungssatz (20 m)	LZX851
Kabel-Verlängerungssatz (30 m)	LZX852
Kabel-Verlängerungssatz (50 m)	LZX853
Halterung Sensor inkl. 90° Adapter	LZX414.00.10000
Bestehend aus:	
Sockel	ATS010
Befestigungslasche	HPL061
Halteklammer (2x)	LZX200
Montagerohr 2 m	BRO060
Kleinteilesatz HS	LZX416
Verlängerungsrohr 1,8 m	BRO062
Verlängerungsrohr 1,0 m	BRO061
Verlängerungsrohr 1,35 m	BRO068
Zweiter Befestigungspunkt (inkl. Halteklammer)	LZX456
Sondenadapter 90°	AHA034
Kleinteilesatz Befestigung Sonde	LZX417
Sockel 90°	ATS011
Sicherheitseinbauarmatur (Edelstahl)	
für den Ein- und Ausbau der Sonde bei gefüllter Rohrleitung	LZX337
Einbauarmatur	
für den Ein- und Ausbau der Sonde bei entleerter u. druckloser Rohrleitung	LZX461
Einbauarmatur mit Schlitten und Kugelhahn	
für den Ein- und Ausbau der Sonde bei gefüllter u. druckloser Rohrleitung	LZX936
Vorschweißflansch aus Edelstahl für die Sicherheitseinbauarmatur	LZX660
Vorschweißflansch aus C-Stahl für die Einbauarmatur	LZX661

Die HACH LANGE GmbH gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instandzusetzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Inspektionsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Prozess-Geräte der HACH LANGE GmbH haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Applikationen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf die Ersatzregelung bewirkt, welche den sichersten Betriebszustand für Umwelt und Prozess bedeutet.

HACH Company World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3
Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 03
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Table A-3 Sensor ModBUS Registers

Group Name	Register	Data Type#	Length	R/W	Description
TruebungFNU	40001	float	2	r	Truebung in FNU
TruebungEBC	40003	float	2	r	Truebung in EBC
FeststoffMGL	40005	float	2	r	Feststoff in mg/l
FeststoffGL	40007	float	2	r	Feststoff in g/l
FeststoffPR	40009	float	2	r	Feststoff in prozent
reserved	40011	unsigned integer	1	r	reserviert
Parameter	40012	unsigned integer	1	rw	parameter
UnitTRB	40013	unsigned integer	1	rw	Einheit Truebung
UnitTS	40014	unsigned integer	1	rw	Einheit Feststoff
OffsetTRB	40015	float	2	rw	Truebung Offset
FactorTRB	40017	float	2	rw	Truebung Faktor
FactorTS	40019	float	2	rw	Feststoff Faktor
wiperstate	40021	unsigned integer	1	rw	Wischer Status
MeasInterval	40022	unsigned integer	1	rw	Ansprechzeit
CleaningInterval	40023	unsigned integer	1	rw	Reinigungsintervall
LogInterval	40024	unsigned integer	1	rw	Loggerintervall
Outputmodekal	40025	unsigned integer	1	rw	Ausgangsmodus Kalibrieren
Outputmodesrv	40026	unsigned integer	1	rw	Ausgangsmodus Service
Location	40027	string	8	rw	Messort
ProfilCounter	40035	unsigned integer	1	rw	Profilzähler
SerienNummer	40036	string	6	r	Seriennummer
DatumWerkskalib	40042	date	2	r	Datum Werkskalibrierung
DatumUserkalibTRB	40044	date	2	r	Datum Kalibrierung Truebung
DatumUserkalibTS	40046	date	2	r	Datum Kalibrierung Feststoff
VersionAppl	40048	float	2	r	Version Applikation
VersionBoot	40050	float	2	r	Version Bootlader
VersionStruct	40052	unsigned integer	1	r	Version Struktur Treiber
VersionContent	40053	unsigned integer	1	r	Version Register Treiber
VersionFirmware	40054	unsigned integer	1	r	Version Firmware Treiber
FormatMinFNU	40055	float	2	r	unterer Grenzwert Truebung in FNU
FormatMaxFNU	40057	float	2	r	oberer Grenzwert Truebung in FNU
FormatMinEBC	40059	float	2	r	unterer Grenzwert Truebung in EBC
FormatMaxEBC	40061	float	2	r	oberer Grenzwert Truebung in EBC
FormatMinGL	40063	float	2	r	unterer Grenzwert Feststoff in mg/l
FormatMaxGL	40065	float	2	r	oberer Grenzwert Feststoff in mg/l
FormatMinMGL	40067	float	2	r	unterer Grenzwert Feststoff in g/l
FormatMaxMGL	40069	float	2	r	oberer Grenzwert Feststoff in m/l
FormatMinPR	40071	float	2	r	unterer Grenzwert Feststoff in Prozent
FormatMaxPR	40073	float	2	r	oberer Grenzwert Feststoff in Prozent
Signale_LED	40075	unsigned integer	1	r	Signal Led
Signale_Feuchte	40076	unsigned integer	1	r	Signal Feuchte

JUMO LOGOSCREEN nt
Bildschirmschreiber mit TFT-Display, CompactFlash-Karte und USB-Schnittstellen

B 70.6581.0

Betriebsanleitung

2009-08-07/00504658

Menüstruktur des Bildschirmschreibers

⇨ Kapitel 8 „Gerätemanager“

⇨ Kapitel 7 „Speichermanager“

⇨ Kapitel 6 „Alarm- und Ereignislisten“

⇨ Kapitel 4 „Visualisierung“

⇨ Kapitel 5 „Speicherdarstellung (Historie)“

Inhalt

1 Einleitung 9

1.1 Vorwort ... **9**

1.2 Aufbau der Dokumentation ... **10**

1.3 Typografische Konventionen ... **12**

2 Gerätebeschreibung 15

2.1 Anzeige- und Bedienelemente ... **17**

2.2 Analogeingänge ... **20**

2.3 Binäreingänge/-ausgänge ... **21**

2.4 Relaisausgänge ... **22**

2.5 Zähler / Integratoren ... **22**

2.5.1 Zähler ... 23
2.5.2 Integratoren ... 23
2.5.3 Betriebszeitzähler ... 24
2.5.4 Highspeed-Zähler ... 24
2.5.5 Durchflussmenge ... 24
2.5.6 Erfassungszeiträume der Zählerstände ... 25
2.5.7 Zurücksetzen der Zähler ... 26
2.5.8 Verhalten beim Stellen der Uhrzeit ... 26
2.5.9 Verhalten bei Umkonfiguration des Gerätes ... 27
2.5.10 Verhalten bei Umkonfiguration der Zähler am Gerät ... 27
2.5.11 Verhalten bei Umkonfiguration der Zähler mit Setup-Programm ... 27

2.6 Mathematik- / Logikmodul ... **28**

2.7 Binärsignale ... **31**

2.8 Betriebsarten ... **34**

2.8.1 Normal-, Zeit-, Ereignisbetrieb ... 34
2.8.2 Eco-Betrieb ... 35

2.9 Datenspeicherung ... **37**

2.10 Daten auslesen ... **39**

2.11 Daten archivieren & auswerten ... **40**

3 Bedienkonzept 43

3.1 Bedienkonzept und grafische Elemente ... **43**

3.2 Bedienbeispiel ... **48**

Inhalt

3.3 Gruppen- und Anlagenverwaltung (Chargen) 50

4 Visualisierung 53

4.1 Bedienerebene aktivieren 53

4.2 Kopfzeilenübersicht 54

4.3 Kurvendarstellung 55

4.4 Bargraphdarstellung 56

4.5 Textbilddarstellung 57

4.6 Prozessbilddarstellung 58

4.7 Binärdarstellung 58

4.8 Report 59

4.9 Chargen/Anlagen 60

4.9.1 aktuelle Chargen 60

4.9.2 abgeschlossene Chargen 62

4.9.3 Chargensteuerung über Barcode-Leser 63

4.10 Zähler- und Integratoren 66

4.11 Kommentareingabe 67

5 Speicherdarstellung (Historie) 69

6 Alarm- und Ereignislisten 73

6.1 Aufruf aus einer der Visualisierungen 74

6.2 Aufruf aus der Speicherdarstellung 76

6.3 Symbole 76

7 Speichermanager 77

8 Gerätemanager 81

8.1 Gerätemanager beenden 82

8.2 An- und Abmelden 82

8.3 Geräte-Informationen 84

8.4 Geräte-Audit-Trail 89

8.5 Konfiguration 90
8.6 Parametrierung 90
8.7 Service 91

9 Parametrierung 93
9.1 Feinabgleich 94
9.2 Zähler/Integratoren 94
9.3 Datum und Zeit 94
9.4 Chargen/Anlagen 95

10 Konfiguration - Allgemein 97

11 Konfiguration - Gerätedaten 99

12 Konfiguration - Bildschirm 101
12.1 Helligkeit … Textbild anzeigen 101
12.2 Prozessbild anzeigen … Barcode->akt. Charge 102

13 Konfiguration - Analogeingänge 105
13.1 Sensor … Offset 105
13.2 Filterkonstante … Einheit 106
13.3 Kommaformat … Alarmkonfiguration 108
13.4 Alarmkonfiguration 109
13.4.1 Status … Alarmtext 2 109
13.4.2 Alarmunterdrückung 110

14 Konfiguration - Binäreingänge/-ausgänge 111
14.1 Funktion … Alarmkonfiguration 111
14.2 Alarmkonfiguration 112

15 Konfiguration - Relais 115

Inhalt

16 Konfiguration - Externe Analogeingänge 117

16.1 Bereichsanfang … Alarmkonfiguration ... 117

16.2 Alarmkonfiguration ... 118

16.2.1 Status … Alarmtext 2 ... 118

16.2.2 Alarmunterdrückung ... 120

17 Konfiguration - Externe Binäreingänge 121

17.1 Kanalname … Alarmkonfiguration ... 121

17.2 Alarmkonfiguration ... 122

18 Konfiguration - Gruppen 125

18.1 Parameter ... 126

18.2 Analogkanäle ... 127

18.3 Binärkanäle ... 130

18.4 Zähler/Integratoren ... 130

18.5 Diagramm-Ansicht ... 131

18.6 Normalbetrieb ... 133

18.7 Ereignisbetrieb ... 135

18.8 Zeitbetrieb ... 136

19 Konfiguration - Report 137

19.1 Gesamt … Periode ... 137

19.2 Extern … Außerhalb des Messbereiches ... 139

20 Konfiguration - Grenzwertüberwachung 141

20.1 Funktion … Alarmkonfiguration ... 141

20.2 Alarmkonfiguration ... 143

21 Konfiguration - Zähler/Integratoren 145

21.1 Allgemeine Einstellung ... 145

21.2 Funktion … spezifische Einstellung ... 147

21.3 Eingangssignal … Kommaformat ... 149

21.4 Bereichsanfang … Alarmkonfiguration ... 151

21.5 Alarmkonfiguration ... 152

22 Konfiguration - Schnittstelle 155

22.1 Ethernet ... 156

22.2 RS232/RS485 ... 158
22.2.1 Allgemein ... 158
22.2.2 Modbus-Master ... 159

22.3 RS232 für Barcode-Leser ... 161

23 Konfiguration - Chargen/Anlagen 163

23.1 Allgemeines zu Chargen ... 163

23.2 Allgemeine Anlagenparameter ... 165

23.3 Anlage 1 … 3 ... 166
23.3.1 Allgemein ... 166
23.3.2 Zeile 1…10 ... 168

23.4 Schlussbetrachtung ... 171

24 Konfiguration - Datum und Zeit 173

24.1 Zeitsynch. … Sommerzeit ... 173

24.2 Beginn Sommerzeit ... 175

24.3 Ende Sommerzeit ... 176

25 Konfiguration - Undokumentierte Parameter 177

26 Text- und Werteingabe 179

26.1 Texteingabe ... 179
26.1.1 Zeichen eingeben ... 179
26.1.2 Leerzeichen einfügen ... 181
26.1.3 Zeichen löschen ... 181
26.1.4 Cursor verschieben ... 181
26.1.5 Text aus Textliste einfügen ... 181
26.1.6 Eingabe abschließen ... 181
26.1.7 Eingabe verwerfen ... 182

26.2 Eingabe über Auswahlfeld ... 182

26.3 Werteingabe **183**
26.3.1 Ganze Zahlen (Integer) 183
26.3.2 Reelle Zahlen (Fließkomma) 184

27 Webserver **185**

27.1 Allgemein **185**

27.2 Online-Visualisierung (alle Visualisierungen außer Chargen) **188**

27.3 Drei frei programmierbare HTML-Seiten **190**

27.4 Online-Visualisierung der aktuellen Chargenprotokolle **191**

27.5 4-fach-Ansicht **192**

28 Anhang **195**

28.1 Barcode **195**
28.1.1 Chargensteuerung 195
28.1.2 Chargentexte 196

29 Stichwortverzeichnis **199**

1.1 Vorwort

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Anleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Garantieanspruch gefährden können!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, dass für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=**E**lectro **S**tatic **D**ischarge (Elektrostatische Entladung)

1.2 Aufbau der Dokumentation

Die Dokumentation für das vorliegende Gerät wendet sich an den Anlagenhersteller und den Anwender mit fachbezogener Ausbildung. Sie besteht aus den folgenden Teilen:

Gerätedokumentation in gedruckter Form

B 70.6581.1 **Bedienungsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist ein Auszug der Betriebsanleitung und beschränkt sich auf die grundlegende Bedienung des Bildschirmschreibers.

B 70.6581.4(.1) **Montageanleitung**

Die Montageanleitung beschreibt den Einbau des Bildschirmschreibers und das Anschließen der Versorgungs- und Signalleitungen. Weiterhin enthält sie eine Auflistung der technischen Daten.

B 70.6581.4 Montageanleitung für Schreiber mit Druckgussfront

B 70.6581.4.1 Montageanleitung für Schreiber mit Edelstahlfront

Gerätedokumentation in Form von PDF-Dateien

Die „Gerätedokumentation in Form von PDF-Dateien“ ist auf der im Lieferumfang enthaltenen CD hinterlegt.

B 70.6581.0 **Betriebsanleitung**

Sie enthält Informationen über die Inbetriebnahme, Bedienung, Parametrierung und Konfiguration am Gerät.

B 70.6581.1 **Bedienungsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist ein Auszug der Betriebsanleitung und beschränkt sich auf die grundlegende Bedienung des Bildschirmschreibers.

B 70.6581.2.0 **Schnittstellenbeschreibung (serielle Schnittstellen)**

Sie liefert Informationen über die Kommunikation (RS 232/RS 485) mit übergeordneten Systemen.

Schnittstellenbeschreibung (Ethernet-Schnittstelle)

Sie liefert Informationen über den Anschluss eines Bildschirmschreibers an ein firmeninternes Netzwerk. Die Beschreibung ist in der B 70.6581.2.0 integriert.

B 70.6581.2.3 **Schnittstellenbeschreibung (PROFIBUS-DP-Schnittstelle)**

Sie liefert Informationen über den Anschluss eines Bildschirmschreibers an ein PROFIBUS-DP-System.

B 70.6581.4(.1) **Montageanleitung**

Die Montageanleitung beschreibt den Einbau des Bildschirmschreibers und das Anschließen der Versorgungs- und Signalleitungen. Weiterhin enthält sie eine Auflistung der technischen Daten.

B 70.6581.4 Montageanleitung für Schreiber mit Druckgussfront

B 70.6581.4.1 Montageanleitung für Schreiber mit Edelstahlfront

B 70.6581.6 **Setup-Programm**

Die Anleitung beschreibt die Funktionsweise des Setup-Programms. Das Setup-Programm ist als Zubehör lieferbar.

T 70.6581 **Typenblatt**

Das Typenblatt liefert allgemeine Informationen, die Bestellangaben und die technischen Daten.

B 70.9701.0 **PC-Auswerte-Software PCA3000**

Die Betriebsanleitung erklärt die Funktionsweise und die Möglichkeiten der PC-Auswerte-Software.

Die PC-Auswerte-Software dient zum Visualisieren und Auswerten der Prozessdaten (Messdaten, Chargendaten, Meldungen, ...). Die Prozessdaten können über CompactFlash-Speicherkarte eingelesen oder durch die Software PCC bereitgestellt werden.

B 70.9702.0 **PCA-Kommunikations-Software PCC**

Die Betriebsanleitung erklärt die Funktionsweise und die Möglichkeiten der PCA-Kommunikations-Software.

Die PCA-Kommunikations-Software ist für den Datentransfer von Bildschirmschreibern zu einem PC oder in ein Netzwerk verantwortlich.

☞ Alle Dokumente stehen im Internet unter www.jumo.de zum Download bereit.

* Auf der Homepage die Produkt-Suche starten.
* 70.6581 eingeben und die Suche starten.
* Bildschirmschreiber auswählen.
* Download-Bereich auswählen.
* PDF herunterladen.

1.3 Typografische Konventionen

Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in diesem Handbuch unter folgenden Bedingungen verwendet:

Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung **elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente** zu beachten sind.

Hinweisende Zeichen

Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

Verweis

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.

Fußnote

abc[1]

Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

Handlungsanweisung

*

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

* Bedienknopf drehen
* Bedienknopf drücken

Darstellungsarten

Bildschirmtexte

Programm-Manager

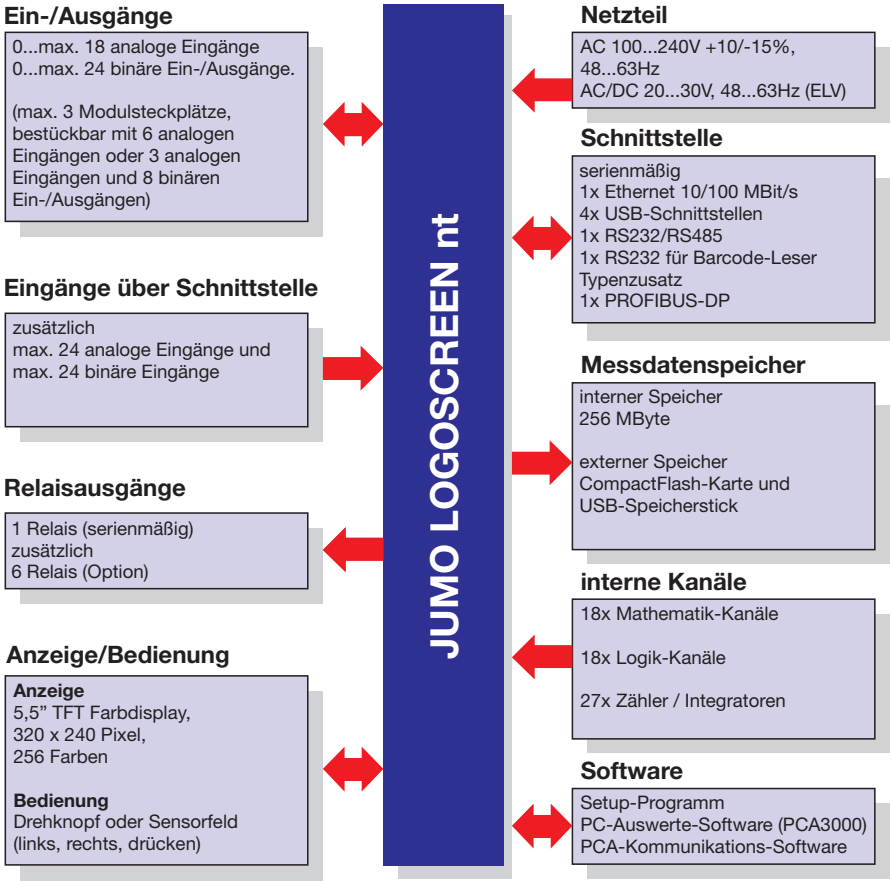
Texte, die im Setup-Programm angezeigt werden, werden durch **kursive Schreibweise** gekennzeichnet.

Menüpunkte

Editieren ➔ Gerätedaten

Menüpunkte der Setup- und Geräte-Software, auf die in dieser Betriebsanleitung Bezug genommen wird, werden kursiv dargestellt. Menüname, Menüpunkt und Untermenüpunkt werden durch jeweils einen „➔“ voneinander getrennt.

Blockschaltbild



☞ Der Anschlussplan ist in der Montageanleitung B 70.6581.4(.1) beschrieben. Die Montageanleitung liegt bei der Auslieferung des Bildschirmschreibers in gedruckter Form bei.

B 70.6581.4	Montageanleitung für Schreiber mit Druckgussfront
B 70.6581.4.1	Montageanleitung für Schreiber mit Edelstahlfront

Geräte-merkmale

Frontrahmen	Druckguss mit Klappe	Edelstahl (geschlossen)
frontseitige Schnittstellen	2x USB	ohne
externer Speicher	frontseitige CF-Karte mit maximal 4 GByte	ohne
Bedienung	Drehknopf (Bedienknopf)	Sensorfeld
rückseitige Schnittstellen	2x USB, 1x RS232/RS485, 1x RS232, 1x Ethernet, 1x PROFIBUS-DP (Option)	2x USB, 1x RS232/RS485, 1x RS232, 1x Ethernet, 1x PROFIBUS-DP (Option)
Besonderheiten	geprüft nach KTA 3505	EG-Baumusterprüf-bescheinigung Ex-Kennzeichnung Ex II 2G Ex px IIC Ex II 2D Ex pD 21 IP65

2.1 Anzeige- und Bedienelemente

Gerät mit Druckgussfront

Power-LED (grün)
Leuchtet (Dauerlicht), sobald die Spannungsversorgung angelegt ist.

TFT-Farbdisplay
320 x 240 Pixel, 256 Farben

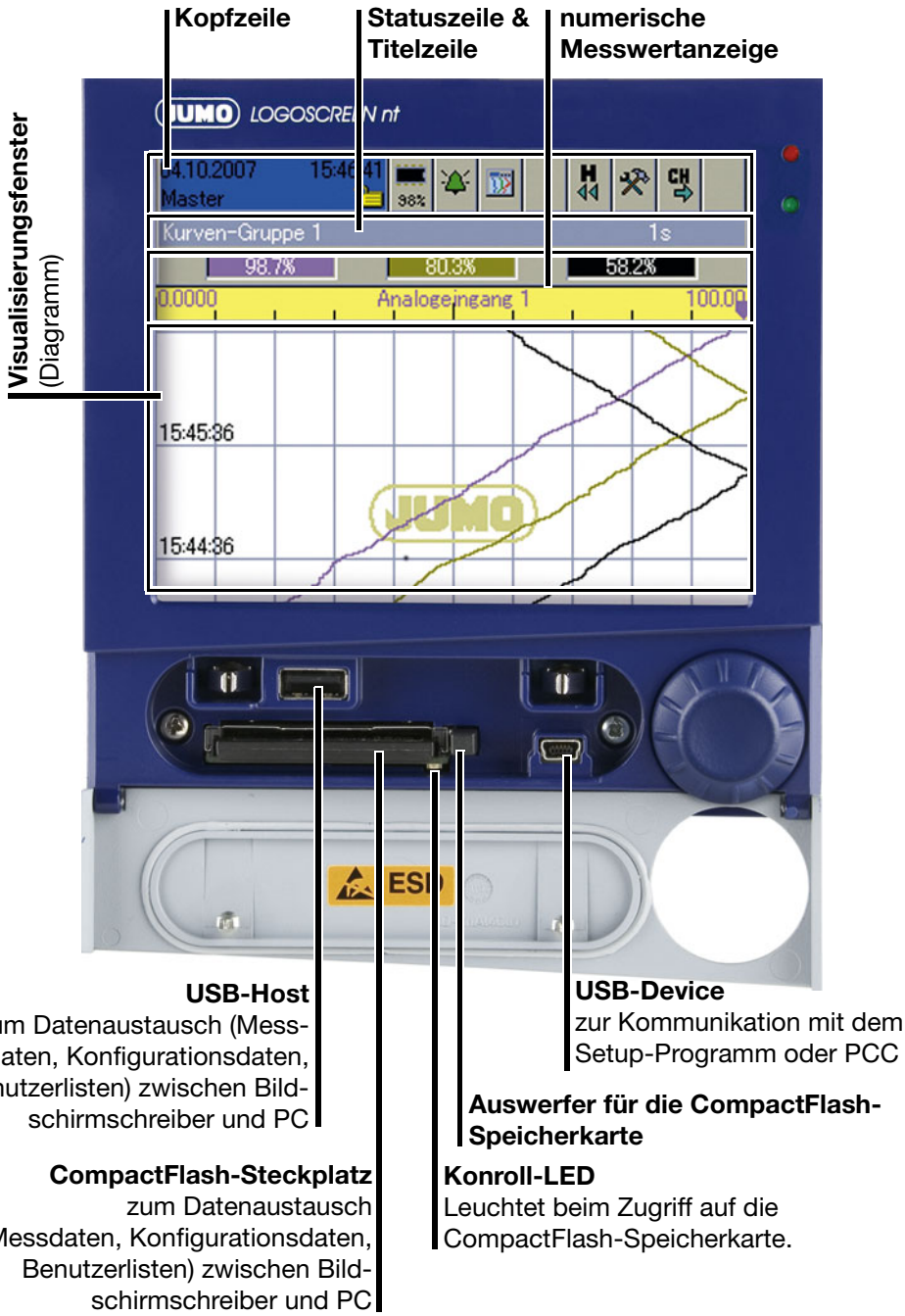
Status-LED (rot)
Leuchtet permanent, wenn ein Alarm anliegt.

Abdeckung
des CompactFlash®-Steckplatzes[1]
und des Setup-Stecker-Anschlusses

Bedienknopf
Mit dem Bedienknopf wird der Bildschirmschreiber konfiguriert und bedient. Er lässt sich links- und rechtsherum drehen und drücken.

1. CompactFlash® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma SanDisk Corporation.

Gerät mit Druckgussfront



Die CompactFlash-Speicherkarte darf während eines Zugriffs (Kontroll-LED leuchtet) nicht entnommen werden.

Die USB-Schnittstellen sind **nicht** für den permanenten Gebrauch gedacht.

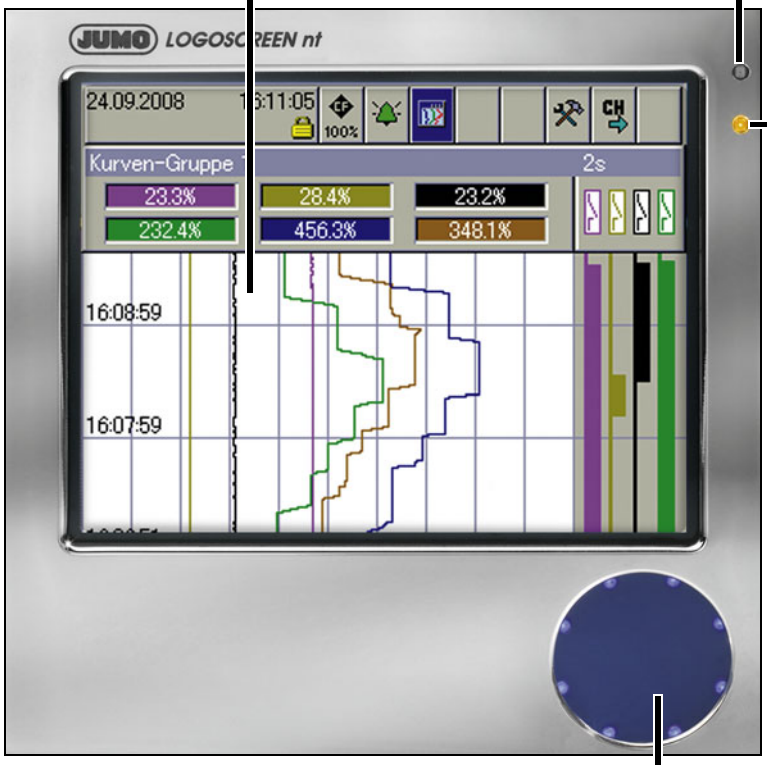
Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann durch den Parameter „Bildschirmabschaltung“ verlängert werden.

Gerät mit Edelstahlfront

Power-LED (grün)
Leuchtet (Dauerlicht), sobald die Spannungsversorgung angelegt ist.

TFT-Farbdisplay
320 x 240 Pixel, 256 Farben

Status-LED (rot)
Leuchtet permanent, wenn ein Alarm anliegt.



Sensorfeld
Mit dem Sensorfeld wird der Bildschirmschreiber konfiguriert und bedient. Eine Drehbewegung mit einem Finger auf dem äußeren Rand wirkt wie das Drehen des Bedienknopfes. Das Antippen der Mitte des Sensorfeldes wirkt wie das Drücken des Bedienknopfes.

Im weiteren Verlauf dieser Betriebsanleitung gelten alle Beschreibungen zum Bedienknopf sinngemäß auch für das Sensorfeld.

Bei Bildschirmschreibern mit Edelstahlfront (Typenzusatz 444) entfällt die CompactFlash-Speicherkarte als externer Speicher. Die Messdaten können über eine der Schnittstellen oder über einen USB-Speicherstick (rückseitig) ausgelesen werden.

Frontseitig sind keine Schnittstellen verfügbar.

Die Installationshinweise der Montageanleitung B 70.6581.4.1 sind zu beachten und einzuhalten.

2.2 Analogeingänge

Interne Analogeingänge

Der Bildschirmschreiber kann mit 0 … 18 Analogeingängen ausgestattet sein. Bei der Konfiguration werden sie als **Analogeingang 1 … 18** bezeichnet.

Um die genaue Anzahl der eingebauten Analogeingänge herauszufinden, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Den Typenschlüssel auf dem Typenschild mit der Typenerklärung vergleichen. Erläuterungen zum Typenschild und zu der Typenerklärung können der Montageanleitung B 70.6581.4 entnommen werden.
- Am Gerät im Menü *Gerätemanager* ➔ *Geräte-Info* ➔ *Hardw.* ablesen.

Neben den internen Analogeingängen können auch externe Analogeingänge an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden.

Externe Analogeingänge

Externe Analogeingänge können über drei unterschiedliche Schnittstellen an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Bei der Konfiguration der externen Analogeingänge werden diese als **Externer Analogeingang 1 … 24** bezeichnet.

Serielle Schnittstelle RS232/RS485 (Modbus)

Die Messwerte der externen Eingänge können über die beiden Schnittstellen zum Bildschirmschreiber übertragen werden. Der Bildschirmschreiber arbeitet dabei als Modbus-Slave oder als Modbus-Master.

Nähere Informationen über die Verwendung der seriellen Schnittstelle können der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

Ethernet-Schnittstelle

Nähere Informationen über die Verwendung der seriellen Schnittstelle können der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

PROFIBUS-DP

Hier ist der Typenzusatz PROFIBUS-DP-Schnittstelle notwendig.

Nähere Informationen über die Verwendung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle können Sie der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.3 entnehmen.

2.3 Binäreingänge/-ausgänge

Interne Binäreingänge/ Binärausgänge

Der Bildschirmschreiber kann mit 0, 8, 16 oder 24 Binäreingängen/-ausgängen ausgestattet sein. Bei der Konfiguration werden sie als **Binäreingang/-ausgang 1 … 24** bezeichnet. Die Funktion (Eingang oder Ausgang) kann konfiguriert werden.

Um die genaue Anzahl der eingebauten Binäreingänge/-ausgänge herauszufinden, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Den Typenschlüssel auf dem Typenschild mit der Typenerklärung vergleichen. Erläuterungen zum Typenschild und zu der Typenerklärung können der Montageanleitung B 70.6581.4 entnommen werden.
- Am Gerät im Menü *Gerätemanager* ➔ *Geräte-Info* ➔ *Hardw.* ablesen.

Neben den internen Binäreingängen/-ausgängen können auch externe Binäreingänge an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden.

☞ Es werden nur externe Binäreingänge, aber keine externen Binärausgänge unterstützt.

Externe Binäreingänge

Externe Binäreingänge können über drei unterschiedliche Schnittstellen an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Bei der Konfiguration der externen Analogeingänge werden diese als **Externer Binäreingang 1 … 24** bezeichnet.

Serielle Schnittstelle RS232/RS485 (Modbus)

Die Zustände der externen Eingänge können über die beiden Schnittstellen zum Bildschirmschreiber übertragen werden. Der Bildschirmschreiber arbeitet dabei als Modbus-Slave oder als Modbus-Master.

Nähere Informationen über die Verwendung der seriellen Schnittstelle können der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

Ethernet-Schnittstelle

Nähere Informationen über die Verwendung der seriellen Schnittstelle können der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

PROFIBUS-DP

Hier ist der Typenzusatz PROFIBUS-DP-Schnittstelle notwendig.

Nähere Informationen über die Verwendung der PROFIBUS-DP-Schnittstelle können Sie der Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.3 entnehmen.

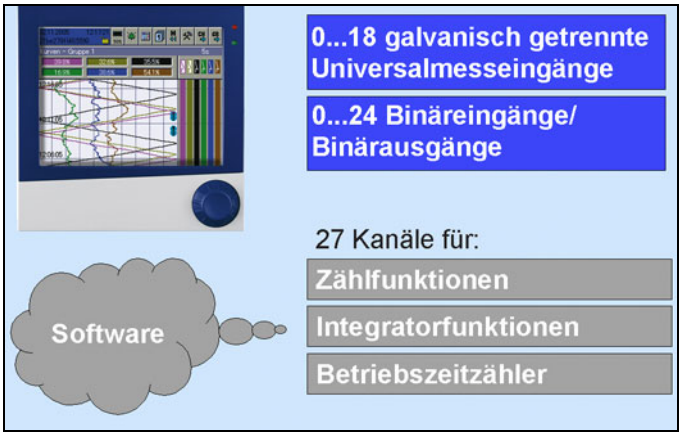
2.4 Relaisausgänge

Über max. 7 Relais (1 Standard und 6 als Typenzusatz) können z.B. Alarme oder Grenzwertverletzungen signalisiert werden. Das Relais-Verhalten als Öffner oder Schließer ist konfigurierbar.

Um herauszufinden, ob die zusätzlichen 6 Relais vorhanden sind, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Den Typenschlüssel auf dem Typenschild mit der Typenerklärung vergleichen. Erläuterungen zum Typenschild und zu der Typenerklärung können der Montageanleitung B 70.6581.4 entnommen werden.
- Am Gerät im Menü *Gerätemanager* ➔ *Geräte-Info* ➔ *Hardw.* ablesen.

2.5 Zähler / Integratoren



Es handelt sich hierbei **nicht** um elektrische Messeingänge (Hardware), sondern um Kanäle, die vom Bildschirmschreiber berechnet werden (Software).

Unter den Begriffen Zähler und Integratoren sind zusammengefasst:

- Zähler
- Integratoren
- Betriebszeitzähler
- Highspeed-Zähler (Hardware-Zähler)
- Durchflussmenge

2.5.1 Zähler

Zählereingänge

- binäre Eingänge
- Alarme
- Störungen
- ...

⇨ Kapitel 2.7 „Binärsignale“

Zählfrequenz max. 8 Hz

Bewertung Die gezählten Impulse werden durch Multiplikation mit einem Faktor bewertet. Ein Rückwärtszähler kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

2.5.2 Integratoren

Integratoreingänge

- Analogeingänge

Integratorzeitbasis

- s, min, h und Tag

Bewertung Integratoren werden durch Multiplikation mit einem Faktor bewertet. Eine negative Integration kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

Bewertungsbeispiel

- Durchfluss
- Eingangssignal von 0 … 20 mA
  entspricht einem Durchfluss von 0 … 1000 l/s
- Zeitbasis 1 s
- Bewertung 0,001 (Umrechnung von l in m³)
- Anzeige des Integrationswertes (Durchflussmenge) erfolgt in m³

☞ Diese Art der Durchflussmessung basiert auf einem Analogeingang. Eine weitere Möglichkeit bieten die schnellen Binäreingänge (Highspeed-Zähler).

⇨ Kapitel 2.5.5 „Durchflussmenge“

Mindestgröße eines Eingangssignales Durch die Eingabe eines Schwellwertes (Betrag des Schwellwertes) wird ermöglicht, dass erst bei Überschreitung des Wertes die Integration stattfindet. Bei Unterschreitung findet keine Integration statt. Der Vorteil einer Integration mit einem Schwellwert größer 0 liegt darin, dass dadurch ein mögliches Rauschen eines Messwertgebers unterdrückt werden kann.

2.5.3 Betriebszeitzähler

Der Betriebszeitzähler zählt, wie lange ein gewählter Binäreingang oder eines der Binärsignale geschlossen ist. Die Zeit kann in s, min, h und Tagen angezeigt werden.

2.5.4 Highspeed-Zähler

Zählereingänge Die beiden ersten Binäreingänge jedes Moduls (B1, B2, B9, B10, B17, B18) können gezählt werden. Binäreingänge stehen zur Verfügung, wenn das Modul mit 3 Analogeingängen und 8 Binäreingängen bestückt ist.

Zählfrequenz max. 10 kHz

Bewertung Die gezählten Impulse können bewertet werden (Multiplikation mit einem Faktor). Ein Rückwärtszähler kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

2.5.5 Durchflussmenge

Hier werden die Möglichkeiten der vorhandenen Zählerfunktionen genutzt, um Durchflussmengen über die Highspeed-Zähler über vorgegebene Zeitintervalle zu ermitteln (Multiplikation der „Impulse innerhalb der Zeitbasis“ mit der „Bewertung“).

☞ Die Durchflussmenge wird nur am Bildschirmschreiber angezeigt, aber nicht gespeichert.

Zählereingänge Die beiden ersten Binäreingänge jedes Moduls (Highspeed-Zähler B1, B2, B9, B10, B17, B18) können zur Messung der Durchflussmenge (Impulszählung) verwendet werden. Binäreingänge stehen zur Verfügung, wenn das Modul mit 3 Analogeingängen und 8 Binäreingängen bestückt ist.

Zeitbasis s, min, h und Tag

Die Zeitbasis definiert die Zähldauer der Impulse (Torzeit) und das Anzeigeintervall der Durchflussmenge.

Zählfrequenz max. 10 kHz

Bewertung Die Zählimpulse können bewertet werden (Multiplikation mit einem Faktor). Ein Rückwärtszähler kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

2.5.6 Erfassungszeiträume der Zählerstände

Für alle Zähler, Integratoren, Betriebszeitzähler und Highspeed-Zähler werden nach einer einstellbaren Zeit (Erfassungszeitraum) die Zähler abgeschlossen, die Zählerstände gespeichert und neu gestartet. Die Zählerstände des letzten abgeschlossenen Erfassungszeitraumes werden numerisch dargestellt.

Folgende Zähler-/Integrator-Typen sind möglich:

- Periodisch
  Es muss zusätzlich noch der Zeitraum (zwischen 1 min und 12 h) im Parameter *Konfiguration* ➔ *Zähler/Integratoren* ➔ *Allg. Einstellung* ➔ *Periode* gewählt werden.
- Extern
  Hier wird nur dann der Zähler/Integrator aktualisiert, wenn das gewählte Steuersignal aktiv ist (z. B. Binäreingang wird geschlossen). Beim Inaktivieren des Steuersignals (z. B. Binäreingang wird geöffnet) wird der Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert und auf 0 zurückgesetzt.
- Täglich
- Wöchentlich
- Monatlich
- Jährlich
- Gesamt
- Täglich (Start…Ende)
  Man muss zusätzlich noch den Zeitraum mit den beiden Parametern *Konfiguration* ➔ *Zähler/Integratoren* ➔ *Allg. Einstellung* ➔ *Start* und *Konfiguration* ➔ *Zähler/Integratoren* ➔ *Allg. Einstellung* ➔ *Ende* wählen. Der Zähler/Integrator wird dann erst ab der Startzeit aktualisiert. Bei Erreichen der Endezeit wird der Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert und auf 0 zurückgesetzt.

2.5.7 Zurücksetzen der Zähler

Periodischer Reset

Es gibt für jeden Zähler, Integrator, Betriebszeitzähler und Highspeed-Zähler einen Erfassungszeitraum. An dessen Ende werden die aktuellen Daten (Wert und Zeit) gespeichert und der Wert auf 0 gesetzt. Anschließend wird der nächste Zeitraum erfasst.

Eine Ausnahme bilden die Gesamt- und Jahreszähler/-integratoren. Sie werden am Ende eines Monats zwischengespeichert, jedoch nicht auf 0 zurückgesetzt. Dadurch können sie in der Auswerte-Software PCA3000 ausgewertet werden.

Externer Reset

Es kann für alle Zähler, Integratoren, Betriebszeitzähler und Highspeed-Zähler ein Steuersignal konfiguriert werden, welches ein Rücksetzen der Zählerstände auf 0 erzeugt, ohne dass die bisherigen Werte abgespeichert werden. Der Zeitraum für die Aufsummierung wird an diesem Zeitpunkt neu gestartet. Dadurch kann z. B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden eliminiert.

⇨ Kapitel 21.1 „Allgemeine Einstellung“

⇨ Kapitel 21.3 „Eingangssignal … Kommaformat“

Reset über Bedienknopf

Über das Menü Parametrierung besteht die Möglichkeit, die Zählerstände auf einen bestimmten Wert zu setzen. Bedingung ist, dass ein Benutzer am Gerät angemeldet ist. Bei der Übernahme eines Wertes nach dem Editieren wird eine Meldung mit dem alten und dem neuen Zählerstand in die Ereignisliste eingetragen.

Der Zeitraum für die Zähler-/Integrator-Aufsummierung wird nicht neu gestartet. Eine Abspeicherung der bisherigen Zähler-/Integrator-Werte erfolgt ebenfalls nicht.

☞ Wenn Sie die Abspeicherung der bisherigen Zähler-/Integrator-Werte wünschen, müssen Sie vor dem Zurücksetzen im Menü Speichermanager die Funktion „Alles speichern + CF aktual.“ ausführen.

Auf diese Art und Weise kann ebenfalls z. B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung einzelner Zähler/Integratoren neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden so eliminiert.

2.5.8 Verhalten beim Stellen der Uhrzeit

Beim Stellen der Uhrzeit werden alle Zählerstände abgeschlossen, gespeichert, der Wert auf 0 zurückgesetzt und der Erfassungszeitraum neu gestartet.

2.5.9 Verhalten bei Umkonfiguration des Gerätes

Die laufenden Zähler-/Integrator-Erfassungszeiträume bleiben unbeeinflusst von einer Umkonfiguration des Gerätes. Es werden weder die Zähler-/Integrator-Werte auf 0 zurückgesetzt noch der Erfassungszeitraum neu gestartet.

☞ Ein gezieltes Zurücksetzen der Werte ist über das Menü Parametrierung möglich.

2.5.10 Verhalten bei Umkonfiguration der Zähler am Gerät

Bei Umkonfiguration eines Zählers/Integrators am Gerät wird nur der betroffene Zähler/Integrator abgeschlossen, gespeichert, der Wert auf 0 zurückgesetzt und der Erfassungszeitraum neu gestartet.

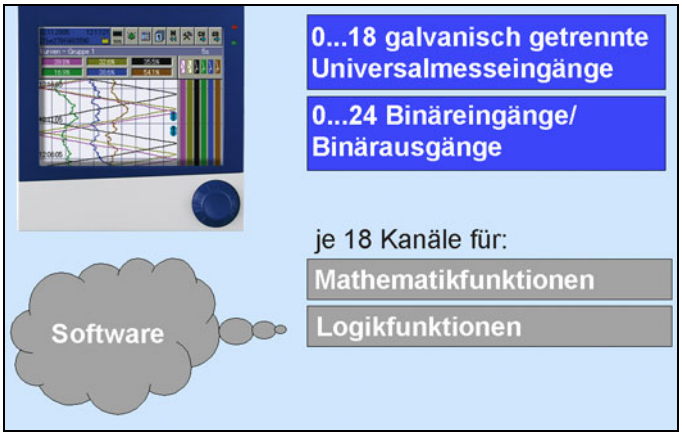
Wird durch Umkonfiguration im Menü *Konfiguration* ➔ *Zähler/Integratoren* ➔ *Allg. Einstellung* etwas geändert, werden alle Zähler/Integratoren abgeschlossen, gespeichert, die Werte auf 0 zurückgesetzt und der Erfassungszeitraum neu gestartet.

2.5.11 Verhalten bei Umkonfiguration der Zähler mit Setup-Programm

Bei Umkonfiguration eines Zählers/Integrators mit dem Setup-Programm werden alle Zählerstände abgeschlossen, gespeichert, der Wert auf 0 zurückgesetzt und der Erfassungszeitraum neu gestartet.

2.6 Mathematik- / Logikmodul

Das Mathematik- und Logikmodul steht als Typenzusatz zur Verfügung. Auch bei dem Mathematik- und Logikmodul handelt es sich (wie bei den Zählern/Integratoren) um Kanäle, die nicht hardware-mäßig zur Verfügung stehen, sondern durch die Geräte-Software berechnet werden.



Das Mathematik- und Logikmodul gliedert sich in zwei Teile:

- Mathematikmodul zur Berechnung analoger Werte und
- Logikmodul zur Verknüpfung boolescher Werte (0 oder 1).

Mathematik-modul

Mit Hilfe des Mathematikmoduls können 18 Messeingänge zur Berechnung neuer „virtueller“ Kanäle verwendet werden.

Für die berechneten Kanäle werden - zusätzlich zu den internen Analogeingängen - separate Mathematikkanäle zur Verfügung gestellt. In der Konfiguration müssen Sie den gewünschten Mathematikkanal bei der Gruppenkonfiguration aktivieren und somit einer Gruppe zuwiesen.

Konfiguration ➔ Gruppe x ➔ Analogkanäle ➔ Kanal x = Mathematik x

Setup-Programm

Wie ein Mathematikkanal gebildet wird, wird mit dem Setup-Programm bestimmt.

Als Variablen für die Formeln stehen z.B. zur Verfügung:

- Analogeingänge
- Binäreingänge
- Zähler/Integratoren
- Alarme
- Störungen

Wenn Zähler-/Integrator-Werte zur Berechnung verwendet werden, so sollten Sie beachten, dass hier eine Einschränkung der Genauigkeit erfolgt, da in diesem Fall mit zwei unterschiedlichen Datenformaten gerechnet werden muss. Die Zähler/Integratoren werden im Double-Float-Format (8 Byte pro Wert) berechnet, im Mathematik-Modul wird mit dem Single-Float-Format (4 Byte pro Wert) nach Standard IEEE 754 gearbeitet. Trotzdem besteht die Möglichkeit der Einbeziehung dieser Werte in das Mathematik-Modul.

Als feste Funktionen stehen zur Verfügung:

- Differenz
- Verhältnis
- rel. Feuchte
- gleitender Mittelwert

Für den gleitenden Mittelwert ist die Eingabe des Bezugkanals (meist Analogeingang) und der Zeit (in Minuten), über welche der gleitende Mittelwert berechnet werden soll, erforderlich.

Für die Formeln werden folgende Operatoren und Funktionen zur Verfügung gestellt: +, -, *, /, (,), SQRT(), MIN(), MAX(), SIN(), COS(), TAN(), **, EXP(), ABS(), INT(), FRC(), LOG(), LN().

Bei Über- bzw. Unterschreitung der Skalierungswerte wird der Mathematik-Kanal wie ein „Out of Range“ behandelt.

Die Formeleingabe erfolgt im Setup-Programm am PC. Ein Editieren der Mathematikformeln am Gerät ist nicht möglich.

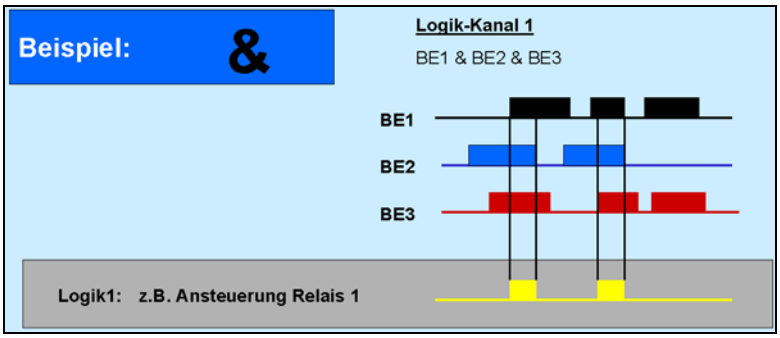
☞ Weitere Informationen erhalten Sie in der Anleitung zum Setup-Programm (B 70.6581.6).

Logikmodul

Bei den Logikkanälen stehen max. 18 Kanäle zur Verfügung.

Die berechneten digitalen (booleschen) Werte stehen - wie auch alle anderen Binärsignale - für verschiedene Funktionen zur Verfügung:

- Registrierung in den Ereignisspuren,
- als Steuersignal für die Displayabschaltung,
- Uhrzeitsynchronisation,
- Betriebszeitzähler,
- Extern gesteuerte Zähler / Integratoren,
- Zähler-/Integr.-Reset,
- Ereignisbetrieb,
- für die Ausgabe auf ein Relais und
- als Zähleingang für einen Zähler



Als Variablen für die Formeln stehen z. B. zur Verfügung:

- Binäreingänge
- Logikkanäle
- Alarme
- Störungen

Für die Formeln können verwendet werden:

- ! (NOT)
- & (AND)
- | (OR)
- ^ (XOR)
- / (steigende Flanke)
- \ (fallende Flanke)
- ((Klammer auf)
-) (Klammer zu)

☞ Weitere Informationen erhalten Sie in der Anleitung zum Setup-Programm (B 70.6581.6).

2.7 Binärsignale

Binärsignale werden vom Bildschirmschreiber verwendet, um z. B.

- Relais anzusteuern,
- die Betriebsart Ereignisbetrieb zu aktivieren,
- externe Reports zu starten und
- Chargenprotokollierungen zu starten.

Binärsignale werden als Binärspuren oder als Schaltersymbole visualisiert und können als Basis für Zähler verwendet werden. Auch die Binäreingänge (intern und extern) sind Binärsignale.

Binär-I/O

Mit den Binärsignalen werden die Schaltzustände der internen Binäreingänge/-ausgänge wiedergegeben. Je nach Gerätebestückung sind 0, 8, 16 oder 24 Binäreingänge/-ausgänge verfügbar.

⇨ Kapitel 14 „Konfiguration - Binäreingänge/-ausgänge“

Alarm Binär-I/O

Ist die Alarmkonfiguration eines internen Binäreingangs/-ausgangs aktiv, wird der Schaltzustand durch das entsprechende Binärsignal wiedergegeben. Zu beachten ist, dass die *Alarmart* auf Alarm und nicht auf Ereignis konfiguriert werden muss.

⇨ Kapitel 14.2 „Alarmkonfiguration“

Relais

Mit den Binärsignalen werden die Schaltzustände der internen Relais (Anzahl 1 oder 7) wiedergegeben.

Grenzwerte (Grenzwert-überwachung)

Mit den Binärsignalen werden die Ergebnisse der Grenzwertüberwachung (Grenzwert 1 … 9) wiedergegeben.

⇨ Kapitel 20 „Konfiguration - Grenzwertüberwachung“

Grenzwert-alarme

Ist die Alarmkonfiguration einer Grenzwertüberwachung aktiv, wird der Alarm durch das entsprechende Binärsignal wiedergegeben. Zu beachten ist, dass die *Alarmart* auf Alarm und nicht auf Ereignis konfiguriert werden muss.

⇨ Kapitel 20.2 „Alarmkonfiguration“

Charge

Mit den Binärsignalen wird angezeigt, ob das entsprechende Chargenprotokoll für Anlage 1 … 3 aktiv ist, d. h. ob gerade ein Chargenprotokoll geführt wird.

Ext. Binär-Eing.

Mit den Binärsignalen werden die Schaltzustände der externen Binäreingänge wiedergegeben. Max. stehen 24 externe Binäreingänge zur Verfügung.

⇨ Kapitel 17 „Konfiguration - Externe Binäreingänge“

Alarme ext. Binär-Eing.

Ist die Alarmkonfiguration eines externen Binäreingangs aktiv, wird der Schaltzustand durch das entsprechende Binärsignal wiedergegeben. Zu beachten ist, dass die *Alarmart* auf Alarm und nicht auf Ereignis konfiguriert werden muss.

⇨ Kapitel 17.2 „Alarmkonfiguration“

Alarme Analogeingänge

Mit den Binärsignalen werden die Zustände der Alarmüberwachungen der internen Analogeingänge wiedergegeben. Je nach Gerätebestückung sind bis zu 18 interne Analogeingänge verfügbar. Pro Analogeingang gibt es zwei binäre Alarmsignale.

⇨ Kapitel 13 „Konfiguration - Analogeingänge“

Alarme Zähler/ Integr.

Mit den Binärsignalen werden die Zustände der Alarmüberwachungen der Zähler/Integratoren wiedergegeben. 27 Zähler/Integratoren sind verfügbar. Pro Zähler/Integrator gibt es zwei binäre Alarmsignale.

Gruppenalarme

Mit den Binärsignalen wird angezeigt, ob eine Toleranzbandverletzung innerhalb einer Gruppe oder ein Alarm eines Analogkanals/Binärkanals innerhalb einer Gruppe vorliegt. Die einzelnen Kanalalarme werden ODER-verknüpft.

Toleranzbandverletzung Gruppe 1 … 9

Für jede Gruppe gibt es zwei Binärsignale:

- Alarm1 TL Gruppe 1 … 9 = pos. Toleranzbandverletzung eines Kanals und
- Alarm2 TL Gruppe 1 … 9 = neg. Toleranzbandverletzung eines Kanals.

⇨ Kapitel 18.2 „Analogkanäle“

Alarm Gruppe 1 … 9

Für jede Gruppe gibt es ein Binärsignal:

- Alarm Gruppe 1 … 9 = Alarm eines Analog- oder Binärkanals in der jeweiligen Gruppe.

⇨ Kapitel 13.4 „Alarmkonfiguration“

Alarme ext. Analogeingänge

Mit den Binärsignalen werden die Zustände der Alarmüberwachungen der externen Analogeingänge wiedergegeben. 24 externe Analogeingänge stehen zur Verfügung. Pro externem Analogeingang gibt es zwei binäre Alarmsignale.

⇨ Kapitel 13 „Konfiguration - Analogeingänge“

Sammelalarm

Unter dem Begriff „Sammelalarm“ sind nachfolgend aufgeführte Signale zusammengefasst:

Signal	Beschreibung
Gerätealarm	Das Signal wird aus einer ODER-Verknüpfung aller Alarmkonfigurationen (z. B. Alarmkonfiguration der Analogeingänge und der Binärein-/-ausgänge) und dem Signal PROFIBUS-Kommunikationsfehler gebildet.
Sp.Al. CF-Auslesen	Das Signal wird aktiviert, wenn der freie **geräteinterne** Speicherplatz - in Bezug auf das Datenauslesen über CF-Karte - den eingestellten Grenzwert unterschreitet. ⇨ Kapitel 2.10 „Daten auslesen“ (Sp.Al. = Speicheralarm)

Signal	Beschreibung
CF-Karte voll	Das Signal wird aktiviert, wenn der Speicherplatz einer eingelegten CF-Karte (externer Speicher) den eingestellten Grenzwert unterschreitet. ⇨ Kapitel 2.10 „Daten auslesen“
Sp.Al. Schnittstelle	Das Signal wird aktiviert, wenn der freie **geräteinterne** Speicherplatz - in Bezug auf das Datenauslesen über Schnittstelle - den eingestellten Grenzwert unterschreitet. ⇨ Kapitel 2.10 „Daten auslesen“ (Sp.Al. = Speicheralarm)
Anmeldung	Das Signal wird aktiviert sowie ein Benutzer am Gerät angemeldet ist. ⇨ Kapitel 8.2 „An- und Abmelden“
Störung	Das Signal Störung (oder auch Systemfehler genannt) wird aktiviert, wenn: - die CF-Karte defekt oder voll ist, - die Batterie im Gerät leer ist, - der interne Speicher defekt ist und - eine Platine im Gerät nicht kalibriert ist.
Reserve 1	Wird momentan nicht verwendet.
Feldbus-Fehler	Das Signal wird aktiviert, wenn ein Fehler bei der Kommunikation über PROFIBUS auftritt.
Reserve 2	Wird momentan nicht verwendet.
CF-Karte gesteckt	Das Signal wird aktiviert, wenn eine CF-Karte in das Gerät eingesteckt wird.
CF-Karte entfernt	Das Signal wird aktiviert, wenn eine CF-Karte aus dem Gerät entnommen wird.

2.8 Betriebsarten

2.8.1 Normal-, Zeit-, Ereignisbetrieb

Durch die Betriebsarten wird entschieden, in welchem Zyklus Messdaten gespeichert werden.

3 Betriebsarten

Das Gerät verfügt über 3 Betriebsarten:

- Normalbetrieb
- Zeitbetrieb
- Ereignisbetrieb

Für jede der drei Betriebsarten können unter anderem folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Speicherwert
- Speicherzyklus

Speicherwert

Der Parameter „Speicherwert“ bestimmt, ob Mittel-, Minimum-, Maximum-, Momentanwert des Zeitraums zwischen zwei Speicherzyklen oder die Spitzenwerte (Hüllkurve) gespeichert wird. Bei der Einstellung „Spitzenwert“ werden der Minimum- und der Maximumwert des letzten Speicherzyklus gespeichert.
Eine weitere Möglichkeit für den Parameter Speicherwert ist der „Eco-Betrieb“. Er stellt eine besondere Speichermöglichkeit dar und wird in Kapitel 2.8.2 gesondert beschrieben.

Speicherzyklus

Der Parameter „Speicherzyklus“ bestimmt die Zeit, die zwischen 2 gespeicherten Werten liegt. Die Diagrammvorschub-Geschwindigkeit entspricht dem Speicherzyklus, d. h. bei einem Speicherzyklus von z. B. 5s wird alle 5s der Speicherwert in das Diagramm eingetragen.

Normalbetrieb

Befindet sich das Gerät **nicht** im Ereignis- oder Zeitbetrieb, ist der Normalbetrieb aktiv.

Zeitbetrieb

Für den Zeitbetrieb kann eine Zeitspanne angegeben werden (max. 24 Stunden), innerhalb der ein bestimmter Speicherwert und ein bestimmter Speicherzyklus aktiv sind.

Ereignisbetrieb

Der Ereignisbetrieb wird durch ein Steuersignal, welches einem Ereignis oder Alarm zugeordnet ist, aktiviert. Der Ereignisbetrieb kann z. B. verwendet werden, um den Speicherzyklus zu verkürzen, wenn ein Alarm anliegt.

Priorität

Die Priorität der Betriebsarten untereinander ist folgendermaßen verteilt:

Betriebsart	Priorität
Normalbetrieb	niedrige
Zeitbetrieb	mittlere
Ereignisbetrieb	hohe

Aktive Betriebsart

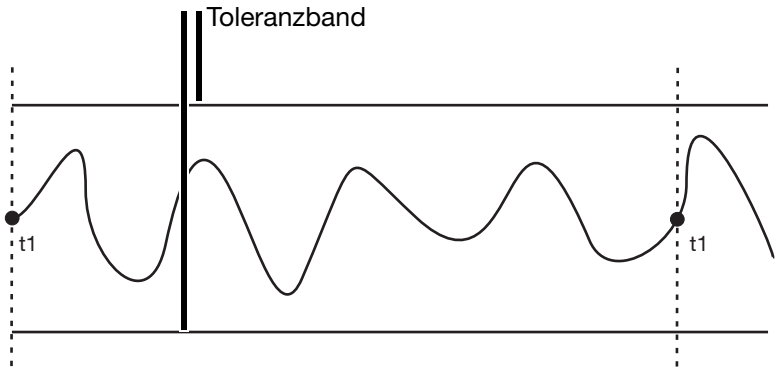
Die aktive Betriebsart wird im Diagramm durch die verschiedene Symbole hinter der aktuellen Diagrammvorschub-Geschwindigkeitsanzeige angezeigt:

Betriebsart	Symbol
Normalbetrieb	5s
Zeitbetrieb	1s
Ereignisbetrieb	1s

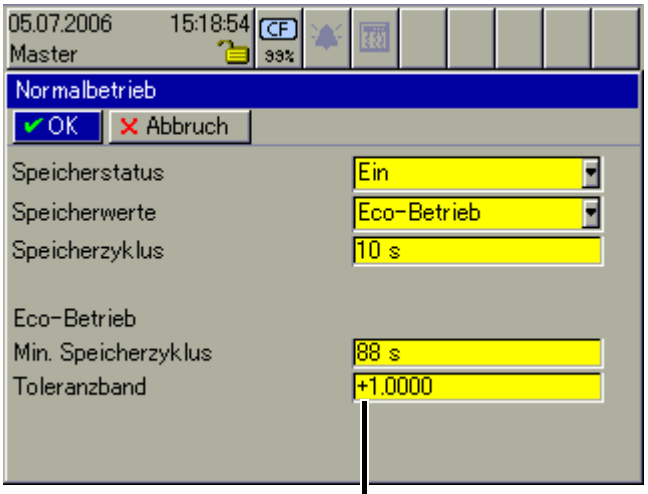
2.8.2 Eco-Betrieb

Die Parameter für den Eco-Betrieb werden im Menü für den Normalbetrieb eingestellt. Der Eco-Betrieb kann aber bei allen drei Betriebsarten verwendet werden.

Im Eco-Betrieb werden die Momentanwerte (aktuelle Werte) in einem vorgegebenen minimalen Speicherzyklus aufgezeichnet (unabhängig vom Toleranzband).

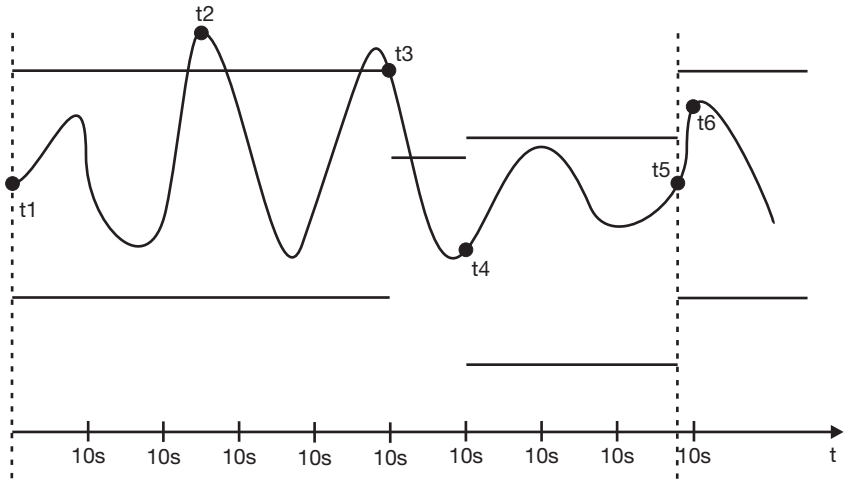


t1 = Speicherung durch „Min. Speicherzyklus“ (Zwangsspeicherung).



Das Toleranzband wird angegeben in Bezug auf die Einheit der Analogkanäle (z. B. ± 1 °C).

Verlassen die Messwerte das Toleranzband und steht der neue - außerhalb des Toleranzbandes liegende - Messwert mindestens für die Dauer des in der aktiven Betriebsart eingestellten Speicherzyklusses an, wird er erfasst und gespeichert und mit einem neuen Toleranzband versehen.

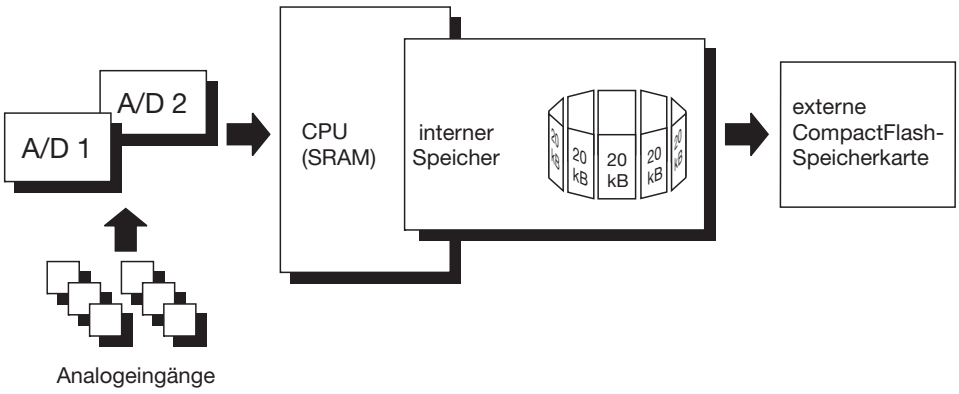


t1 = Speicherung durch „Min. Speicherzyklus“ (Zwangsspeicherung) und Setzen des neuen Toleranzbandes.
t2 = Keine Speicherung, da Messwert am Ende des Speicherzyklus (10s) wieder innerhalb der Toleranz liegt.
t3 = Speicherung und Setzen des neuen Toleranzbandes, da der Messwert am Ende des Speicherzyklus das Toleranzband verlassen hat.
t4 = Speicherung und Setzen des neuen Toleranzbandes, da der Messwert am Ende des Speicherzyklus das Toleranzband verlassen hat.
t5 = Speicherung durch „Min. Speicherzyklus“ (Zwangsspeicherung) und Setzen des neuen Toleranzbandes.
t6 = Keine Speicherung, da Messwert am Ende des Speicherzyklus

☞ Das Verlassen des Toleranzbandes wird nicht zwingend registriert. Wenn die Messwerte innerhalb des Speicherzyklus wieder in das Toleranzband zurückkehren (t2), findet keine Registrierung statt, der „Min. Speicherzyklus“ ist immer aktiv.

2.9 Datenspeicherung

Funktions-prinzip



Daten-aufzeichnung

Die Messwerte werden kontinuierlich mit einem Abtastzyklus von 125 ms erfasst. Auf Basis dieser Messwerte werden die Reportbildung und Grenzwertkontrolle durchgeführt. Abhängig vom programmierbaren Speicherzyklus und Speicherwert (Maximal-, Minimal-, Mittel-, Min&Max-, Momentanwert oder Economy-Betrieb) werden die Messwerte in den Arbeitsspeicher des Gerätes übernommen.
Der Bildschirmschreiber speichert die Daten gruppenorientiert, ein Eingang kann mehreren Gruppen (max. 9) zugewiesen werden.

Arbeits-speicher (SRAM)

Die im SRAM gespeicherten Daten werden regelmäßig in 20-kByte-Blöcken auf den internen Speicher kopiert.

interner Speicher

Immer, wenn ein Speicherblock im Arbeitsspeicher voll ist, wird er in den internen Speicher kopiert. Der interne Speicher hat eine Kapazität von max. 256 MByte. Jeder Schreibvorgang wird überwacht, so dass Fehler beim Datensichern unmittelbar erkannt werden. Das Gerät überwacht die Kapazität des internen Speichers und aktiviert bei Unterschreiten einer konfigurierbaren Restkapazität eines der Speicher-Alarm-Signale. Diese können z. B. das Alarm-Relais ansteuern.

Der Speicher wird als Ringspeicher beschrieben, d. h. wenn der Speicher voll ist, werden automatisch die ältesten Daten mit neuen überschrieben.

Für die Historiendarstellung im Bildschirmschreiber können Daten aus dem internen Speicher angezeigt werden. Die Größe des History-Speichers ist konfigurierbar.

CompactFlash-Speicherkarte (extern)

Wird eine externe CompactFlash-Speicherkarte (Industrial Grade) in den Bildschirmschreiber eingelegt, werden die Speicherblöcke automatisch auf die CF-Karte geschrieben.

Das Gerät überwacht die Kapazität der CompactFlash-Karte und aktiviert bei Unterschreiten einer konfigurierbaren Restkapazität das Signal „Speicher-Alarm (CF-Karte)“. Das Signal kann z. B. ein Relais ansteuern (Warnsignal „CF-Karte wechseln!“).

Bei Bildschirmschreibern mit Edelstahlfront (Typenzusatz 444) entfällt die

CompactFlash-Speicherkarte als externer Speicher. Die Messdaten können über eine der Schnittstellen oder über einen USB-Speicherstick (rückseitig) ausgelesen werden.

Datensicherheit

Die Daten werden in einem firmeneigenen Format verschlüsselt gespeichert. Dadurch wird eine hohe Datensicherheit erreicht. Wird die CompactFlash-Karte aus dem Gerät entnommen, gehen unmittelbar keine Daten verloren, da die Daten weiterhin im internen Speicher gespeichert werden. Datenverlust tritt erst dann ein, wenn nach dem Entnehmen der CompactFlash-Karte auch der interne Speicher komplett neu beschrieben und keine Daten über Schnittstelle ausgelesen wurden.

Wird der Bildschirmschreiber von der Spannungsversorgung getrennt, gilt:

- RAM und Uhrzeit erhalten die Daten bei Lithiumbatterie (werkseitig) ≥ 10Jahre, bei Speicherkondensator ≥ 2 Tage (Umgebungstemperatur -40 … +45°C),
- Mess- und Konfigurationsdaten im Backup-Speicher gehen nicht verloren.

Speicherzyklus

In der Konfiguration können für den Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb unterschiedliche Speicherzyklen im Bereich von 125ms, 1s bis 32000s konfiguriert werden.

Der Speicherzyklus legt fest, in welchen Zeitabständen die Messwerte gespeichert werden.

Speicherwert

Welcher Wert (Mittelwert, Momentanwert, Minimum, Maximum, Spitzenwerte oder Eco-Betrieb) gespeichert wird, wird unter diesem Parameter für Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb getrennt konfiguriert.

Aufzeichnungsformat

Die Daten werden in einem firmeneigenen Format verschlüsselt aufgezeichnet.

Aufzeichnungsdauer

Die Aufzeichnungsdauer ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Anzahl der aufzuzeichnenden analogen Kanäle und Ereignisspuren
- Speicherzyklus
- Anzahl der Ereignisse in der Ereignisliste

Optimierung der Aufzeichnungsdauer

Durch prozessorientierte Wahl des Speicherzyklus und des Speicherwertes kann die Aufzeichnungsdauer optimiert werden.

Im Normalbetrieb (keine Störung, kein Alarm, ...) sollte abhängig von der jeweiligen Anwendung ein möglichst langer Speicherzyklus gewählt werden (z. B. 60s, 180s, …).

Über den Ereignisbetrieb kann im Falle eines Alarms oder einer Störung der Speicherzyklus verkürzt werden, so dass die Aufzeichnung der Messdaten mit hoher zeitlicher Auflösung erfolgt.

2.10 Daten auslesen

Neben dem automatischen Auslesen über die CompactFlash-Speicherkarte gibt es die Möglichkeit, Messdaten mit einer der Schnittstellen (RS232, RS485, USB-Device, Ethernet) sowie mit einem Speicherstick (USB-Host) auszulesen.

Die Auslesemöglichkeiten CF-Karte/Speicherstick und Schnittstelle arbeiten parallel. Aus diesem Grunde gibt es auch zwei „Binärsignale“, die signalisieren, wenn ein bestimmter konfigurierbarer Wert an freiem Speicherplatz unterschritten wird.

Speicher-Alarm

In der Konfigurationsebene kann der Grenzwert für die Alarmierung durch den Parameter *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Speicher-Alarm* konfiguriert werden.

Durch den Parameter *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Daten auslesen über...* können Sie festlegen, welche Speicherplatzanzeige in der Statuszeile angezeigt wird. Die „Binärsignale“ zur Speicherplatzerkennung arbeiten abhängig von diesem Parameter.

Binärsignale

„Sp.Al. CF-Auslesen“

Ist das Signal gesetzt, bedeutet das, dass längere Zeit keine Daten über CF-Karte bzw. USB-Speicherstick abgeholt wurden und die freie Kapazität des internen Speichers den konfigurierten Wert unterschreitet (gilt nur, wenn der Parameter *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Daten auslesen über...* auf „CF-Karte“ steht).

„Sp.Al. Schnittstelle“

Ist das Signal gesetzt, bedeutet das, dass längere Zeit keine Daten über Schnittstelle abgeholt wurden und die freie Kapazität des internen Speichers den konfigurierten Wert unterschreitet (gilt nur, wenn der Parameter *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Daten auslesen über...* auf „Schnittstelle“ steht).

„CF-Karte voll“

Ist das Signal gesetzt, bedeutet das, dass auf der CF-Karte nicht genug Platz frei ist. Abhilfe schafft das Programm PCA3000. Lesen Sie in PCA3000 die Daten ein, speichern sie auf der Festplatte oder in einem Netzwerk und geben den Speicherplatz auf der CF-Karte wieder frei. Alternativ dazu können Sie auch eine neue CF-Karte verwenden.

⇨ Siehe “Binärsignale” auf Seite 31.

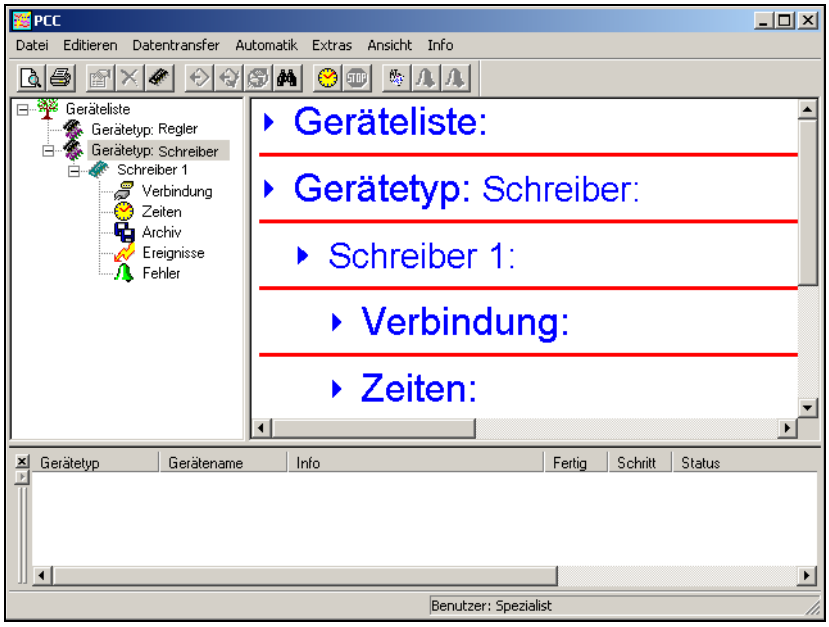
Das Signal wird nicht in Bezug auf einen vollen USB-Speicherstick angesteuert.

Unterschied zwischen CF-Karte und USB-Stick

Im Gegensatz zu den CF-Karten werden die Daten nicht automatisch auf einen gesteckten USB-Speicherstick abgelegt.

Auslesen über Schnittstelle

Benutzen Sie die PCA-Kommunikations-Software PCC zum Auslesen der Messdaten über die serielle, USB-Device- oder Ethernet-Schnittstelle.



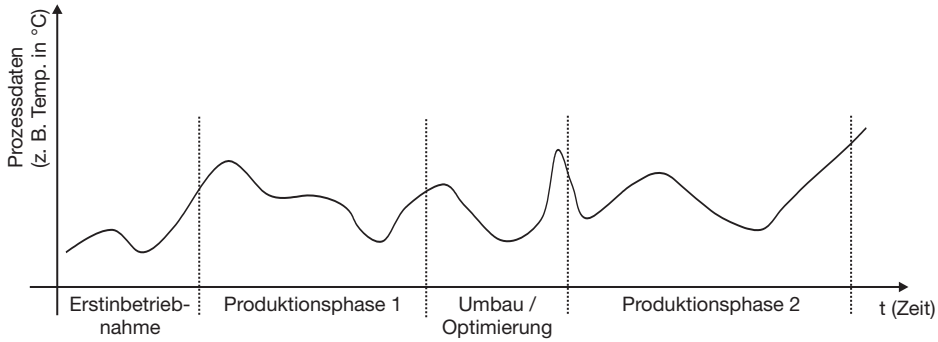
Verwenden Sie beim Auslesen über Schnittstelle und beim Auslesen über CF-Karte das gleiche Archiv (PC-seitig). Das erspart nachträgliches Zusammenfügen von unterschiedlichen Dateien.

⇨ Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung B 70.9702.0.

2.11 Daten archivieren & auswerten

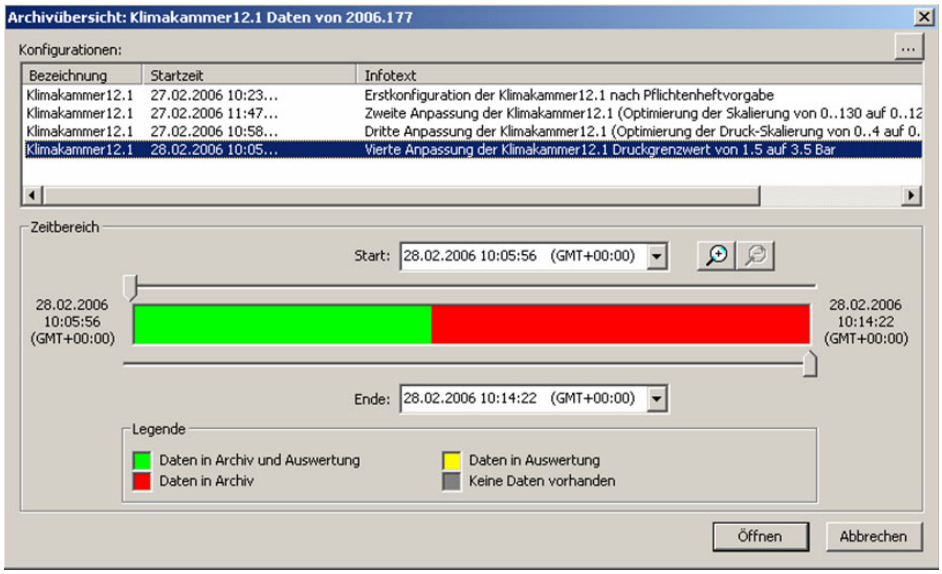
Lifecycle-Daten-management

Durch das integrierte Lifecycle-Datenmanagement ist der Anwender in der Lage, alle Prozessdaten aus seiner zu überwachenden Anlage in einer Archivdatei auf seinem PC- oder Server-System abzuspeichern.

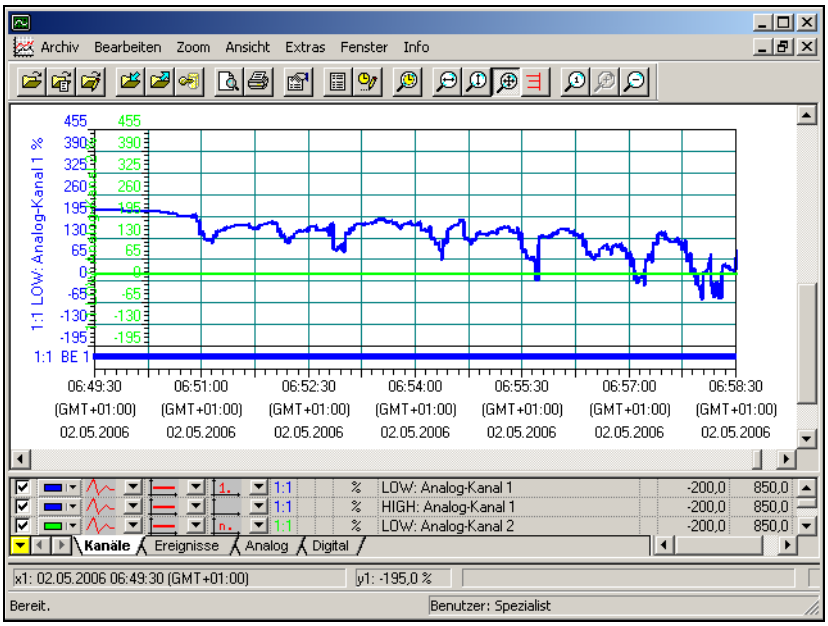


Das Wiederfinden von konfigurationsabhängigen Anlagedaten, die bedingt durch Inbetriebnahme, Instandhaltung und Optimierung im Lebenszyklus einer Anlage auftreten können, wird durch die zugehörige PC-Auswerte-Software PCA3000 in einem Dialogfenster ermöglicht.

Archiv öffnen



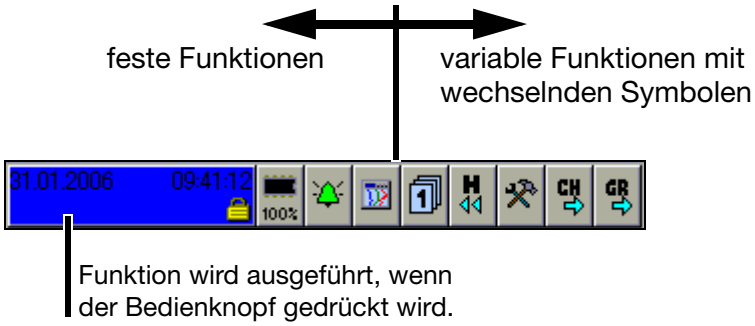
Auswerte-Software PCA3000



⇨ Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung B 70.9701.0.

3.1 Bedienkonzept und grafische Elemente

Kopfzeile



In der Kopfzeile werden die Funktionen des Bildschirmschreibers ausgewählt. Die ausgewählte Funktion wird blau hinterlegt dargestellt.

Geräte mit Bedienknopf

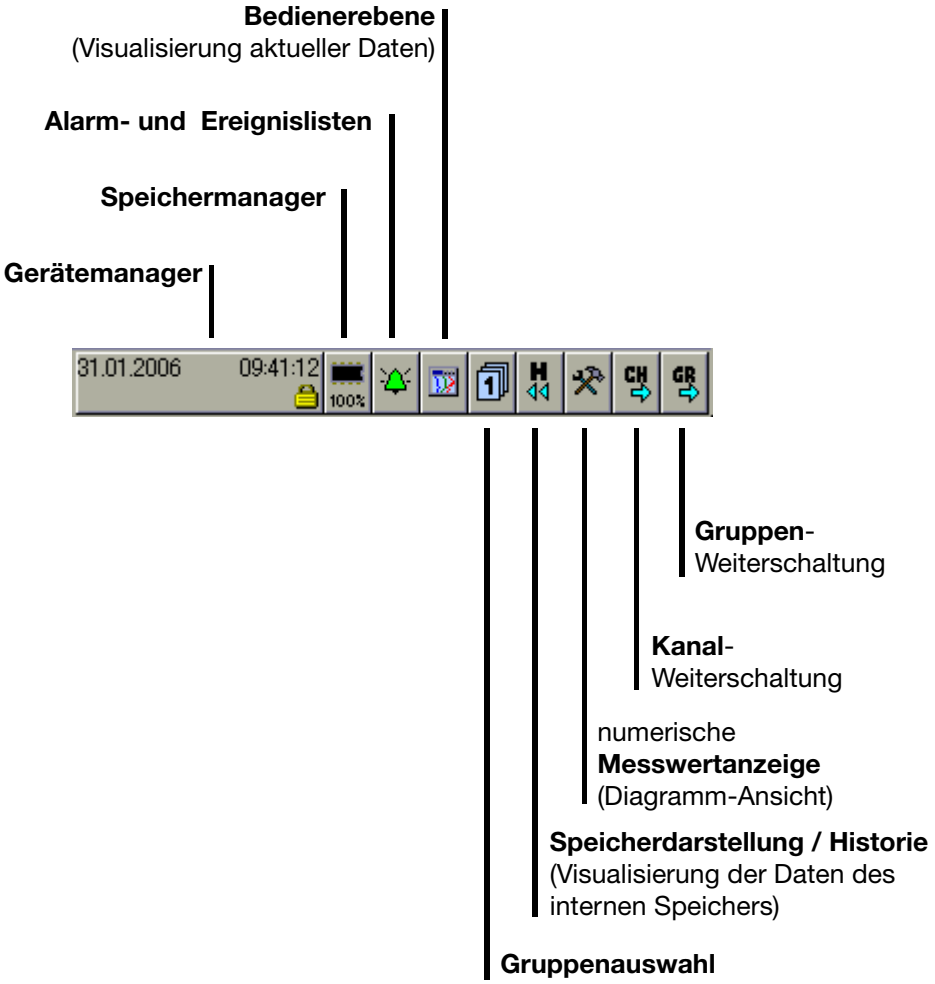
- Funktionsauswahl durch Drehen des Bedienknopfes (rechts oder links).
- Funktionsaufruf durch Drücken des Bedienknopfes.

Geräte mit Sensorfeld (Edelstahlfront)

- Funktionsauswahl durch Drehbewegung mit einem Finger auf dem äußeren Rand des Sensorfeldes (bei Aktivierung der Drehbewegung leuchten zwei der acht LEDs des Sensorfeldes).
- Funktionsaufruf durch Antippen der Mitte des Sensorfeldes (es leuchten alle acht LEDs des Sensorfeldes).

Die Symbole (der variablen Funktionen) ändern sich in Abhängigkeit der ausgeführten Funktion.

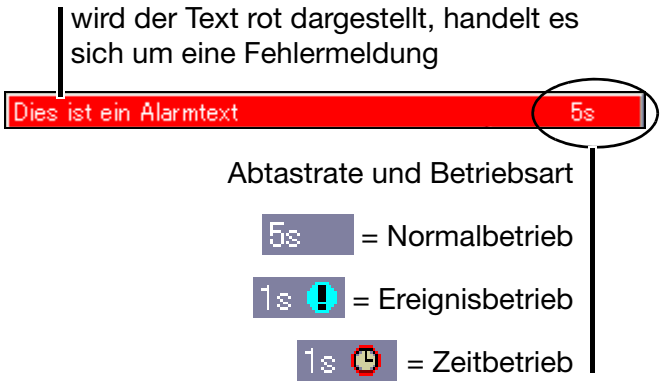
Nachfolgend ist die Kopfzeile der Normalanzeige dargestellt, wenn das vertikale Diagramm (Kurvendarstellung) ausgewählt wurde.

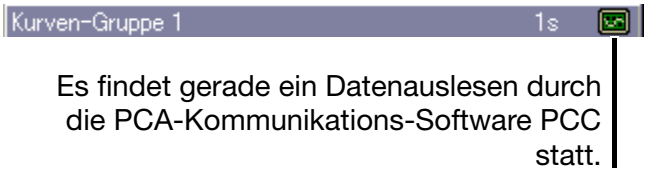


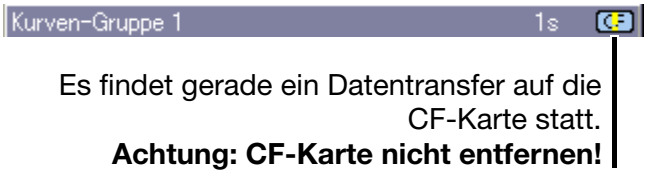
Gerätemanager	⇨ Kapitel 8
Speichermanager	⇨ Kapitel 7
Alarm- und Ereignislisten	⇨ Kapitel 6
Bedienerebene (Visualisierung)	⇨ Kapitel 4
Gruppenauswahl	⇨ Siehe “Gruppenauswahl” auf Seite 55.
Speicherdarstellung (Historie)	⇨ Kapitel 5
numerische Messwertanzeige	⇨ Siehe “numerische Messwertanzeige (Diagramm- Ansicht)” auf Seite 46. ⇨ Siehe “numerische Messwertanzeige” auf Seite 55.
Kanal-Weiterschaltung	⇨ Siehe “Kanal- Weiterschaltung” auf Seite 59.
Gruppen-Weiterschaltung	⇨ Siehe “Gruppen- Weiterschaltung” auf Seite 59.

Statuszeile und Titelzeile

In der Zeile werden Alarm- und Fehlermeldungen sowie allgemeine Hinweise und Informationen über die aktive Darstellung (z. B. Abtastrate) angezeigt. Sie wird bei Bedarf automatisch vom System ausgeblendet.







numerische Messwert-anzeige
(Diagramm-Ansicht)

Die numerische Messwertanzeige ist in den Darstellungsarten

- Kurven,
- Historie (der Kurvendarstellung) und
- Digitaldiagramm

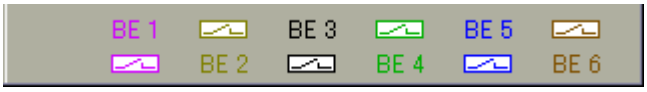
verfügbar.

In der **Kurvendarstellung** kann die numerisch Anzeige ein- und ausgeschaltet werden. Das Ein- und Ausschalten gilt auch für die Historiendarstellung.

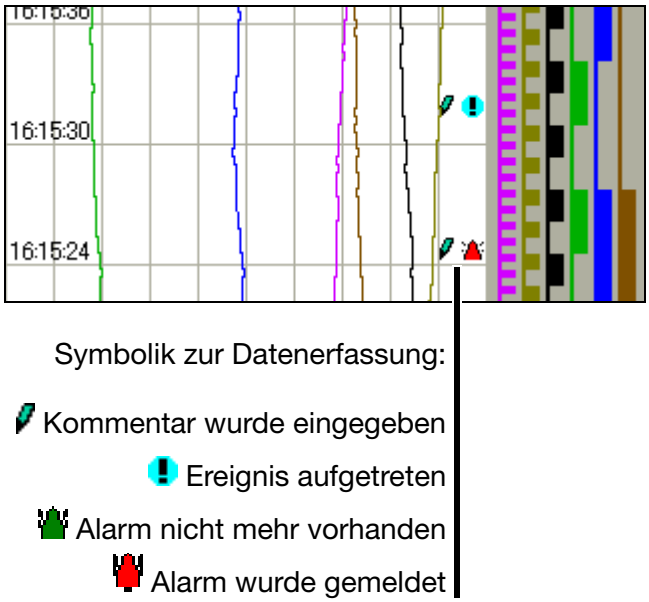
Ein Alarm eines Kanals wird rot (Max-Alarm) oder orange (Min-Alarm) gekennzeichnet. Die Farben sind im Setup-Programm konfigurierbar.

In der **Historie (der Kurvendarstellung)** kann, bei eingeschalteter numerischer Messwertanzeige, zwischen Min- und Max-Anzeige umgeschaltet werden. Ob Min- und Max-Werte gleichzeitig zur Verfügung stehen, ist von der aktuellen Einstellung der Betriebsart der Gruppe abhängig.

In der **Digitaldarstellung** kann der Diagrammkopf ein- und ausgeschaltet werden.



Visualisierungs-fenster
(Diagramm)

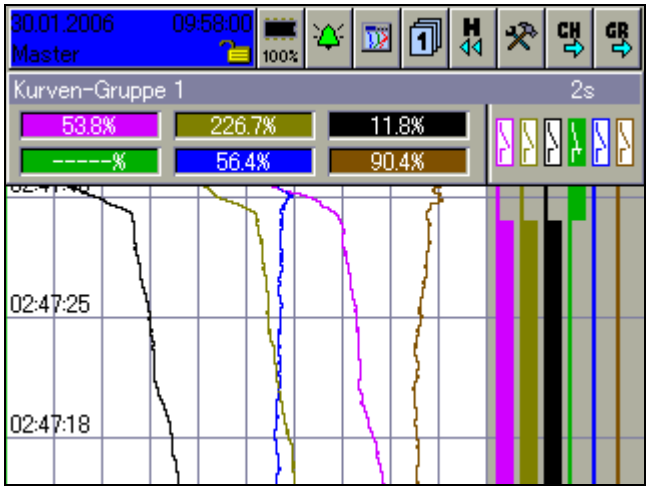


Im Visualisierungsfenster werden die Messdaten grafisch dargestellt. Alarme werden durch eine rote oder orange Kurvenfarbe (durch Setup-Programm konfigurierbar) gekennzeichnet.
Weiterhin wird im Visualisierungsfenster die Kommunikation mit dem Bediener (Konfiguration des Gerätes, Überprüfung der Alarm- und Ereignislisten, usw.) geführt.

3.2 Bedienbeispiel

Start

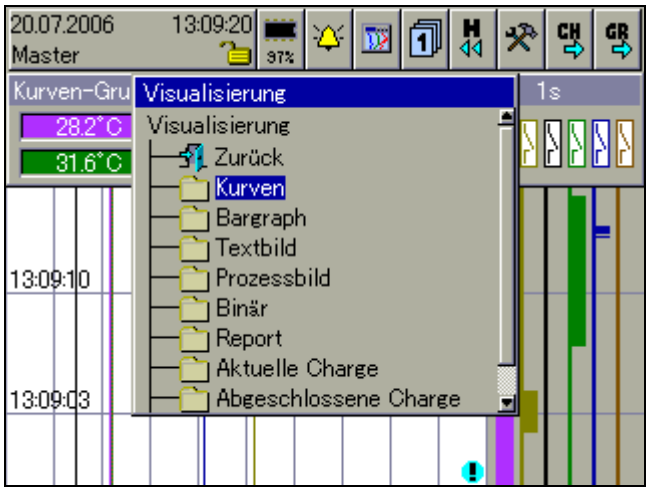
Die Normalanzeige ist aktiv.



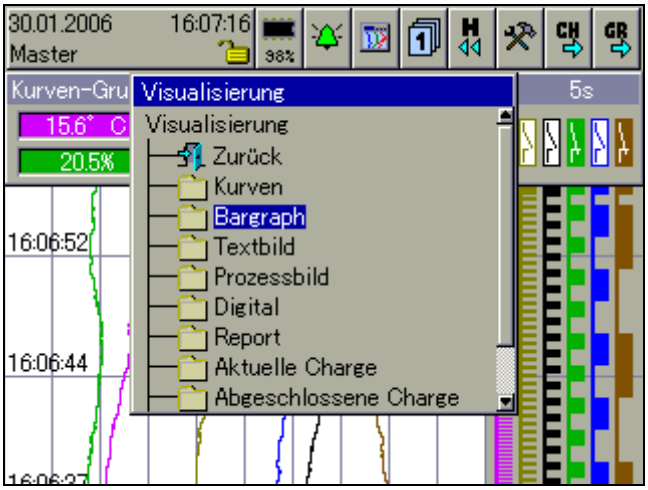
Bedienung

* Bedienerebene durch Drehen des Bedienknopfes auswählen.

* Bedienerebene durch Drücken des Bedienknopfes aufrufen.

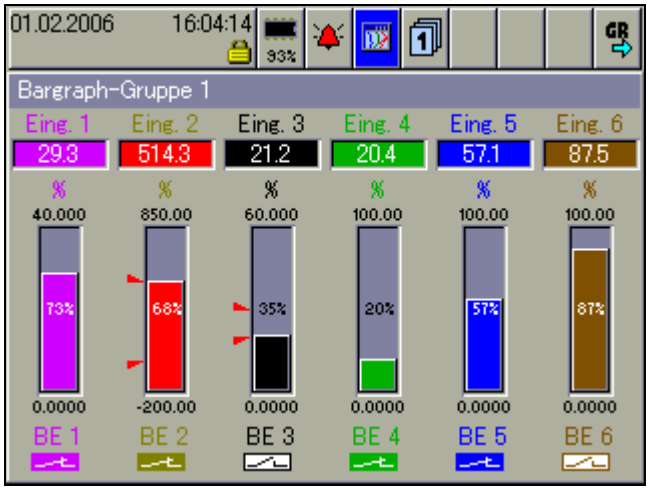


✱ Bargraphdarstellung durch Drehen des Bedienknopfes auswählen.

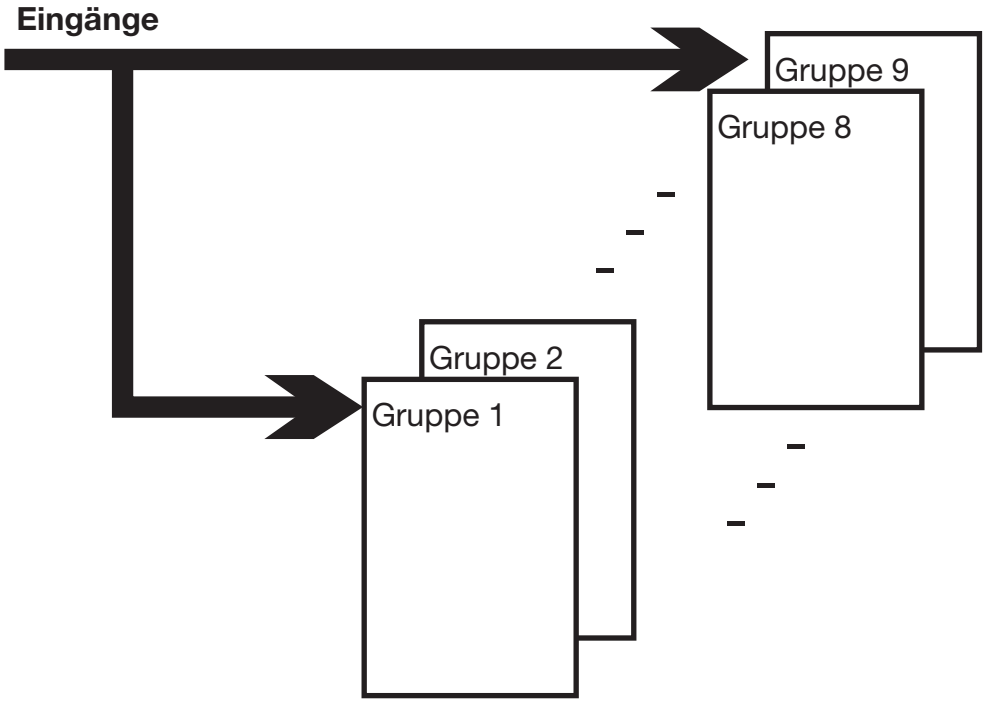


✱ Bargraphdarstellung durch Drücken des Bedienknopfes aufrufen.

Ergebnis Die Bargraphdarstellung wird gestartet.



3.3 Gruppen- und Anlagenverwaltung (Chargen)



Im Gerät werden alle Analogeingänge, Binäreingänge und Zähler/Integratoren zu Gruppen zusammengefasst. Insgesamt stehen maximal neun Gruppen zur Verfügung. Jede Gruppe kann aus max. sechs Analogeingängen, sechs Binärein(aus)gängen und vier Zählern/Integratoren bestehen.

Die Darstellung und Speicherung der Analogeingänge und der Binärein(aus)gänge erfolgt immer gruppenbezogen.

Werden Anlagen (Chargen) verwendet, sind die Gruppen den Anlagen (Chargen) fest zugeordnet.

Anlagenanzahl	Gruppe	Anlage (Charge)
0	1 … 9	keine
1	1 … 9	1
2	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 nicht zugeordnet
3	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 3

Damit eine Charge verwendet werden kann, muss deren Hauptgruppe aktiv sein (Status = „Anzeigen“ oder „Anzeigen, Speichern“) und mindestens ein Analogkanal in der Gruppe zugewiesen sein.

Charge für Anlage	Hauptgruppe
1	1
2	4
3	7

Die Anlagenanzahl wird durch den Parameter *Gerätemanager* ➔ *Konfiguration* ➔ *Chargen/Anlagen* ➔ *Allg. Anlagenparameter* ➔ *Anlagenanzahl* konfiguriert.

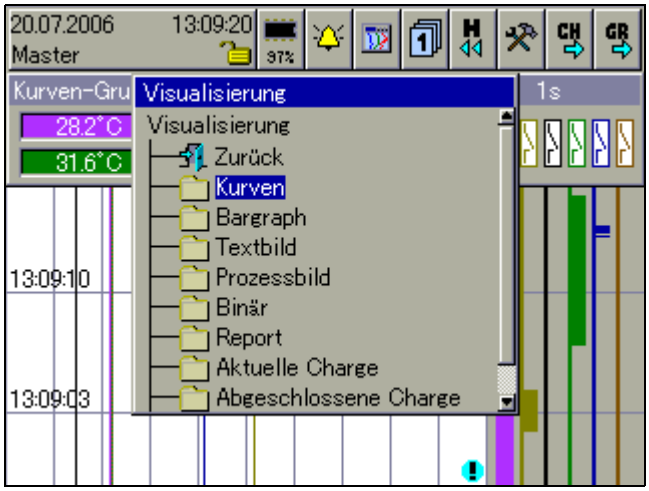
4.1 Bedienerebene aktivieren

Die Art der Visualisierung (Kurvendarstellung, Bargraphdarstellung, usw.) wird in der Bedienerebene ausgewählt. Beachten Sie, dass die Bedienerebene durch Konfiguration in ihrem Aussehen beeinflusst werden kann.

* Bedienerebene durch Drehen des Bedienknopfes auswählen.
* Bedienerebene durch Drücken des Bedienknopfes aktivieren.

Bedienerebene

Nach Aufruf der Bedienerebene können Sie die Visualisierung ändern.



In Abhängigkeit der Visualisierung ändern sich die Funktionen der Kopfzeile. An Visualisierungen stehen zur Verfügung:

Kurven	⇨ Kapitel 4.3
Bargraph	⇨ Kapitel 4.4
Textbild	⇨ Kapitel 4.5
Prozessbild	⇨ Kapitel 4.6
Binär	⇨ Kapitel 4.7
Report	⇨ Kapitel 4.8
Chargen	⇨ Kapitel 4.9
Zähler- und Integratoren	⇨ Kapitel 4.10
Kommentareingabe	⇨ Kapitel 4.11

4.2 Kopfzeilenübersicht

Kurven-darstellung

Bargraph-darstellung

Textbild-darstellung

Prozessbild-darstellung

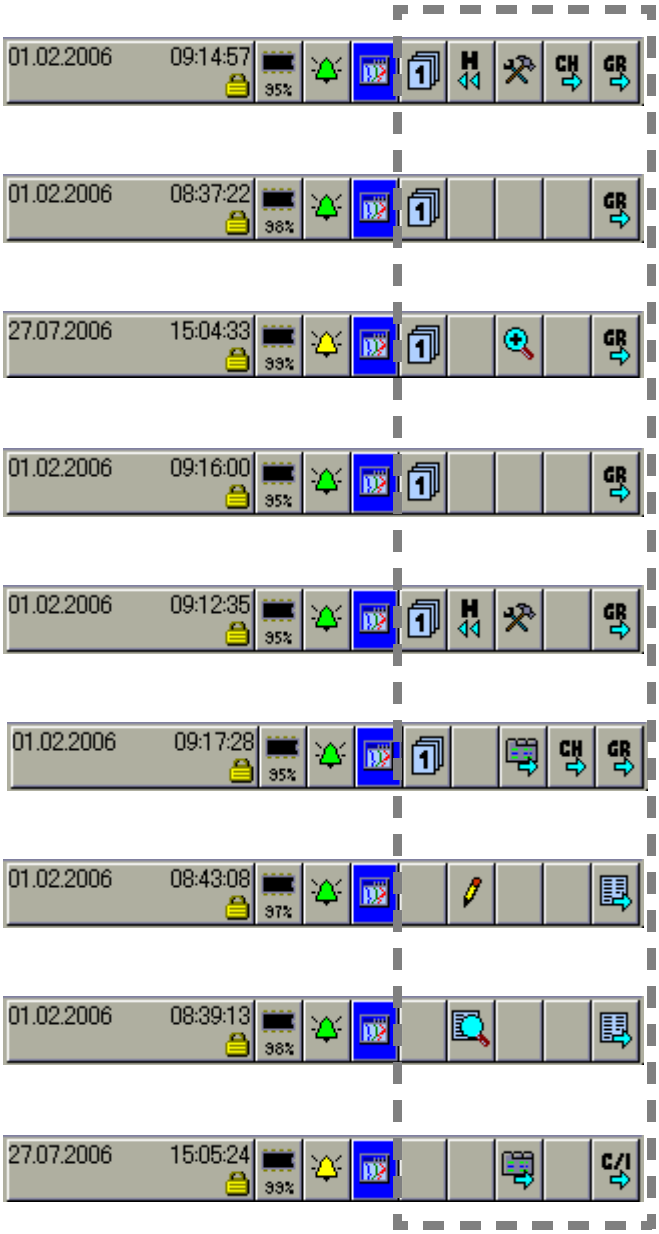
Digital-darstellung

Report

Chargen (aktuelle)

Chargen (abgeschlos-sene)

Zähler- und Integratoren



Kommentar-eingabe

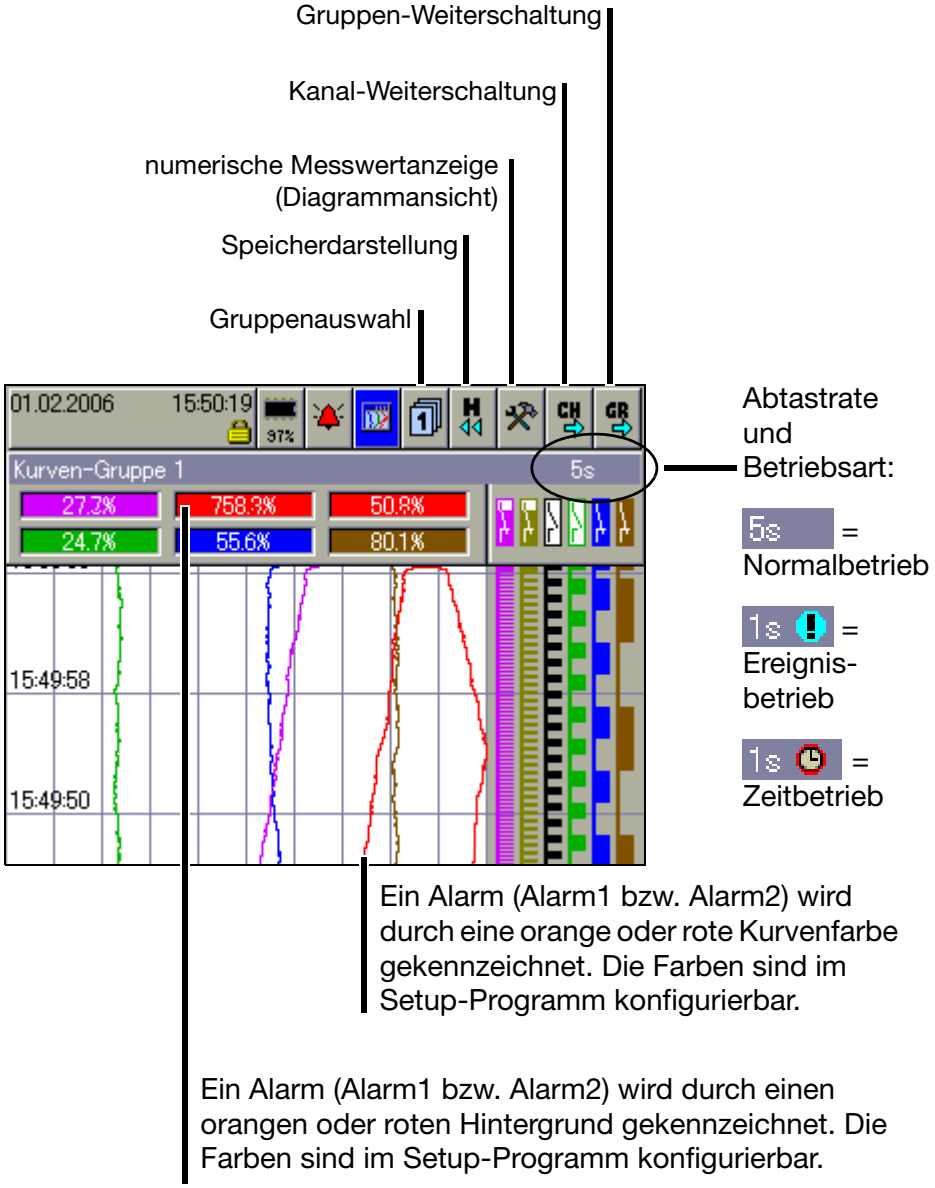
Die Kommentareingabe hat keine eigene Kopfzeile. Die aktuelle bleibt beim Funktionsaufruf erhalten. Der eingegebene Kommentar wird in die Ereignisliste eingetragen.

☞ Die ersten vier Funktionen der Kopfzeile sind bei allen Visualisierungen gleich. Es handelt sich dabei um übergeordnete Funktionen (Siehe “Kopfzeile” auf Seite 43).

Änderungen kommen lediglich bei den letzten fünf Funktionen vor.

4.3 Kurvendarstellung

In der Darstellung laufen die einzelnen Signale von oben nach unten über den Bildschirm (vertikale Darstellung).



Gruppen-auswahl

Mit der Funktion können Sie direkt eine beliebige Gruppe auswählen und darstellen.

Speicher-darstellung

Mit der Funktion wird die Darstellung der im History-Speicher vorhandenen Daten gestartet.

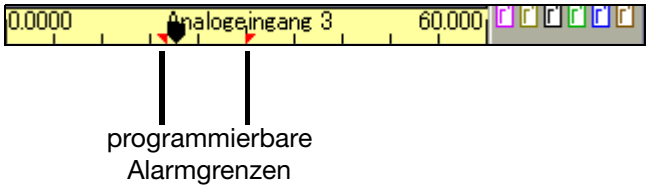
⇨ Kapitel 5 „Speicherdarstellung (Historie)“

numerische Messwert-anzeige

Mit der Funktion kann die numerische Messwertanzeige (Diagrammkopf) und die Binärspuren ein- und ausgeschaltet sowie die Hüllkurvendarstellung aktiviert werden.

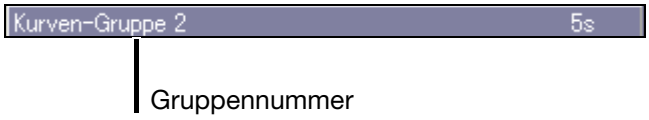
Kanal-Weiterschaltung

Mit der Funktion aktivieren Sie die Anzeige der Skalierung. Durch mehrmaliges Bedienen wird die Skalierung der Kanäle innerhalb der Gruppe weitergeschaltet und zum Schluss wieder ausgeblendet.



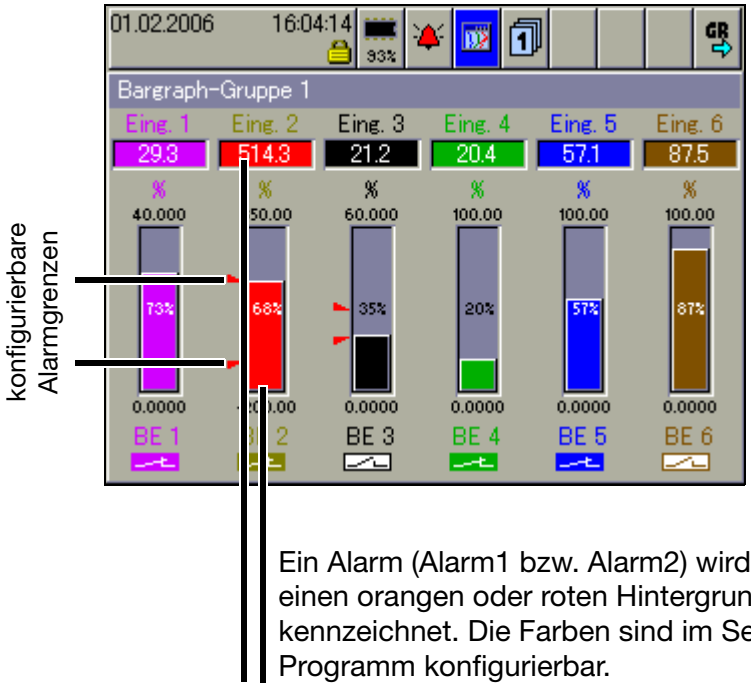
Gruppen-Weiterschaltung

Im Gegensatz zu „Gruppenauswahl“, wo eine beliebige Gruppe ausgewählt werden kann, werden mit der Funktion die Gruppen nacheinander ausgewählt.



4.4 Bargraphdarstellung

In der Darstellung werden die analogen Eingänge numerisch und in Bargraphform (Säulen) dargestellt. Zusätzlich zu den analogen Kanälen können die digitalen Eingänge am unteren Ende des Bildschirmes visualisiert werden.

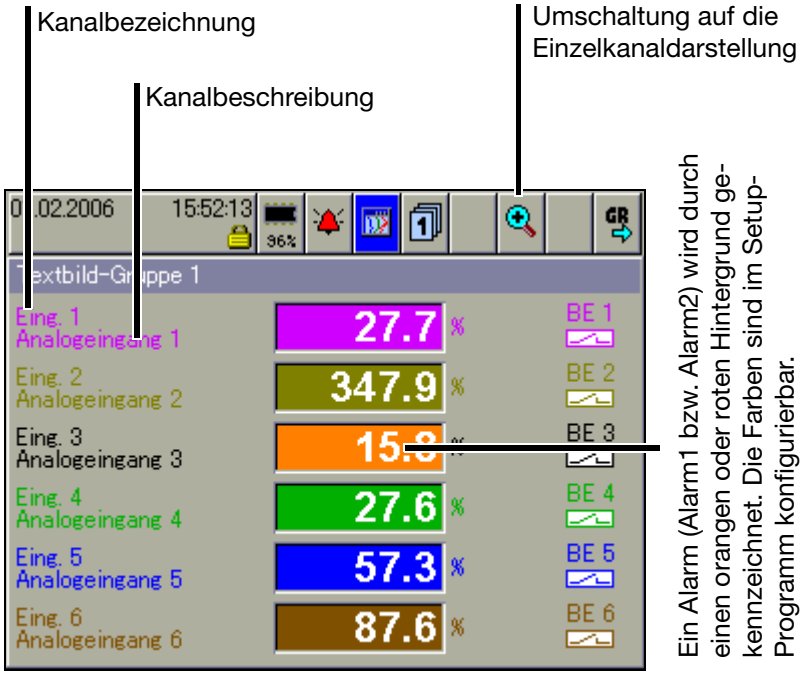


Sollen nur die digitalen Kanäle dargestellt werden, empfiehlt sich Kapitel 4.7 „Binärdarstellung“.

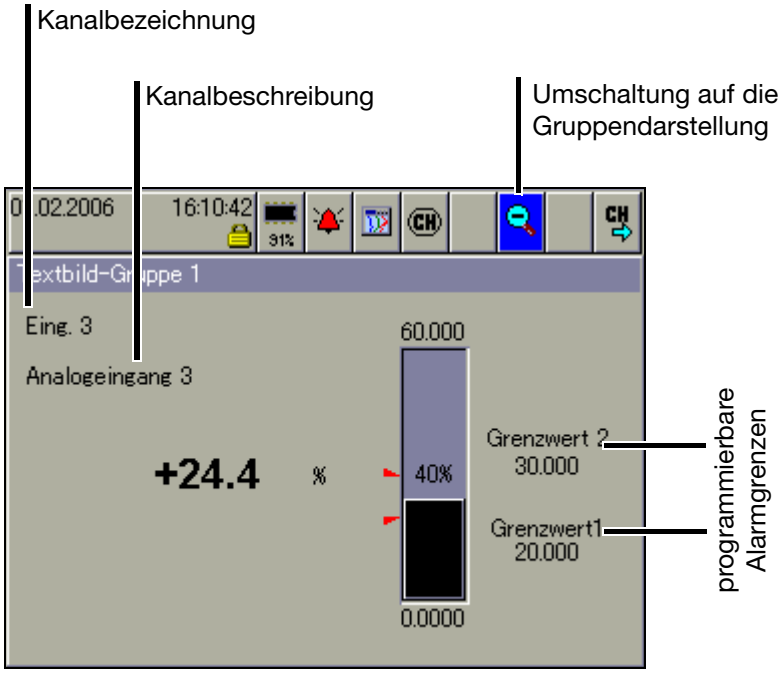
4.5 Textbilddarstellung

In der Darstellung werden die analogen Kanäle numerisch zusammen mit der Kanalbezeichnung und der Kanalbeschreibung dargestellt. Zusätzlich zu den analogen Kanälen können die digitalen Eingänge am rechten Bildschirmrand visualisiert werden.

Gruppen-darstellung

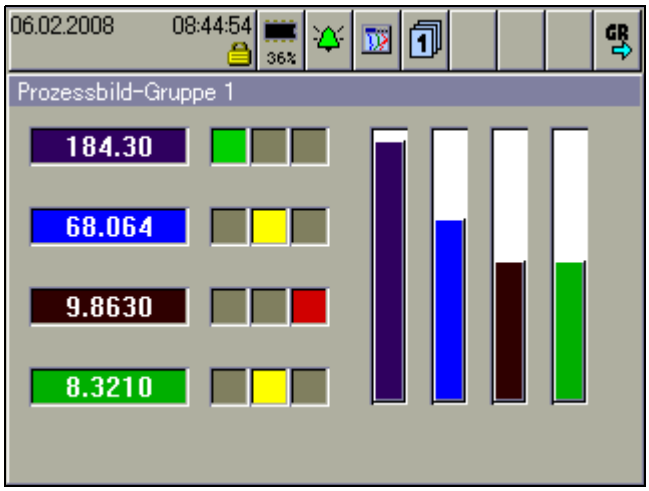


Einzelkanal-darstellung



4.6 Prozessbilddarstellung

In der Darstellung werden ausgewählte Messsignale und Hintergrundbilder in max. neun Prozessbildern dargestellt. Die Aufbereitung und die Konfiguration der Bilder erfolgt mit dem Setup-Programm.

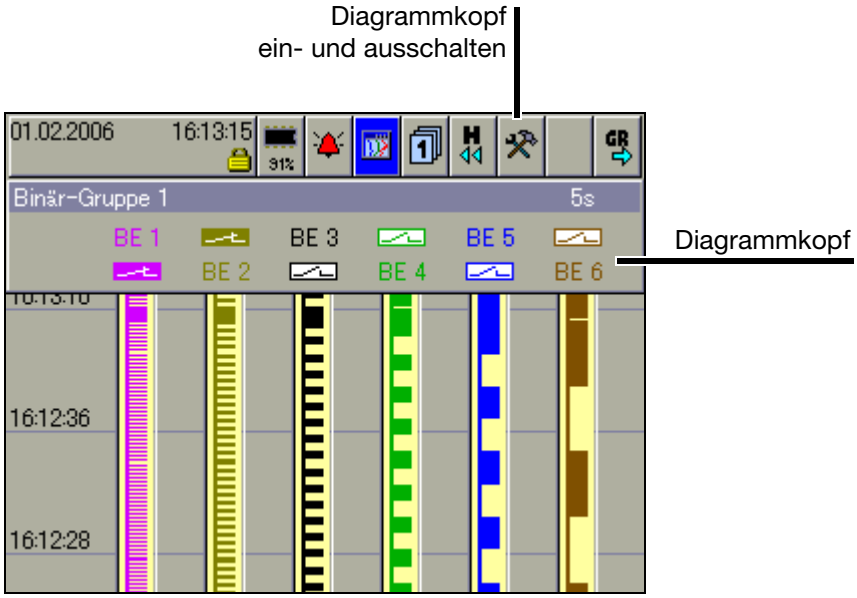


Jedes Prozessbild ist vom Anwender frei konfigurierbar. Ein Hintergrundbild (316 Pixel breit und 188 Pixel hoch) und 25 Objekte (Analog-/Binärsignale, Icons, Texte, Balken) können pro Prozessbild verwendet werden.

Weitere Informationen erhalten Sie in der Anleitung zum Setup-Programm (B 70.6581.6).

4.7 Binärdarstellung

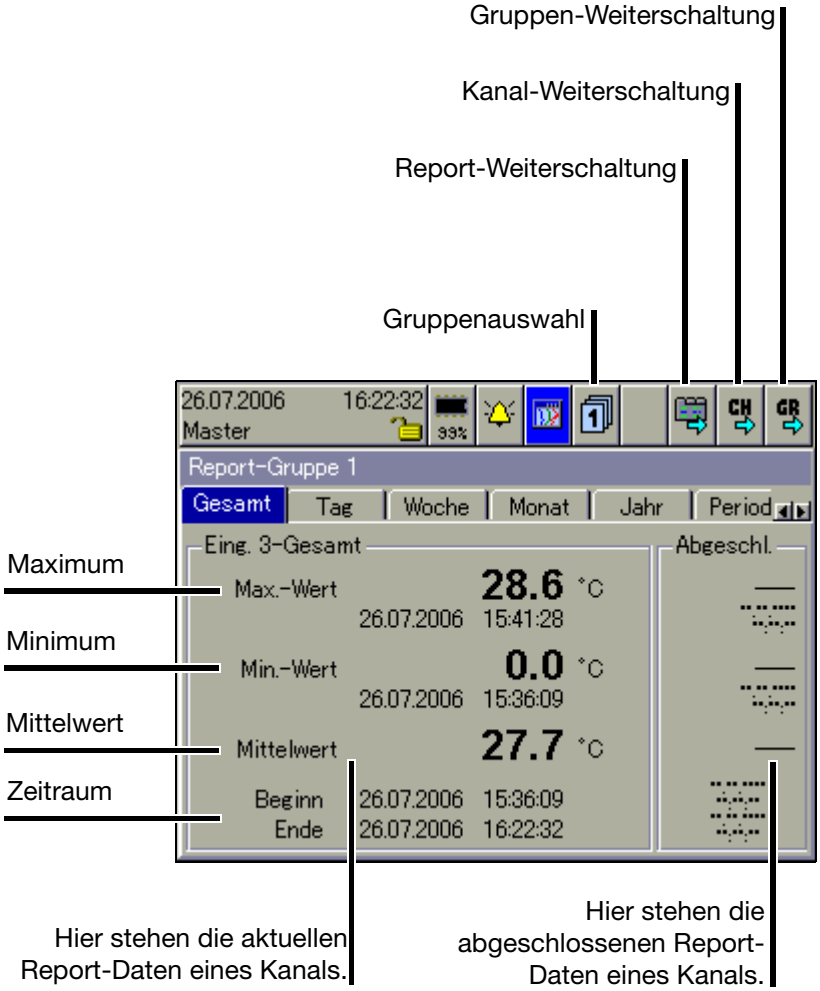
In der Darstellung wird auf die analogen Kanäle verzichtet und lediglich die binären Kanäle und Signale werden visualisiert.



4.8 Report

Geführt wird jeder der Berichte über alle analogen Kanäle einer Gruppe. Für jede Gruppe gibt es einen eigenen, konfigurierbaren Report.

In der Darstellung werden die aktuellen Reports visualisiert.



Gruppen-auswahl Mit der Funktion können Sie direkt eine beliebige Gruppe auswählen und die Report-Daten darstellen.

Report-Weiterschaltung Mit der Funktion wird zwischen den einzelnen Report-Arten des aktuellen Kanals umgeschaltet.

Kanal-Weiterschaltung Mit der Funktion werden die einzelnen Kanäle der aktiven Gruppe umgeschaltet.

Gruppen-Weiterschaltung Im Gegensatz zu „Gruppenauswahl“ wo eine beliebige Gruppe ausgewählt werden kann, werden mit der Funktion die Gruppen nacheinander ausgewählt.

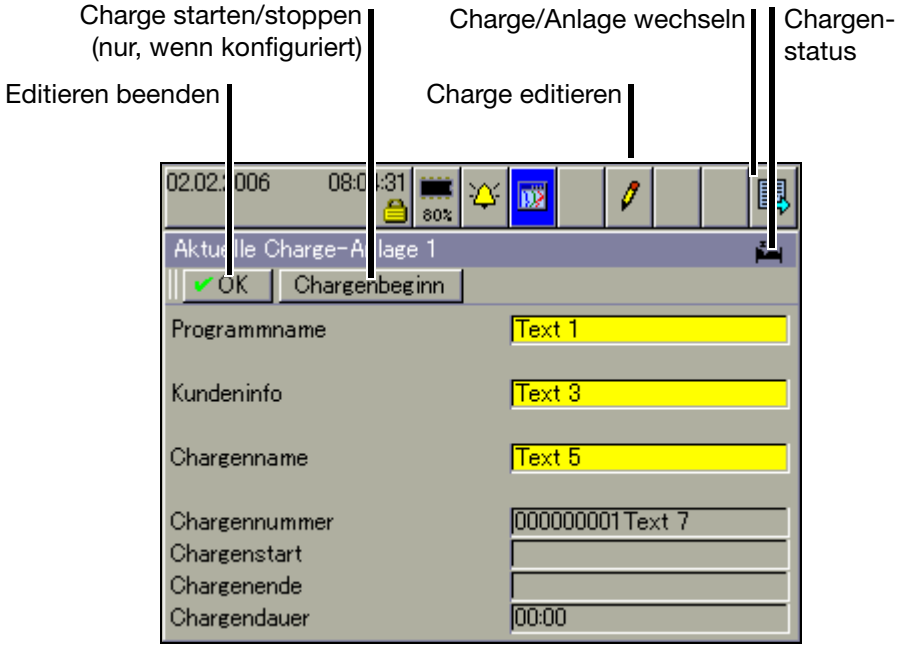
4.9 Chargen/Anlagen

Bei der Registrierung von Chargenprozessen wird zwischen Anlage und Charge unterschieden.

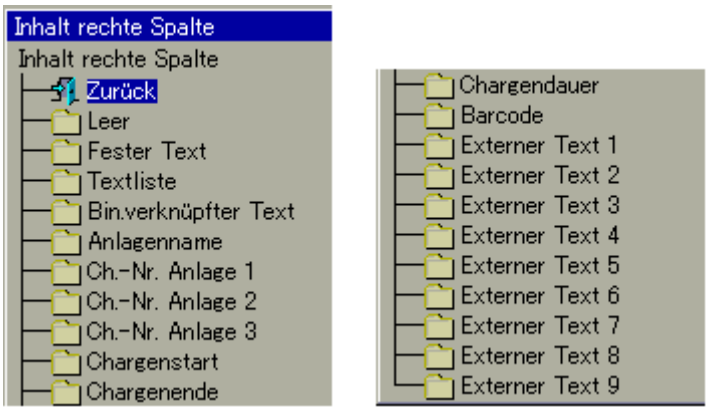
Mit dem Gerät können Daten von max. 3 Anlagen als Chargen erfasst und registriert werden (Chargenprotokoll). Die Anzahl der Chargen einer Anlage ist nicht begrenzt. Im Gerät wird zwischen einer „aktuellen Charge“ und der jeweils letzten „abgeschlossenen Charge“ einer Anlage unterschieden. Die Anzahl der verwendeten Anlagen sowie die Texte innerhalb der Chargen-Bildschirmmaske sind am Gerät oder mit dem Setup-Programm konfigurierbar.

4.9.1 aktuelle Chargen

⇨ Die Darstellung zeigt die aktuellen Daten der Charge(n) an. Nähere Informationen zur Eingabe der Texte in der linken und in der rechten Spalte können dem Kapitel 23 „Konfiguration - Chargen/Anlagen“ entnommen werden.



Die Chargentexte auf der rechten Seite können durch folgende Möglichkeiten eingegeben werden:



Charge editieren

Mit der Funktion können die verfügbaren (dafür konfigurierten) Chargen-Textfelder editiert werden. Nach dem Funktionsaufruf wird das erste editierbare Feld in der Bildschirmmaske aktiviert.

* Bedienknopf drücken, um das Editieren zu starten.
* Text eingeben (Kapitel 26 „Text- und Werteingabe“).

* Neues Feld oder Schaltfläche durch Drehen des Bedienknopfes auswählen und durch Drücken aktivieren.

Charge/ Anlage wechseln

Umschaltung zwischen den einzelnen Chargen/Anlagen. Max. 3 Anlagen sind konfigurierbar.

Charge starten/stoppen

Durch den Parameter *Gerätemanager* ➔ *Konfiguration* ➔ *Chargen/ Anlagen* ➔ *Anlage X* ➔ *Allgemein* ➔ *Chargenstart* kann konfiguriert werden, wie eine Charge startet und stoppt. Zur Verfügung stehen:

- Start/Stopp durch ein Binärsignal (Steuersignal),
- Start/Stopp durch Barcode-Leser und
- manueller Start/Stopp durch Bedienknopf.

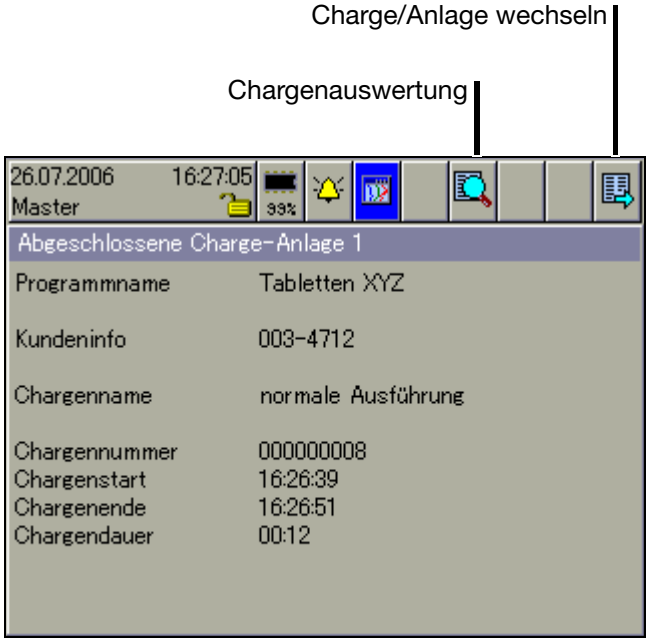
☞ Zwischen einem Stopp einer Charge (Chargenende) und dem nächsten Start (Chargenstart) müssen mindestens 5 Sekunden vergehen. Erst nach Ablauf der Zeit kann eine neue Charge gestartet werden.

Chargenstatus

Die eingeblendete Chargenprotokollierung ist aktiv.

Die eingeblendete Chargenprotokollierung ist **nicht** aktiv.

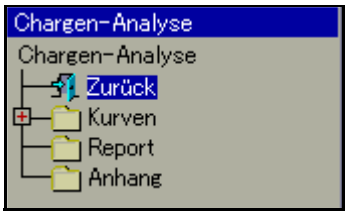
4.9.2 abgeschlossene Chargen



Chargen-auswertung

Abgeschlossene Chargen können auf drei Arten ausgewertet werden:

- Kurven (grafische Darstellung),
- Report (numerische Darstellung) und
- Anhang (z.B. Rezepturen).



✱ Ansicht durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.

Durch Aktivieren des Tür-Symbols in der Kopfzeile kann die Ansicht beendet und die Chargendaten wieder dargestellt werden.

Charge/ Anlage wechseln

Je nach dem, wie viele Anlagen konfiguriert wurden, werden die dazugehörigen Chargendaten in einer eigenen Chargen-Visualisierung dargestellt.

4.9.3 Chargensteuerung über Barcode-Leser

Ist ein Barcode-Leser an der Schnittstelle „RS232 für Barcode-Leser“ (Stecker 2) oder „RS232/RS485“ (Stecker 7) angeschlossen, können der Chargenstart, der Chargenstopp und die Eingabe von Chargentexten in einem aktuellen Chargenprotokoll über den Barcode-Leser gesteuert werden. Die verwendeten Barcodes entsprechen alle dem Typ „Code39“.

Voraussetzungen

- Die Schnittstelle muss auf Barcode konfiguriert sein.
  Beispiel:
  Konfiguration ➔ *Schnittstelle* ➔ *RS232 für Barcode-Leser* ➔ *Allgemein* ➔ *Protokoll* = Barcode.
- Der Chargenstart (= Chargenstopp) muss konfiguriert sein.
  Beispiel für Chargenstart/-stopp:
  Konfiguration ➔ *Charge/Anlage* ➔ *Anlage 1* ➔ *Allgemein* ➔ *Chargenstart* = Barcode.
- Jede Zeile, die vom Barcode gesetzt werden soll, muss konfiguriert werden.
  Beispiel für Anlage 1, Zeile 1 (Programmname):
  Konfiguration ➔ *Charge/Anlage* ➔ *Anlage 1* ➔ *Zeile 1* ➔ *Inhalt rechte Spalte* = Barcode.

Charge aktivieren

☞ Vor der Eingabe von Befehlen über einen Barcode-Leser muss die entsprechende Anlage 1 … 3 durch das Scannen von „BATCH1 … 3“ für die Barcode-Befehle vorbereitet werden, unabhängig davon, ob sie automatisch eingeblendet wird oder nicht.

Chargenprotokoll einblenden

Ist eine der Visualisierungen aktiv, ohne dass gerade etwas editiert oder eingegeben wird, kann über den Barcode-Leser das aktuelle Chargenprotokoll eingeblendet werden. Bedingung dafür ist, das die Charge aktiv und der Parameter *Konfiguration* ➔ *Bildschirm* ➔ *Barcode->akt. Charge* = Ja ist.

Chargenprotokoll für Anlage 1 aktivieren und ggf. einblenden:

BATCH1

Chargenprotokoll für Anlage 2 aktivieren und ggf. einblenden:

BATCH2

Chargenprotokoll für Anlage 3 aktivieren und ggf. einblenden:

BATCH3

Chargen-protokoll starten und stoppen

Ist das Chargenprotokoll für Start/Stopp über Barcode-Leser konfiguriert, wird es folgendermaßen gestartet bzw. gestoppt.

Charge starten:

* Barcode für „Chargenprotokollierung für Anlage 1 … 3“ scannen.
* Start scannen.

START

Charge stoppen:

* Barcode für „Chargenprotokollierung für Anlage 1 … 3“ scannen.
* Stopp scannen.

STOP

☞ Wird eine Chargenprotokollierung gestoppt, werden Texte, die durch einen Barcode aktiviert wurden, im aktuellen Chargenprotokoll in Abhängigkeit des Parameters „Zeile löschen“ wieder auf den Standardtext zurückgesetzt oder beibehalten.
Im abgeschlossenen Chargenprotokoll sind die Texte gespeichert.

⇨ Siehe “Zeile löschen” auf Seite 170.

Chargentexte aktivieren

Ist eine Zeile eines Chargenprotokolls für die Barcode-Aktivierung konfiguriert, wird die Aktivierung folgendermaßen durchgeführt.

Text aktivieren:

* Barcode für „Chargenprotokollierung für Anlage 1 … 3“ scannen.

Text scannen.

ZAHNSCHEIBE 34

Die erste Zeile des aktivierten Chargenprotokolls, die für Texteingabe über Barcode konfiguriert ist, wird automatisch mit dem Text, der dem Barcode entspricht, gefüllt. Sind mehrere Zeilen für die Barcode-Aktivierung konfiguriert, werden sie nacheinander von oben nach unten abgearbeitet.

Eingabe zurücksetzen

Durch den nachfolgend ausgeführten Barcode wird die Aktivierung der Chargentexte zurückgesetzt. Die Standardtexte (Parameter *Werkseinstellung*) werden angezeigt und die erste Zeile wieder für die Eingabe vorbereitet.

RESET

Zusammenfassung der Barcodes

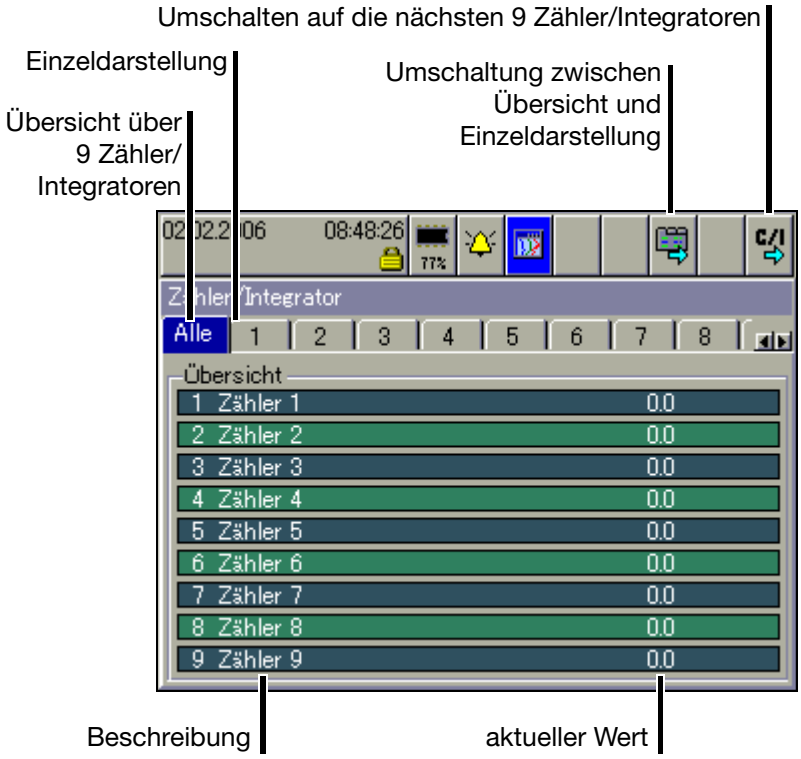
Alle notwendigen Barcodes sind noch einmal in Kapitel 28.1 „Barcode“ zusammengefasst.

☞ Die Codes der Chargensteuerung (BATCH1, BATCH2, BATCH3, START, STOP, RESET) könnnen nicht zum Setzen von Chargentexten verwendet werden.

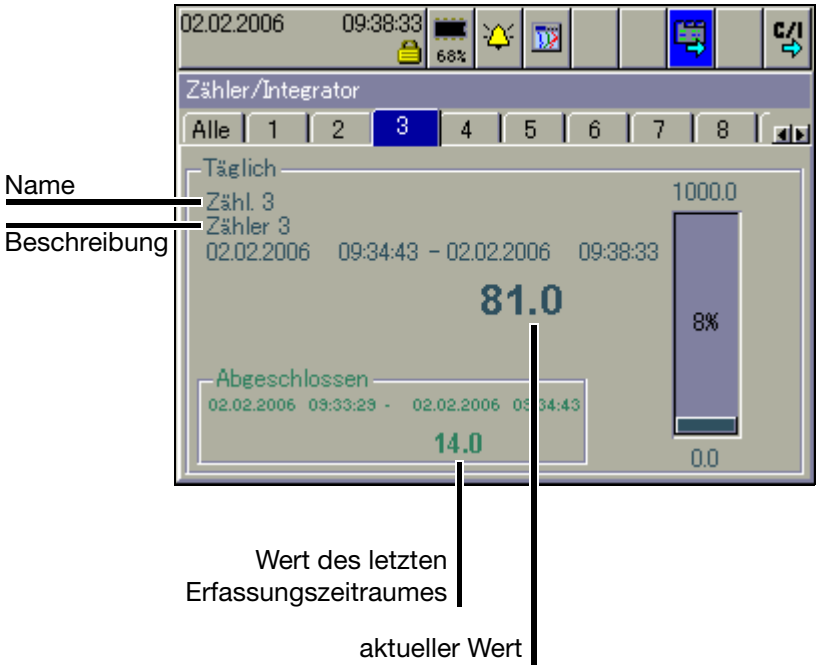
4.10 Zähler- und Integratoren

In der Darstellung werden die aktuellen Zähler- und Integratorstände sowie die Betriebsstundenzähler angezeigt. Jeweils 9 Zähler- und Integratoren werden in einer Bildschirmmaske angezeigt. Die Eigenschaft Zähler, Integrator oder Betriebsstundenzähler wird bei der Konfiguration des Gerätes bestimmt.

Übersichts-darstellung

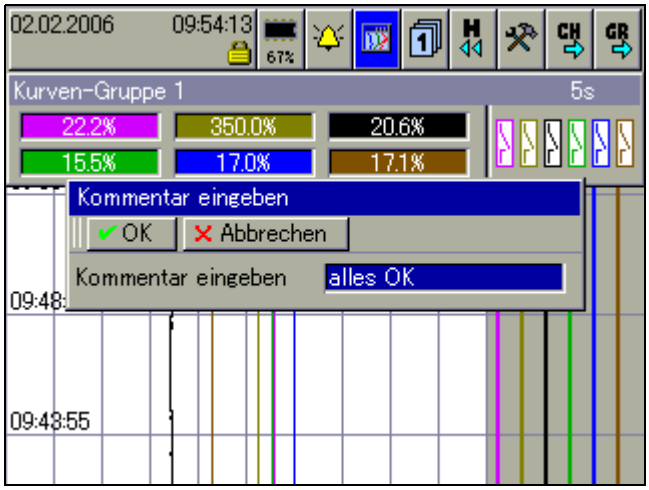


Einzel-darstellung



4.11 Kommentareingabe

Mit der Funktion kann ein Text (max. 31 Zeichen) eingegeben werden, der nach Abschluss der Eingabe in die Ereignisliste eingetragen wird.



In der Kurvendarstellung (in der dargestellten Gruppe) wird die Texteingabe mit einem Bleistift markiert.

⇨ Kapitel 6 „Alarm- und Ereignislisten“

⇨ Kapitel 4.3 „Kurvendarstellung“

⇨ Kapitel 4.11 „Kommentareingabe“

Den Text findet man wieder in der Ereignisliste unter dem Eintrag „alle Ereignisse“, aber auch bei der entsprechenden Charge.

☞ Werden Chargen verwendet (Parameter: *Gerätemanager* ➔ *Konfiguration* ➔ *Chargen/Anlagen* ➔ *Allg. Anlagenparameter* ➔ *Anlagenanzahl* ist größer 0), sind die Gruppen den Chargen fest zugeordnet.

Anlagenanzahl	Gruppe	Anlage (Charge)
0	1 … 9	keine
1	1 … 9	1
2	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 nicht zugeordnet
3	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 3

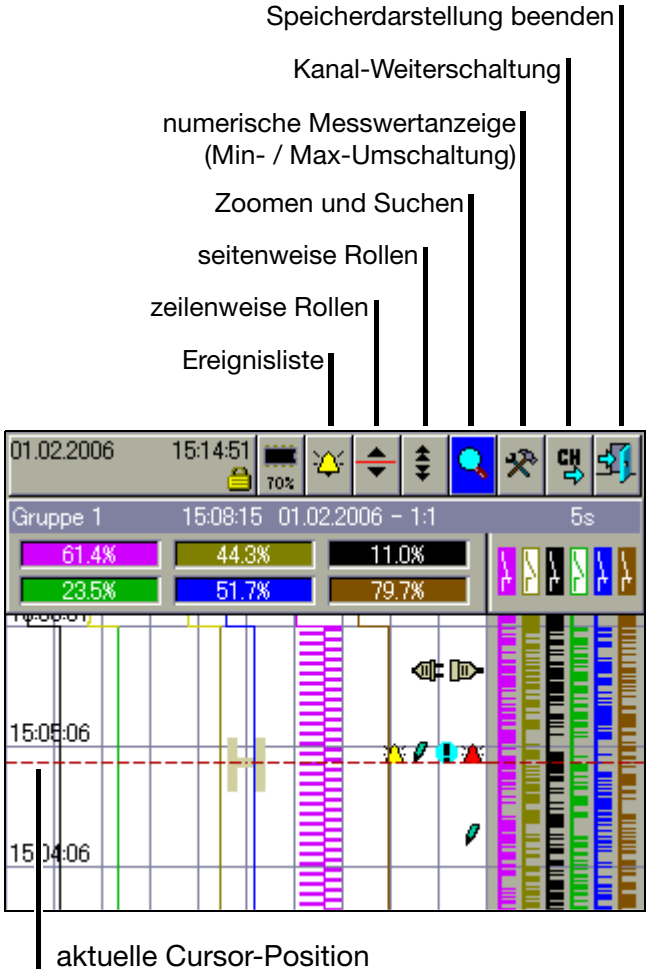
Mit der Funktion Speicherdarstellung können Daten des geräteinternen Arbeitsspeichers (SRAM) dargestellt und überprüft werden. Die Größe des Speichers für die Speicherdarstellung lässt sich konfigurieren.

Die Speicherdarstellung ist in den Darstellungen „Kurvendarstellung“ und „Binärdarstellung“ aktivierbar und wird ebenfalls bei der Darstellung abgeschlossener Chargen verwendet.

Die Speicherdarstellung lässt sich nur aufrufen, wenn bei der Konfiguration der Gruppe der Parameter *Konfiguration* ➔ *Gruppen* ➔ *Gruppe x* ➔ *Parameter* ➔ *Status* auf „Anzeigen, Speichern“ steht.

Speicherdarstellung aktivieren

* In der „Kurvendarstellung“ oder der „Digitaldarstellung“ das „H“-Symbol durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.



In der Mitte des Visualisierungsfensters wird ein Cursor eingeblendet. Die dazugehörigen Messwerte werden in der Zeile der „numerischen Messwertanzeige“ dargestellt. In der „Status- & Titelzeile“ wird die zugehörige Uhrzeit zur aktuellen Cursor-Position, der damalige Speicherzyklus sowie der Abbildungsmaßstab angezeigt.

Ereignisliste

Mit der Funktion wird die Ereignisliste der sichtbaren Gruppe dargestellt. In der Liste wird die Meldung angezeigt, die sich am nächsten am Cursor befindet.

⇨ Kapitel 6 „Alarm- und Ereignislisten“

zeilenweise Rollen

Durch Drehen des Bedienknopfes verschiebt sich der Cursor im Visualisierungsfenster. Die Daten in der „numerischen Messwertanzeige“ werden mit jeder Verschiebung aktualisiert. Gelangt man an die Fenstergrenzen, wird die Messwertkurve automatisch verschoben und die gewünschten Daten dargestellt.

Beendet wird das „zeilenweise Rollen“ durch Drücken des Bedienknopfes.

seitenweise Rollen

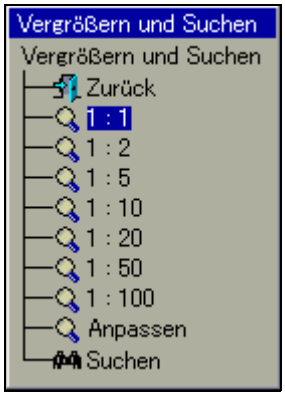
Durch Drehen des Bedienknopfes wird die Darstellung um einen ganzen Bildschirminhalt (Seite) verschoben. Die Daten in der „numerischen Messwertanzeige“ werden mit jeder Verschiebung aktualisiert. Der Cursor wird vom System bei Bedarf automatisch an das Fensterende positioniert.

Beendet wird das „seitenweise Rollen“ durch Betätigen des Bedienknopfes.

Zoomen und Suchen

Mit der Funktion wird beeinflusst, aus wievielen Messwerten ein Bildpunkt berechnet wird, und es können Messwerte nach Datum und Zeit gesucht werden.

Zoomen



Werkseitig eingestellt ist „1:1“, was bedeutet, dass jeder Messwert aus dem Historienspeicher dargestellt wird. „1:2“ bedeutet, dass jeder zweite Messwerten dargestellt wird, usw.

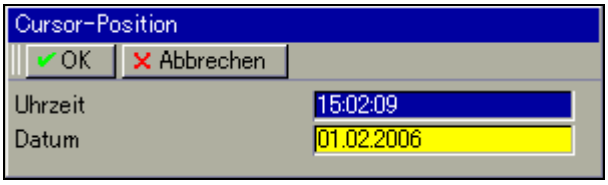
* Durch Drehen des Bedienknopfes den Zoom-Faktor auswählen.
* Durch Betätigen des Bedienknopfes wird das Dialogfenster geschlossen und der neue Zoom-Faktor aktiviert.
* Durch Auswahl von „Exit“ wird das Dialogfenster geschlossen und die Darstellung nicht verändert.

Anpassen

Die Funktion ist nur bei der Darstellung der Daten einer abgeschlossenen Charge verfügbar. Wird die Funktion ausgewählt, wird der Zoom-Faktor automatisch so angepasst, dass die Messwertkurve der abgeschlossenen Charge in einem Fenster dargestellt wird. Zur Auswertung einer Charge sollte jedoch die 1:1-Darstellung verwendet werden.

Suchen

Wählen Sie „Suchen“ aus, wird das Dialogfenster für die Datumseingabe dargestellt.



∗ Datum und Zeit auswählen und Dialog mit OK beenden.

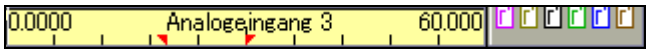
Der Cursor wird, wenn sich das eingegebene Datum im Historienspeicher befindet, an die gewünschte Position bewegt und die Daten dargestellt.

numerische Messwert-anzeige

Die Funktion entscheidet darüber, ob in der „numerischen Messwertanzeige“ die Min- oder die Max-Werte angezeigt werden. Min- oder Max-Werte entstehen dadurch, dass mehr Messwerte aufgezeichnet als dargestellt werden. Dies ist der Fall, wenn bei einer Betriebsart einer Gruppe die „Min-/Max-Wert-Registrierung“ aktiviert wurde.

Kanal-Weiter-schaltung

Mit der Funktion aktivieren Sie die Anzeige der Skalierung. Durch mehrmaliges Aufrufen der Funktion wird die Skalierung der Kanäle innerhalb der Gruppe durchgeschaltet und zum Schluss wieder ausgeblendet.



Speicherdar-stellung beenden

Mit der Funktion wird die Darstellung der im geräteinternen Arbeitsspeicher verfügbaren Daten beendet.

Die Alarm- und Ereignislisten können auf zwei Arten aufgerufen werden:

- Aufruf aus einer der Visualisierungen wie z. B. Kurvendarstellung (Kapitel 4.2 „Kopfzeilenübersicht“)

und

- Aufruf aus der Speicherdarstellung (Kapitel 5 „Speicherdarstellung (Historie)“).

Alarmlisten

Alarmlisten enthalten nur die aktuell anstehenden Alarme und Störungen.

Die Alarmliste wird nicht aktualisiert, solange das Fenster geöffnet ist. Abhilfe: Einmal schließen und wieder öffnen. Dadurch werden die Alarme aktualisiert.

Ereignislisten

Ereignislisten enthalten alle aufgetretenen Ereignisse einschließlich aller Alarme und Störungen.

In jede der beiden Listen passen max. 150 Einträge. Die Listen werden bei einer Umkonfiguration gelöscht.

Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass drei Chargen verwendet werden. Die Anzahl der Chargen kann variieren, weil sie durch den Anwender konfigurierbar ist.

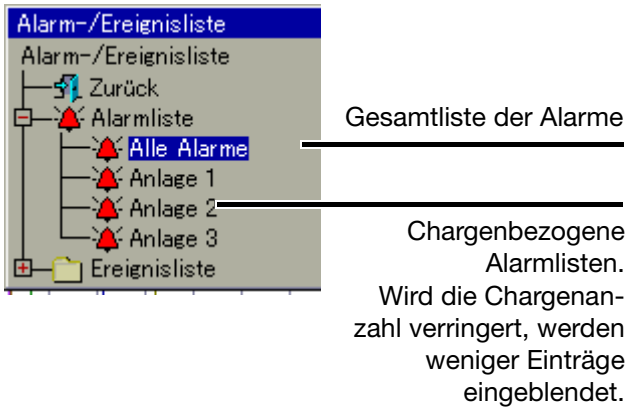
6 Alarm- und Ereignislisten

6.1 Aufruf aus einer der Visualisierungen

* In der Kopfzeile das Glocken-Symbol durch Drehen des Bedienknopfes auswählen und und Drücken aktivieren.

* Die gewünschte Liste auswählen.

Alarmliste aktivieren

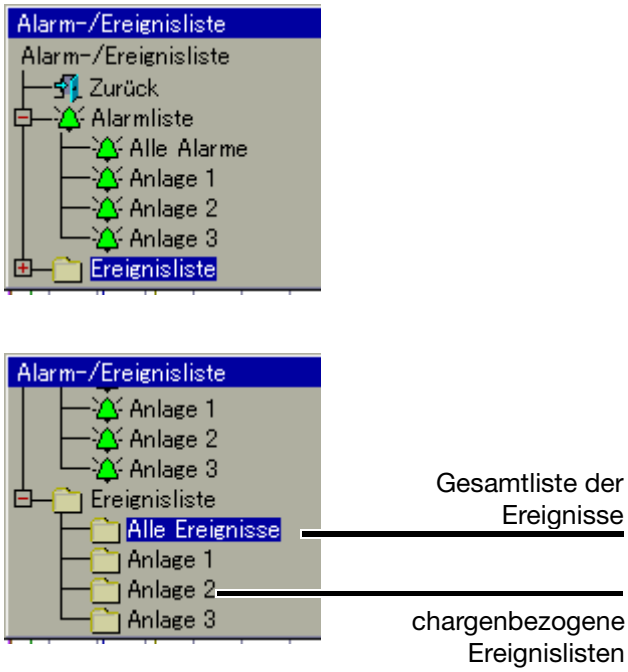


* Liste durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.

Ereignisliste aktivieren

Der Verzeichnisbaum der Ereignislisten muss zunächst „aufgeklappt“ werden.

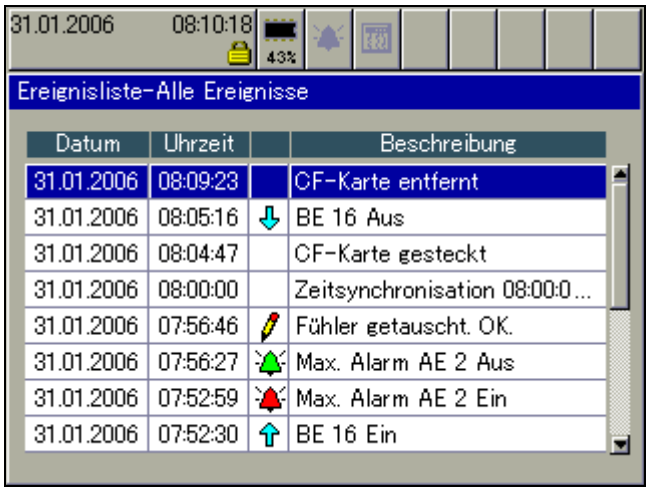
* Ereignisliste durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.



* Liste durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.

Beispiel

Im Beispiel sehen Sie eine komplette Ereignisliste.



Liste schließen

* Die Ereignisliste durch Drücken des Bedienknopfes schließen.

Die Visualisierung, die vor dem Aufruf der Liste aktiv war, wird wieder dargestellt.

6.2 Aufruf aus der Speicherdarstellung

* In der Kopfzeile das Glocken-Symbol durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes auswählen und aktivieren.

Bei der Speicherdarstellung wird die Ereignisliste der aktiven Gruppe dargestellt. In der Liste wird die Meldung angezeigt, die sich am nächsten am Cursor befindet.

Liste schließen

* Die Ereignisliste durch Drücken des Bedienknopfes schließen.

Die Speicherdarstellung, die vor dem Aufruf der Liste aktiv war, wird wieder dargestellt.

6.3 Symbole

	Netz-Ein (Gerät wurde eingeschaltet)
	Netz-Aus (Gerät wurde ausgeschaltet)
	Störung
	Alarm geht (Alarm nicht mehr vorhanden)
	Alarm kommt (Alarm liegt vor)
	Kommentar
	Ereignis kommt (z. B. Binäreingang wird geschlossen)
	Ereignis geht (z. B. Binäreingang wird geöffnet)
(kein Symbol)	weitere Meldungen

Der Speichermanager beinhaltet Funktionen zum Datenaustauch zwischen Bildschirmschreiber und CF-Speicherkarten bzw. USB-Speichersticks.

Symbole

Das Symbol des Speichermanagers (Speichermanager-Menü) in der Kopfzeile kann verschieden dargestellt sein.

Angezeigt wird der freie Speicherplatz der eingelegten CF-Speicherkarte.

Angezeigt wird der freie Speicherplatz des gesteckten USB-Speichersticks.

Ist keine CF-Karte bzw. kein USB-Speicherstick eingelegt, wird je nach konfigurierter Art des Datenauslesens, eines der folgenden Symbole angezeigt.

Angezeigt wird der freie interne Speicherplatz in Bezug auf das Datenauslesen mit einer CF-Speicherkarte bzw. eines USB-Speichersticks.

Angezeigt wird der freie interne Speicherplatz in Bezug auf das Datenauslesen über Schnittstelle.

Aktivierung für CF-Karten

Der Zugriff auf das Menü Speichermanager über die Kopfzeile des Bildschirmnschreibers ist nur möglich, wenn eine CF-Karte im Gerät gesteckt ist.

Ist eine der Visualisierungen (Kapitel 4 - z.B. Kurvendarstellung) aktiv wenn eine CF-Karte eingesteckt wird, erscheint das Menü automatisch.

Sind nicht alle Funktionen aktivierbar, müssen Sie sich erst am Gerät anmelden, um die notwendigen Rechte zu erhalten.

⇨ Kapitel 8.2 „An- und Abmelden“

Die CF-Karte darf nicht entnommen werden, wenn gerade ein Datentransfer zu oder von ihr stattfindet.

Wenn dieses Symbol in der Status- & Titelzeile steht, CF-Karte **nicht** entnehmen!

7 Speichermanager

Aktivierung für USB-Stick

Der Zugriff auf das Menü Speichermanager über die Kopfzeile ist bei USB-Speichersticks **nicht** möglich.

Ist eine der Visualisierungen (Kapitel 4 - z.B. Kurvendarstellung) aktiv, wenn ein USB-Speicherstick eingesteckt wird, erscheint das Menü automatisch und bleibt aktiv, bis der Speicherstick wieder entfernt wird.

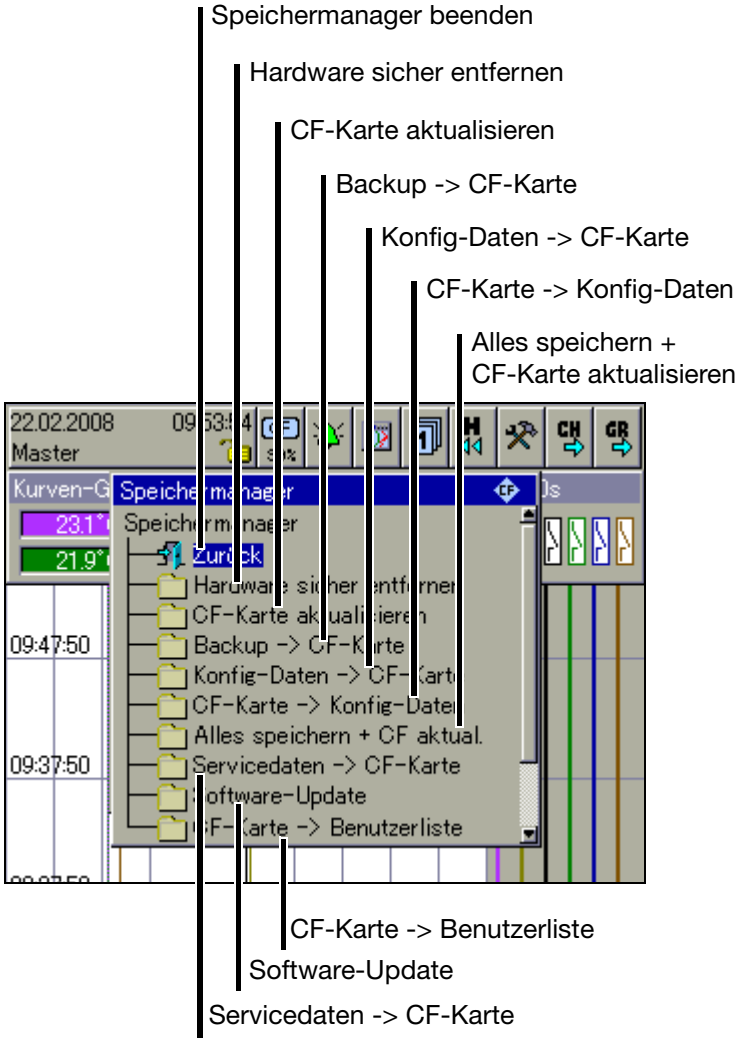
Sind nicht alle Funktionen aktivierbar, müssen Sie sich erst am Gerät anmelden, um die notwendigen Rechte zu erhalten.

⇨ Kapitel 8.2 „An- und Abmelden“

Der USB-Speicherstick darf nicht entnommen werden, wenn gerade ein Datentransfer zu oder vom ihm stattfindet.

Start über Menü

* Speichermananger durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes aktivieren (CF-Karte muss eingesteckt sein).



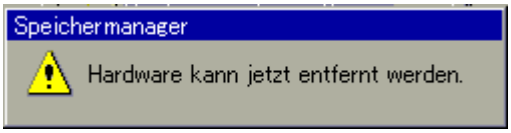
☞ Die Funktionen des Speichermanagers sind für CF-Karten und für USB-Speichersticks gleich. Bei USB-Sticks steht bei den Menüeinträgen nicht „CF-Karte“, sondern „USB-Stick“.

Speicher-manager beenden

Speichermanager beenden und die letzte Visualisierung wieder aktivieren.

Hardware sicher entfernen

Die Funktion sollte immer vor dem Entnehmen einer CF-Karte oder eines USB-Sticks aufgerufen werden. Nur dadurch ist sichergestellt, dass die Dateien auf dem Datenträger ordnungsgemäß gespeichert wurden.
Erscheint die Meldung „Hardware kann jetzt entfernt werden“, kann der Datenträger entfernt werden.



CF-Karte aktualisieren

Noch nicht auf eine CF-Karte (einen USB-Stick) gesicherte Messdaten werden auf den Datenträger geschrieben.

Backup -> CF-Karte

Alle Messdaten im Speicher (auch die schon einmal abgeholten) werden auf den Datenträger geschrieben.

Konfig-Daten -> CF-Karte

Die Konfigurationsdaten und die Benutzerliste (für die Passwortverwaltung) werden auf den Datenträger geschrieben.

CF-Karte -> Konfig-Daten

Die Konfigurationsdaten werden vom Datenträger ins Gerät eingelesen.

☞ Das Gerät wird dadurch neu konfiguriert.

Die Datenaufzeichnung wird anschließend neu gestartet.

Alles speichern + CF-Karte aktualisieren

Alle laufenden Reports werden abgeschlossen und mit den noch nicht gesicherten Messdaten auf den Datenträger geschrieben. Mitgespeichert werden auch die aktuellen Zähler- und Integratorstände.

Servicedaten -> CF-Karte

Spezielle Daten werden auf die CF-Karte gesichert. Die Funktion darf nur durchgeführt werden, wenn der Anwender von einem Servicetechniker des Geräteherstellers dazu aufgefordert wird.

Software-Update

Die Funktion dient zum Einlesen einer neuen Geräte-Software (Firmware). Dazu wird eine spezielle CF-Karte benötigt. Das Update darf nur durch einen Servicetechniker des Geräteherstellers vorgenommen werden.

CF-Karte -> Benutzerliste

Die Benutzerliste wird vom Datenträger eingelesen und im Schreiber aktiviert.

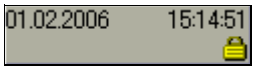
Allgemeine Hinweise

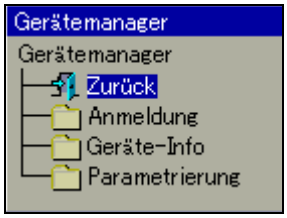
Die Funktion *CF-Karte aktualisieren* liest Daten aus, die noch nicht ausgelesen wurden. Nach dem Auslesen werden die Daten im Gerät als gelesen markiert, aber nicht gelöscht.
Die Funktion *Backup* ➔ *CF-Karte* liest alle Daten des internen Speichers aus, auch die, die bereits ausgelesen wurden. Nach dem Auslesen werden die Daten im Gerät als gelesen markiert. Die Funktion *Backup* ➔ *CF-Karte* ist somit ideal für Test- und Servicearbeiten.

Es darf immer nur ein Datenträger in den Bildschirmschreiber gesteckt werden, entweder eine CF-Speicherkarte oder ein USB-Speicherstick. Bildschirmschreiber ohne Typenzusatz Edelstahl sind mit zwei USB-Host-Schnittstellen ausgestattet (eine auf der-Vorderseite, eine auf der Rückseite). Auch hier darf nur eine verwendet werden und **nicht** beide gleichzeigt.

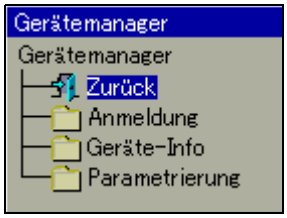
Die Funktionen des Gerätemanagers unterscheiden sich je nach dem, ob ein Benutzer angemeldet ist oder nicht.

kein Benutzer angemeldet

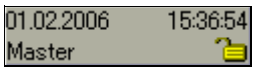


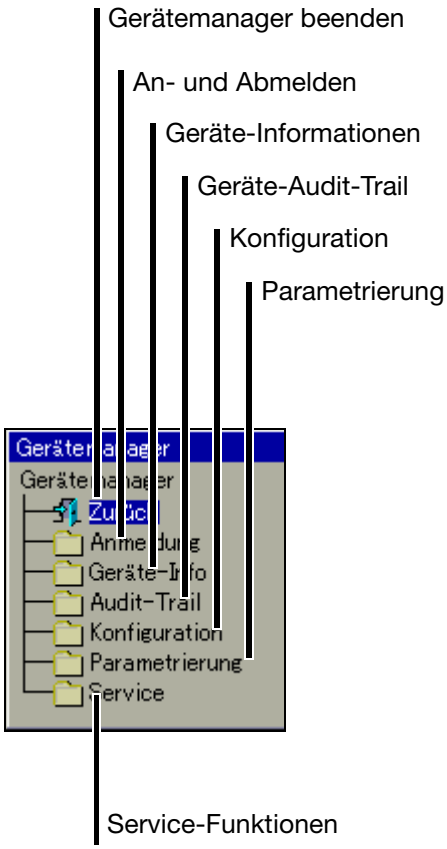


Benutzer „User“ angemeldet



Benutzer „Master“ angemeldet





☞ Die Unterschiede zwischen „kein Benutzer angemeldet“ und „User angemeldet“ werden erst im Untermenü „Parametrierung“ sichtbar.

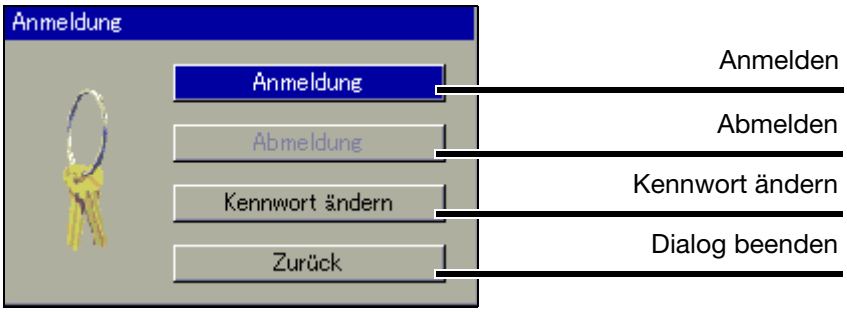
8 Gerätemanager

8.1 Gerätemanager beenden

Gerätemanager beenden und die letzte Visualisierung wieder aktivieren.

8.2 An- und Abmelden

* *Gerätemanager* in der Kopfzeile durch Drehen des Bedienknopfes auswählen.
* *Gerätemanager* durch Drücken des Bedienknopfes aktivieren.
* Im *Gerätemanager* die Funktion *Anmeldung* aktivieren.



Standard-Benutzer

Werkseitig wird der Bildschirmschreiber mit einer internen Benutzerliste ausgeliefert, die zwei Benutzer umfasst.

1. Benutzer: Master Kennwort: 9200
2. Benutzer: User Kennwort: 0

Durch das Setup-Programm können die beiden Benutzernamen sowie deren Passwörter und Rechte verändert und in das Gerät transferiert werden.

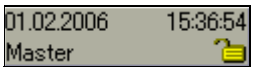
Anmelden

* Im Menü *Gerätemanager* ➔ *Anmeldung* die Funktion *Anmeldung* aktivieren.

* Benutzer auswählen. Der Benutzername kann durch Betätigen des Bedienknopfes gewechselt werden.

✱ Mit dem Bedienknopf „OK“ auswählen und Bedienknopf drücken.

✱ Kennwort durch Drehen und Drücken des Bedienknopfs eingeben und die Eingabe mit „OK“ beenden.

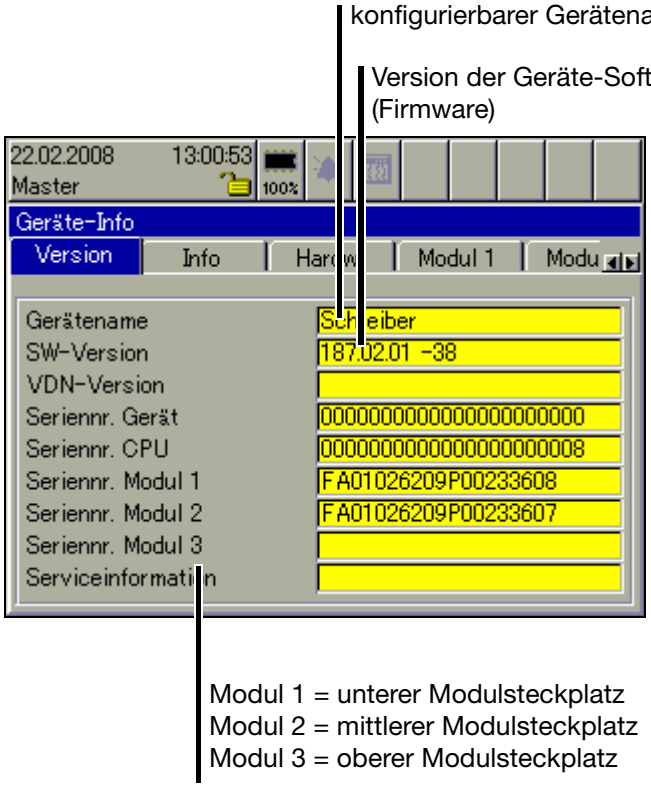
Sie sind nun am System angemeldet. 

8.3 Geräte-Informationen

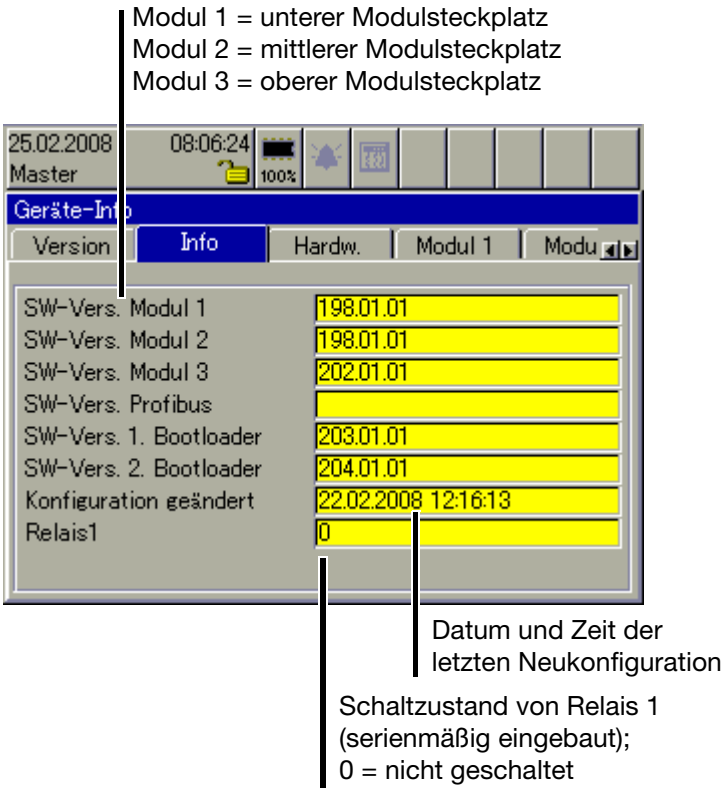
Mit der Funktion erhalten Sie Informationen über die Hard- und Software des Gerätes. Weiterhin können die Momentanwerte aller internen und externen Eingänge kontrolliert werden.

Durch Drehen des Bedienknopfes wird jede einzelne Tabelle dargestellt. Geschlossen wird die Funktion durch Drücken des Bedienknopfes.

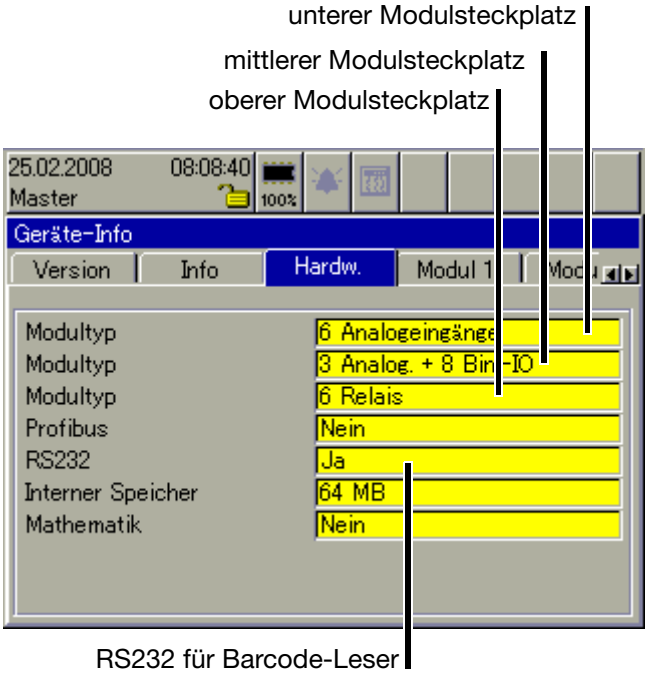
Version



Info

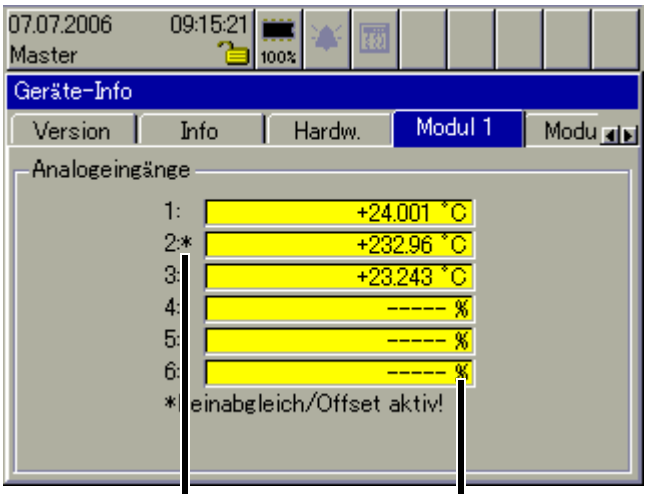


Hardware



Modul 1

Nachfolgendes Bild zeigt ein Modul, das mit 6 Analogeingängen bestückt ist. Je nach Bestückung kann das Bild unterschiedlich aussehen. Modul 1 befindet sich im unteren Modulsteckplatz.

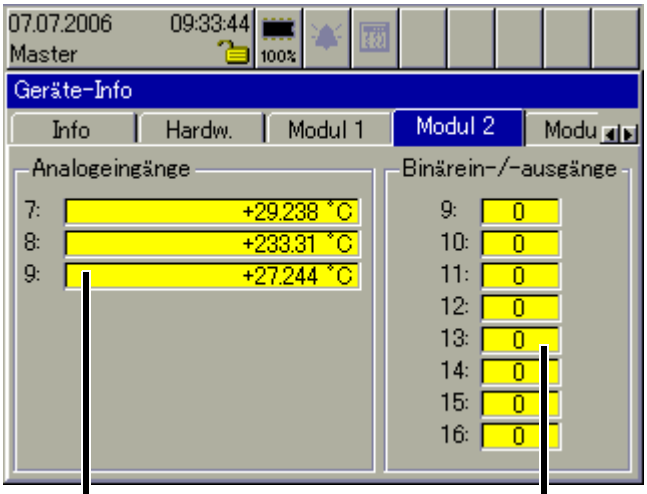


Der * sagt aus, dass bei diesem Kanal ein Offset oder ein Feinabgleich aktiv ist.

Anzeige der aktuellen Analogwerte von Modul 1

Modul 2

Nachfolgendes Bild zeigt ein Modul, das mit 3 Analogeingängen und 8 Binäreingängen/-ausgängen bestückt ist. Je nach Bestückung kann das Bild unterschiedlich aussehen. Modul 2 befindet sich im mittleren Modulsteckplatz.

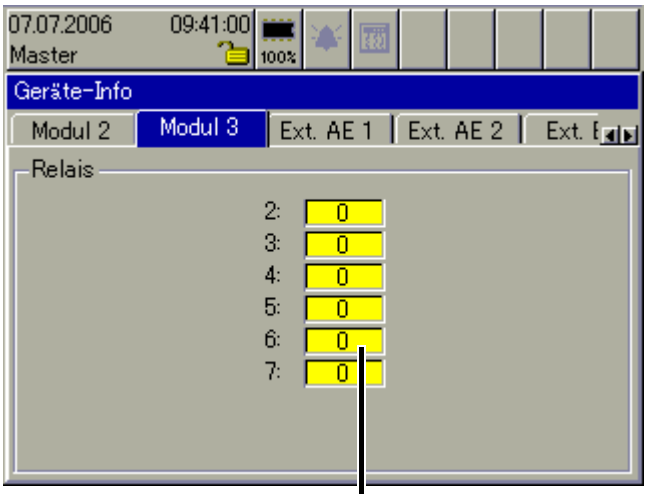


Anzeige der aktuellen Analogwerte von Modul 2

Zustand der Binäreingänge/ -ausgänge (0 = nicht aktiv).

Modul 3

Nachfolgendes Bild zeigt ein Modul, das mit einer Relaiskarte (6 Relais) bestückt ist. Je nach Bestückung kann das Bild unterschiedlich aussehen. Modul 3 befindet sich im oberen Modulsteckplatz.



Schaltzustand der Relais
(0 = nicht geschaltet).

Ext. AE 1 … 2

In den beiden Fenstern werden die aktuellen externen Analogeingänge angezeigt. Externe Analogeingänge werden über eine der Schnittstellen in das Gerät eingelesen (z. B. durch Modbus-Master-Funktion).

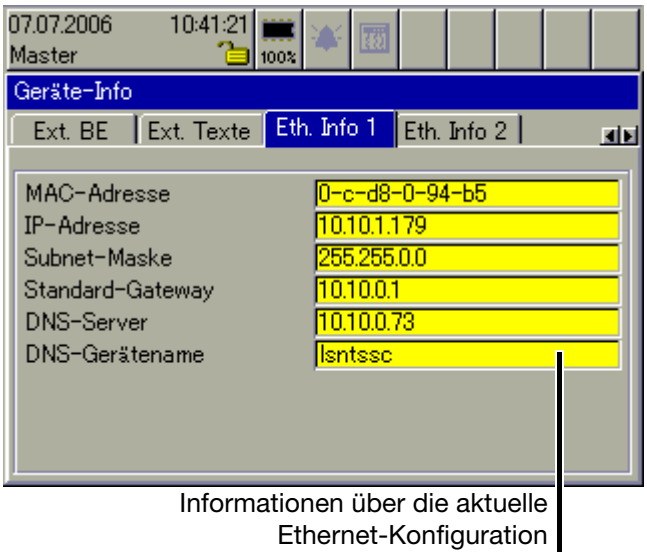
Ext. BE

In dem Fenster werden die aktuellen externen Binäreingänge angezeigt. Externe Binäreingänge werden über eine der Schnittstellen in das Gerät eingelesen (z. B. durch Modbus-Master-Funktion). Im Gegensatz zu den internen Binäreingängen/-ausgängen stehen externe Binärausgänge nicht zur Verfügung.

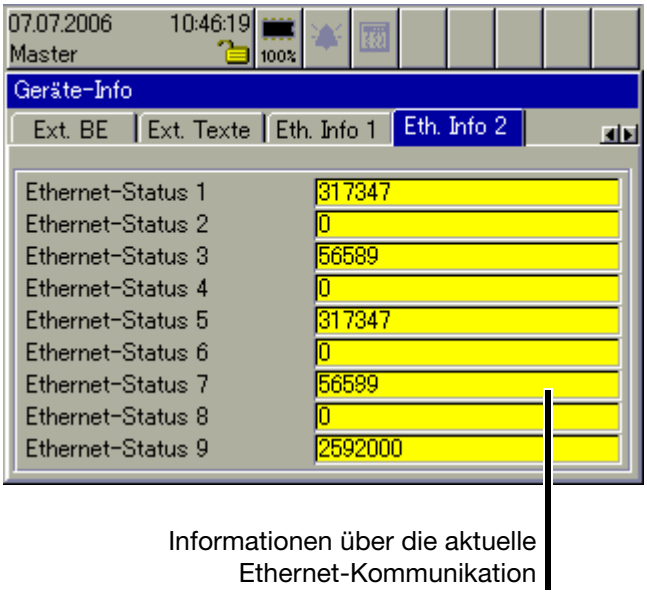
Ext. Texte

In dem Fenster werden die aktuellen externen Texte, die als Beschriftung oder Informationstext in die Chargenprotokolle eingebunden werden können, angezeigt. Die externe Texte werden über eine der Schnittstellen in das Gerät eingelesen (z. B. durch Modbus-Master-Funktion).

Eth Info 1



Eth. Info 2



Parameter	Beschreibung
Ethernet-Status 1	empfangene Ethernet-Telegramme (received ethernet packets)
Ethernet-Status 2	empfangene, fehlerhafte Ethernet-Telegramme (received ethernet packets with errors)
Ethernet-Status 3	gesendete Ethernet-Telegramme (transmitted ethernet packets)
Ethernet-Status 4	gesendete, fehlerhafte Ethernet-Telegramme (transmitted ethernet packets with errors)

Parameter	Beschreibung
Ethernet-Status 5	empfangene TCP-Telegramme (received TCP packets)
Ethernet-Status 6	empfangene, fehlerhafte TCP-Telegramme (received TCP packets with errors)
Ethernet-Status 7	gesendete TCP-Telegramme (transmitted TCP packets)
Ethernet-Status 8	gesendete, fehlerhafte TCP-Telegramme (transmitted TCP packets with errors)
Ethernet-Status 9	empfangene LEASE-Zeit in Sekunden (received Lease-Time)

USB Info

In dem Fenster werden Informationen über die USB-Schnittstellen angezeigt. Diese Informationen sind nur im Servicefall von Interesse.

Schnittstelle

In dem Fenster werden Informationen zu den seriellen Schnittstellen und zur PROFIBUS-DP-Schnittstelle angezeigt. Der Benutzer kann die eingestellten Schnittstellenparameter einsehen, ohne in die Konfiguaration gehen zu müssen. Auch, wenn kein Benutzer am Gerät angemeldet ist, sind die Parameter einsehbar.

8.4 Geräte-Audit-Trail

Im Audit-Trail werden Benutzereingriffe am Gerät mit protokolliert.

Geschlossen wird die Funktion durch Drücken des Bedienknopfes.

8.5 Konfiguration

Mit der Funktion kann die Konfiguration des Gerätes geändert werden.

⇨ Die Konfiguration ist in dieser Betriebsanleitung auf mehrere Kapitel verteilt und beginnt bei Kapitel 10 „Konfiguration - Allgemein“.

Eine Veränderung der Konfiguration führt dazu, dass die laufende Aufzeichnung geschlossen und die neuen Daten von den „alten“ zeitlich getrennt aufgezeichnet werden. Die Daten vor und nach der Umkonfiguration können im PC nicht als ein Ganzes dargestellt werden. Das Gerät arbeitet mit einer neuen Konfiguration.

8.6 Parametrierung

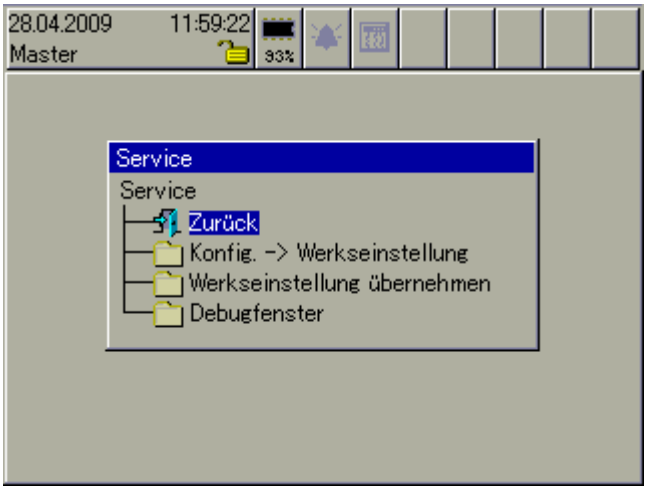
Bei der Parametrierung stehen einige Funktionen nicht zur Verfügung, wenn kein Benutzer angemeldet oder ein angemeldeter Benutzer nicht die Rechte an den Funktionen hat.

Standardmäßig freigegeben ist nur das Setzen der einzelnen aktuellen Chargennummern.

⇨ Nähere Informationen können dem Kapitel 9 „Parametrierung“ entnommen werden.

8.7 Service

Auch die Service-Funktionen stehen nicht zur Verfügung, wenn kein Benutzer angemeldet oder ein angemeldeter Benutzer nicht die Rechte an den Funktionen hat.



Konfig.-> Werks-einstellung

Die aktuelle Konfiguration kann als neue Werkseinstellung geräteintern gesichert werden.

Werks-einstellung übernehmen

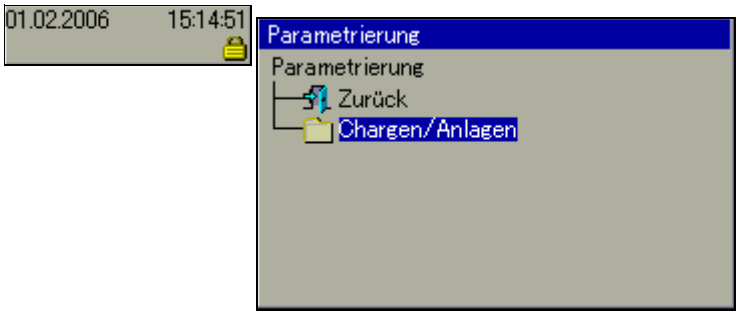
Die Werkseinstellung - z.B. durch „Konfig.->Werkseinstellung“ angelegt - wird abgerufen und das Gerät neu eingestellt.

Debugfenster

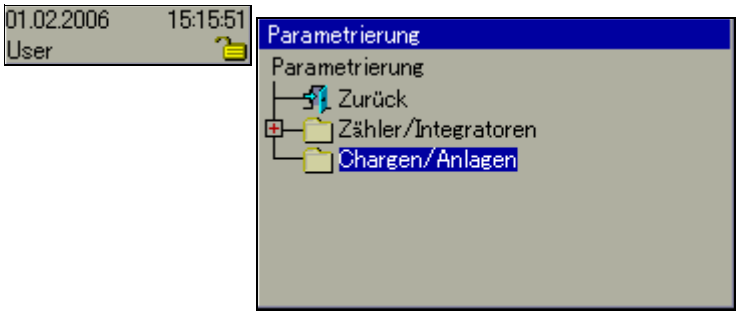
Die Funktion darf nur von einem Servicetechniker des Geräteherstellers verwendet werden.

Die Funktionen im Menü Parametrierung unterscheiden sich je nach dem, ob ein Benutzer angemeldet ist oder nicht.

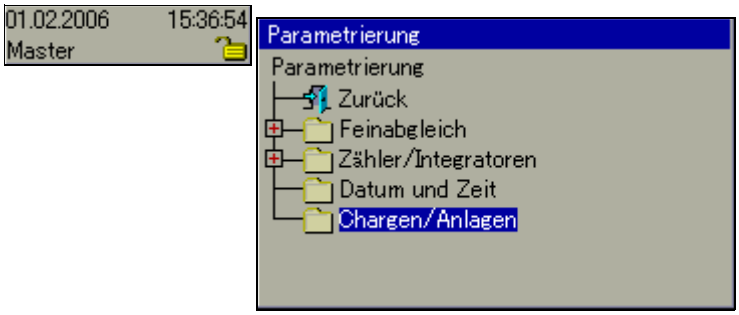
kein Benutzer angemeldet



Benutzer „User“ angemeldet



Benutzer „Master“ angemeldet



9 Parametrierung

9.1 Feinabgleich

Mit dem Feinabgleich kann ein Abgleich (Korrektur) der internen analogen Messwerte aktiviert werden. Die Korrektur erfolgt mit Hilfe einer Geradengleichung.

Beispiel

Bei einer Anlage bestehen systematische Fehler, z.B. durch einen ungünstigen Fühlereinbau. Ein Fühler liefert Messwerte in einem Temperaturbereich von 200 … 300°C. Er ist in einem Tunnelofen so ungünstig eingebaut, dass er stets 10°C weniger als die Temperatur des Brenngutes anzeigt. Durch den Feinabgleich kann die Fehlmessung korrigiert werden.

Parametrierung ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 ➔ Anfangswert Ist : 200°C
Parametrierung ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 ➔ Anfangswert Soll : 210°C
Parametrierung ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 ➔ Endwert Ist : 300°C
Parametrierung ➔ Feinabgleich ➔ Analogeingang 1 ➔ Endwert Soll : 310°C

9.2 Zähler/Integratoren

Mit der Funktion werden die aktuellen Zähler-, Integratorstände geändert (z.B. auf 0 oder einen beliebigen Startwert). Die Änderung wird in der Ereignisliste mit Angabe des alten und des neuen Wertes protokolliert und ist nur einmalig wirksam.

9.3 Datum und Zeit

Mit der Funktion wird das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit des Bildschirmschreibers gesetzt. Weitere Funktionen zum Konfigurieren von Datum- und Zeitfunktionen (z.B. Sommerzeit) befinden sich im Menü *Konfiguration ➔ Datum und Zeit*.

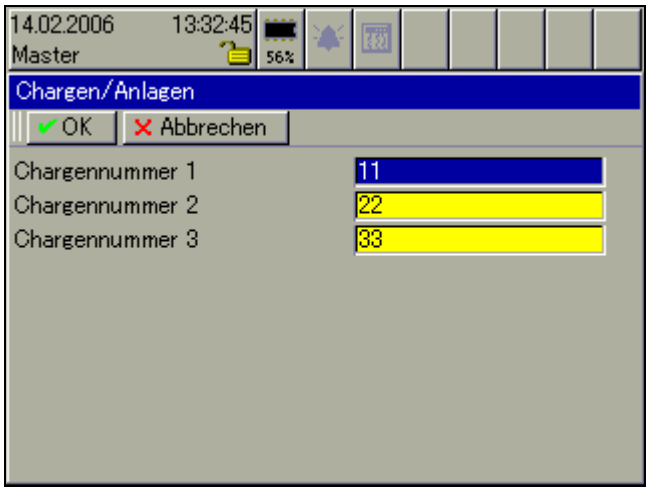
⇨ Kapitel 24 „Konfiguration - Datum und Zeit“

9.4 Chargen/Anlagen

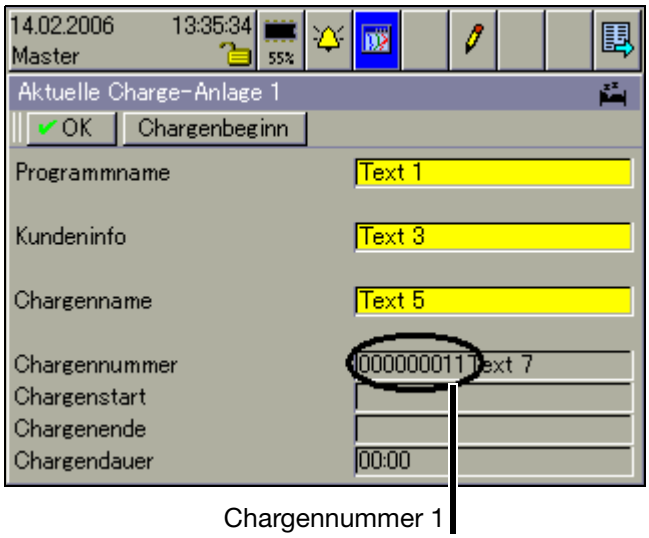
Unabhängig von der Anzahl der verwendeten Chargen (Anlagen) können mit der Funktion die Startnummern von max. drei Chargennummern konfiguriert werden. Die Chargennummern können bei dem Aufzeichnen von Chargen im Chargenprotokoll eingeblendet werden. Am Ende einer Charge wird der Wert um eins inkrementiert.

Beispiel:

Chargen-nummern



aktuelle Charge bei Anlage 1

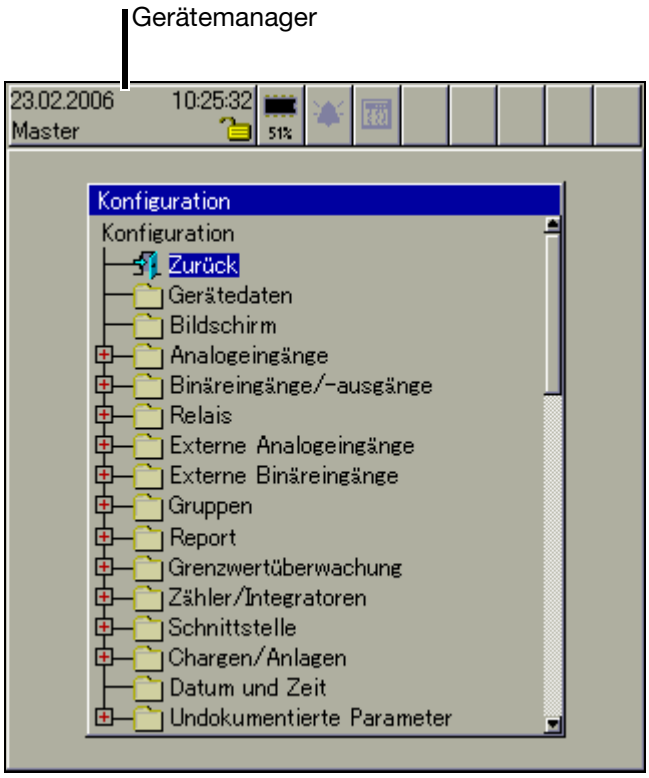


Die Zuweisung der Chargennummern zu einer aktuellen Charge geschieht im Menü *Konfiguration ➔ Chargen/Anlagen*.

⇨ Kapitel 23 „Konfiguration - Chargen/Anlagen“

Das Menü *Gerätemanager* ➔ *Konfiguration* läßt sich nur aufrufen, wenn ein Benutzer angemeldet ist und er die Rechte zum Konfigurieren hat.

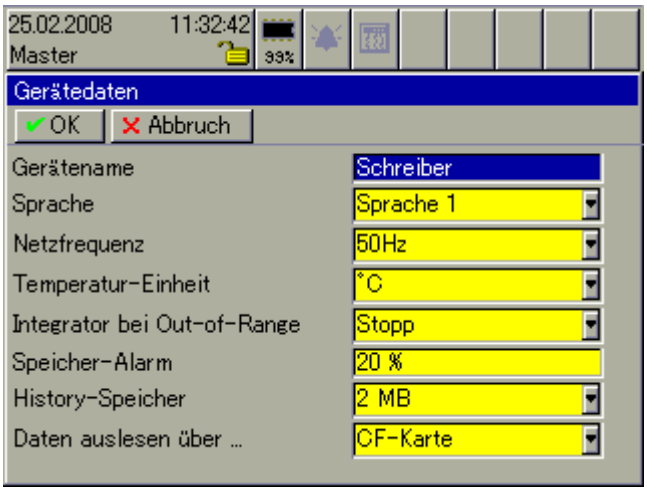
Mit dem Setup-Programm können die Rechte der Benutzer geändert und über Schnittstelle oder CF-Karte in den Bildschirmschreiber übertragen werden.



* Untermenü durch Drehen des Bedienknopfes auswählen.
* Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes aufrufen.

Die Beschreibung der einzelnen Untermenüs wurde der Übersicht wegen auf die folgenden Kapitel verteilt.

Übersicht



Gerätename

Der Gerätename (max. 15 Zeichen) dient zur Identifizierung des Bildschirmschreibers im Gerät (Menü Geräte-Info), im Setup-Programm und in der PCA-Kommunikations-Software PCC.

Sprache

Wählen Sie zwischen zwei Gerätesprachen aus. Alle Texte (feste und variable), lassen sich mit dem Setup-Programm ändern. Dadurch können eigene Texte in jeder beliebigen Sprache realisiert werden.

Netzfrequenz

Stellen Sie die Frequenz der verwendeten Spannungsversorgung ein.

Temperatur-Einheit

Stellen Sie die bevorzugte Temperatureinheit ein. In der gewählten Einheit werden bei der Konfiguration der Analogkanäle die Messbereichsgrenzen angezeigt.

Integrator bei Out-of-Range

Hier wird das Verhalten der Integratorkanäle eingestellt, wenn das Eingangssignal eines Integrators einen ungültigen Wert hat.

Stopp	Die Integration wird angehalten.
Ungültig	Die Integration wird auf ungültig gesetzt („---------“).

Speicher-Alarm

Unterschreitet die Größe des freien Messdatenspeichers die konfigurierte Größe, wird ein Speicheralarm ausgelöst. Beim Speicheralarm wird zwischen
- „Auslesen über CF-Karte“,
- „Auslesen über Schnittstelle“ und
- „interner Speicher“

unterschieden.

Sind die Speicheralarme gesetzt, droht Datenverlust. Die Daten müssen unverzüglich aus dem Schreiber ausgelesen werden.

History-Speicher

Hiermit bestimmen Sie die Größe des History-Speichers. Der Speicher wird verwendet um gespeicherte Messdaten darzustellen, die außerhalb der aktuellen Kurvenansicht liegen.

Gestartet wid die History-Darstellung über die Funktion Historie in der Kopfzeile.

⇨ Kapitel 5 „Speicherdarstellung (Historie)“

Daten auslesen über ...

Hier wird die bevorzugte Speicherauslese-Art eingestellt. Der Parameter hat lediglich Auswirkungen auf die Kopfzeile und wenn sich keine CF-Karte im Steckplatz befindet.

Schnittstelle	Angezeigt wird der freie Speicher in Bezug auf das Datenauslesen über eine der Schnittstelle (RS232/RS485, Setup-Schnittstelle oder Ethernet). Das Auslesen kann z. B. über die PCA-Kommunikations-Software PCC realisiert werden.
CF-Karte	Angezeigt wird der freie Speicher in Bezug auf das Datenauslesen über eine CF-Speicherkarte.

Wird der Symbol rot dargestellt, liegt ein Speicheralarm für die entsprechende Ausleseart vor.

Bei gesteckter CF-Karte wird der freie Speicher der CF-Karte angezeigt. Der Parameter „Daten auslesen über ...“ spielt in diesem Moment keine Rolle.

Die Mindestgröße an freiem Speicher (in %) wird durch den Parameter *Konfiguration ➔ Gerätedaten ➔ Speicher-Alarm* bestimmt. Ist weniger Speicher als eingestellt verfügbar, erfolgt ein Eintrag in der Ereignisliste.

12.1 Helligkeit … Textbild anzeigen

Übersicht

Helligkeit

Mit der Funktion kann die Helligkeit des Bildschirmes in vier Stufen verändert werden (1 = dunkler; 4 = heller). Eine Änderung des Parameters wird wirksam, wenn das Menü *Gerätedaten* verlassen wird.

Bildschirm-abschaltung

Zur Schonung des Bildschirmes kann hier eine Bildschirmabschaltung (Bildschirmschoner) aktiviert werden.

Die Abschaltung kann durch eine Wartezeit oder durch ein Steuersignal aktiviert werden.

Wartezeit

Wird der Bedienknopf über einen Zeitraum von 10 … 32767 Sekunden nicht betätigt, wird die Abschaltung aktiviert und der Bildschirm dunkel geschaltet.

Binärsignal (Steuersignal)

Die Abschaltung wird durch eines der Binärsignal aktiviert. Ein Binärsignal kann z.B. ein Binäreingang, ein Relaiszustand oder eine Chargenaktivierung sein.

Bedienknopf sperren

Mit der Funktion kann ein Binärsignal ausgewählt werden, mit dessen Hilfe der Bedienknopf gesperrt ist, solange das Signal aktiv ist.

Eingänge simulieren

Wird der Parameter aktiviert („Ja“), werden alle Ein- und Ausgänge des Schreibers ignoriert und Pseudodaten am Bildschirm angezeigt.

Die Ein- und Ausgänge nehmen einen nicht definierten Zustand an. Der Parameter sollte nur für Testzwecke aktiviert werden und auch nur, wenn die Relais und die binären Ausgänge nicht beschaltet sind.

Kurven anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Kurvendarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Kurvendarstellung ist aufrufbar.

Bargraph anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Bargraphdarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Bargraphdarstellung ist aufrufbar.

Textbild anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Textbilddarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Textbilddarstellung ist aufrufbar.

12.2 Prozessbild anzeigen … Barcode->akt. Charge

Übersicht

Prozessbild anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Prozessbilddarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Prozessbilddarstellung ist aufrufbar.

In der Darstellung werden ausgewählte Messsignale und Hintergrundbilder im einem Prozessbild (je Gruppe ein Prozessbild) dargestellt. Zur Aufbereitung und Konfiguration der Bilder wird das Setup-Programm verwendet.

Binärbild anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Binärbilddarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Binärbilddarstellung ist aufrufbar.

In der Darstellung wird auf die analogen Kanäle verzichtet und lediglich die binären Kanäle werden visualisiert.

Report anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Reportdarstellung im Menü Visualisierung aufgerufen werden darf.

Ja	Reportdarstellung ist aufrufbar.

Geführt wird jeder der Berichte über alle analogen Kanäle einer Gruppe. Für jede Gruppe gibt es einen eigenen, konfigurierbaren Report.

Alarme anzeigen

Der Parameter bestimmt, ob die Alarmmeldungen in der „Status- und Titelzeile“ angezeigt werden

Ja	Alarme werden angezeigt. Max. Alarm AE 2 1s

Darstellung nach Reset

Der Parameter bestimmt, welche Visualisierung bzw. Darstellungsart nach dem Einschalten (Anlegen der Spannungsversorgung) am Bildschirm angezeigt wird.

Letzte Darstellung	Die vor dem Ausschalten aktive Darstellung wird wieder gestartet.
Kurvenbild ... Chargenbild	Eine bestimmte Visualisierung soll dargestellt werden.

Gruppe nach Reset

Der Parameter bestimmt, welche Gruppe in der „Darstellung nach Reset“ (Visualisierung nach dem Einschalten) am Bildschirm angezeigt wird.

1000er-Trennzeichen

Der Parameter bestimmt, ob bei der Visualisierung der Zähler- und Integratorstände ein 1000er-Trennzeichen eingefügt wird.

Ja	1000er-Trennzeichen wird eingefügt. 124'110.2 Trennzeichen

Barcode->akt. Charge

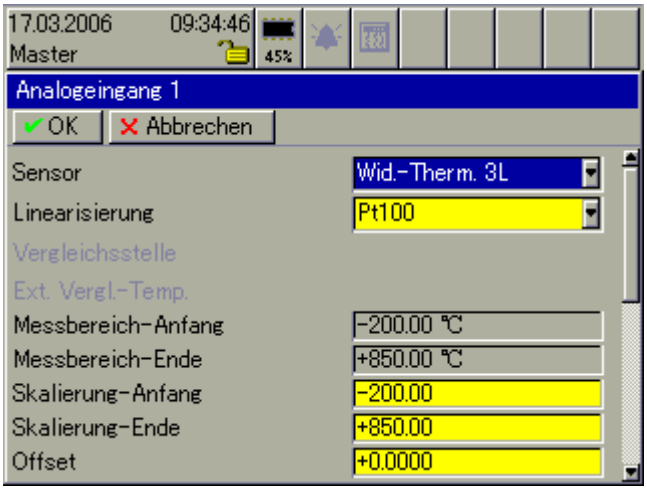
Der Parameter bestimmt, ob bei einer Erfassung eines Barcodes mit einem angeschlossenen Barcode-Leser automatisch die Visualisierung der aktuellen Chargendaten startet.

Ja	Daten der aktuellen Charge werden automatisch eingeblendet.

In dem Menü werden die Analogeingänge des Bildschirmschreibers konfiguriert. Das Anschließen der Eingänge an den Bildschirmschreiber ist in der Montageanleitung B 70.6581.4 beschrieben (Stecker 8 … 13 - je nach Bestückung der einzelnen Modulsteckplätze).

13.1 Sensor … Offset

Übersicht



Sensor

Typ des angeschlossenen Sensors (z.B. Widerstandsthermometer mit Dreileiteranschluss). Die Einstellung „Inaktiv“ bedeutet, dass der Kanal nicht angeschlossen ist.

☞ In einer Gruppe kann ein Analogkanal verwendet werden, obwohl dessen Sensor auf „Inaktiv“ steht. In der Kurvendarstellung wird der Kanal als ungültig „-----“ gekennzeichnet.

Linearisierung

Neben den üblichen Linearisierungen (z.B. Pt100) sind vier kundenspezifische Linearisierungen verfügbar. Die dazugehörigen Linearisierungstabellen müssen mit dem Setup-Programm erstellt werden.

Vergleichsstelle

Die Einstellungen für die Vergleichsstelle ist nur verfügbar, wenn als Sensor Thermoelement ausgewählt wird.

Int. PT100	Die geräteinternen Pt100 Widerstandsthermometer werden für die Vergleichsmessung verwendet.
Ext. konst.	Als Vergleich wird eine konstante Temperatur gewählt.

Ext. Vergl-Temp.

Hier wird die Vergleichstemperatur eingegeben, wenn Thermoelement als Sensor und „Ext. konst.“ als Vergleichsstelle konfiguriert wurde.

Messbereich-Anfang / Messbereich-Ende

Die Grenzen für den Messbereich werden durch die angeschlossene Sensorart bestimmt und automatisch eingetragen. Bei der Sensorart Strom, Spannung, Potentiometer und Widerstandsferngeber kann der Anfang und das Ende verändert werden.

Sind die Grenzen veränderbar, wird geräteintern eine freie Skalierungsfunktion aktiviert, d.h. der Wert „Messbereich-Anfang“ wird auf den Wert „Skalierung-Anfang“ und der Wert „Messbereich-Ende“ auf den Wert „Skalierung-Ende“ transformiert.

Sind die Grenzen nicht veränderbar, kann der vorgegebene Messbereich über „Skalierung-Anfang“ und „Skalierung-Ende“ nur eingeschränkt werden.

Skalierung-Anfang / Skalierung-Ende

In den hier konfigurierten Grenzen, erfolgt die Visualisierung am Bildschirm des Schreibers.

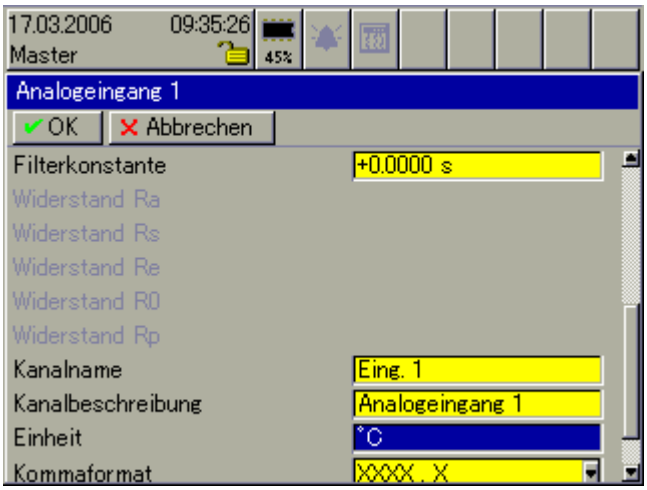
Verlässt der Messwert die hier konfigurierten Grenzen wird die Fehlerkonstante für Overrange (Überschreitung) bzw. Underrange (Unterschreitung) in die Messwertvariable geschrieben. Bei der Visualisierung der Daten erscheint „>>>>>“ für Overrange und „<<<<<„ für Underrange.

Offset

Die Funktion dient zur Parallelverschiebung der Messkurve im Bereich von ±100 bezogen auf die Skalierungsgrenzen.

13.2 Filterkonstante ... Einheit

Übersicht

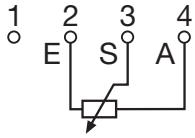


Filterkonstante

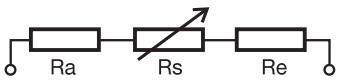
Alle Analogeingänge sind mit einem digitalen Filter 2. Ordnung ausgestattet. Durch das Filter wird das Rauschen des Eingangssignals vermindert, es wird „geglättet“. Je höher die Filterkonstante, desto größer ist Glättung.

Widerstand Ra ... Re

Die Widerstandsgrößen können nur bei der Sensorart „Widerstandsferngeber“ eingegeben werden.



E = Ende
S = Schleifer
A = Anfang



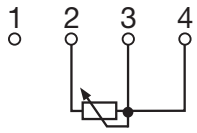
Ra	Widerstand zwischen Schleifer und Anfang, wenn der Schleifer am Anfang steht.

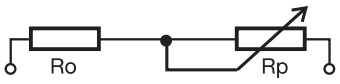
Re	Widerstand zwischen Schleifer und Ende, wenn der Schleifer am Ende steht.
Rs	Gesamtwiderstand abzüglich Ra und Re.

Summe der Widerstände (Ra+Re+Rs) darf 4000 Ohm nicht überschreiten.

Widerstand R0 … Rp

Die Widerstandsgrößen können nur bei der Sensorart „Potentiometer“ eingegeben werden.





R0	Widerstand zwischen Schleifer und Anfang, wenn der Schleifer am Anfang steht.
Rp	Gesamtwiderstand abzüglich R0.

Summe der Widerstände (R0+Rp) darf 4000 Ohm nicht überschreiten.

Kanalname

Kurzbezeichnung des Analogeingangs, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung

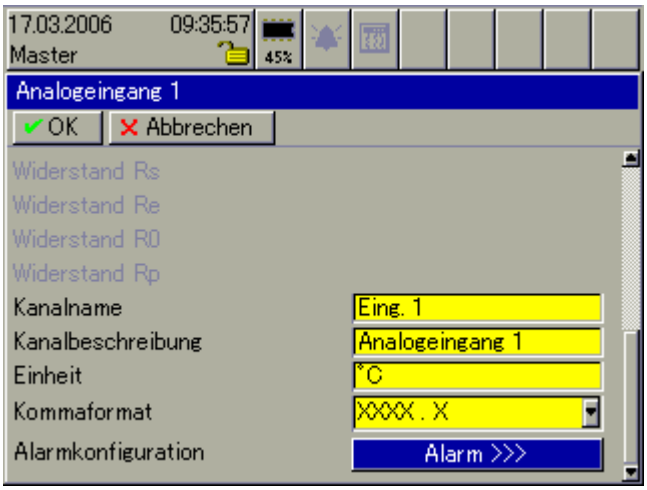
Beschreibung des Analogeingangs, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Einheit

Einheit in der das aufgenommene Messsignal dargestellt werden soll, max. 5 Zeichen lang. Die Einheit wird überall da angezeigt, wo der Messwert in numerischer Form dargestellt wird.

13.3 Kommaformat … Alarmkonfiguration

Übersicht



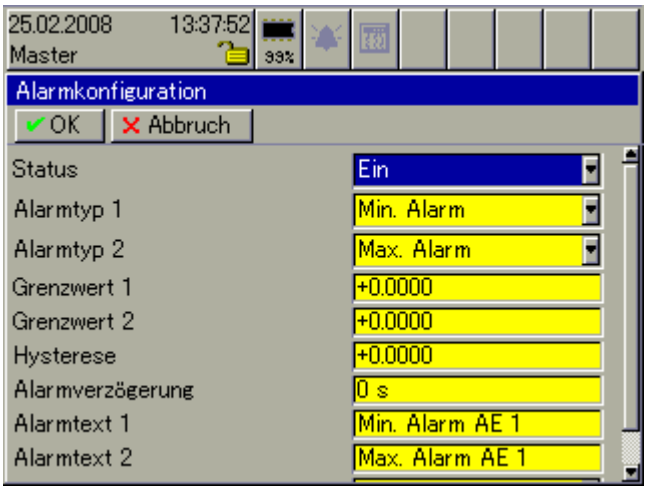
Kommaformat Mit dem Kommaformat wird die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen für die numerische Darstellung der Messwerte bestimmt. Damit das Gerät alle Vorkommastellen darstellen kann, schaltet es im Bedarfsfall automatisch auf ein anderes Format. Primär gilt: Alle Vorkommastellen müssen angezeigt werden.

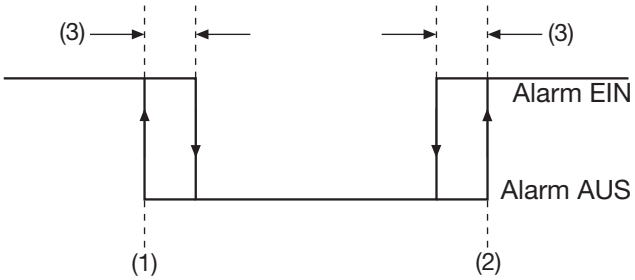
Alarm-konfiguration Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der beiden Alarme.

13.4 Alarmkonfiguration

13.4.1 Status … Alarmtext 2

Übersicht





(1) = Min-Alarm
(2) = Max-Alarm
(3) = Hysterese

Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Ein	Alarmüberwachung ist aktiv.

Alarmtyp 1 / Alarmtyp 2

Für jeden der Alarmtypen steht die Alarmart „Min. Alarm“ und „Max. Alarm“ zur Verfügung.

Min. Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert unterschritten wird.
Max Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Grenzwert 1 / Grenzwert 2

Grenzwert bei dem die Alarmierung erfolgt.

Hysterese

Durch die Hysterese kann ein Flackern des Alarmzustandes (mehrmaliges, kurzzeitiges Ein- und Ausschalten bedingt durch das Rauschen des Eingangssignals) verhindert werden. Je höher der Wert ist, desto größer muss der momentane Messwert den Grenzwert unter- bzw. überschreiten, damit der Alarm wieder gelöscht wird.

Alarmverzögerung

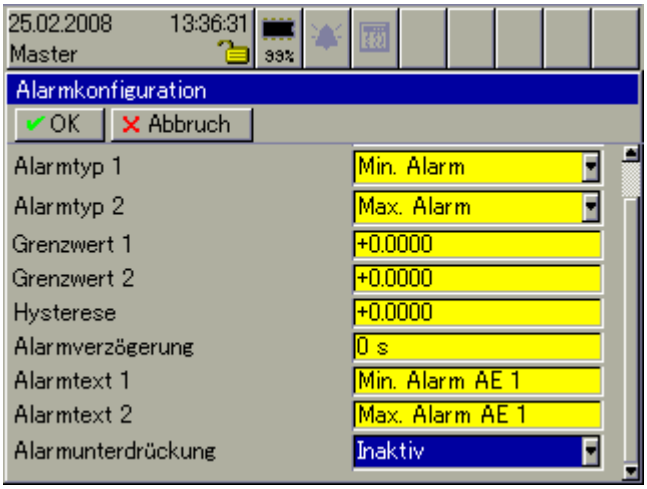
Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

Alarmtext 1 / Alarmtext 2

Für jede Alarmart gibt es einen Alarmtext, der im Alarmfall in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt und in die Ereignisliste eingetragen wird.

13.4.2 Alarmunterdrückung

Übersicht



Alarmunterdrückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung der Alarme eines Kanals bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

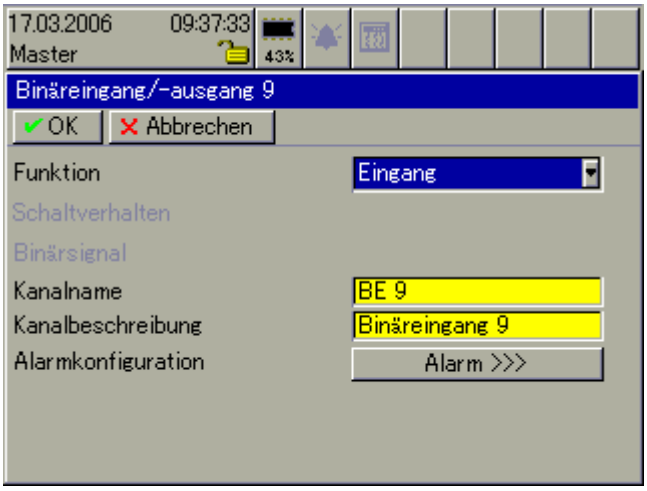
- Beide Alarme werden unterdrückt.
- Es erfolgt keine Signalisierung von Over-, Underrange und Fühlerbruch.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Anstehende Over- und Underrange-Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

14 Konfiguration - Binäreingänge/-ausgänge

In dem Menü werden die Binäreingänge/-ausgänge des Bildschirmschreibers konfiguriert. Das Anschließen der Ein- und Ausgänge an den Bildschirmschreiber ist in der Montageanleitung B 70.6581.4 beschrieben (Stecker 9, 11 oder 13 - je nach Bestückung der einzelnen Modulsteckplätze).

14.1 Funktion ... Alarmkonfiguration

Übersicht



Funktion Mit dem Parameter wird entschieden, ob ein Binäreingang oder ein Binärausgang verwendet werden soll.

Schaltverhalten Schaltverhalten ist nur verfügbar, wenn ein Binärausgang verwendet wird und entscheidet, ob der Ausgang als Schließer oder als Öffner arbeiten soll.

Schließer	Der Binärausgang ist bei inaktivem Ansteuersignal nicht geschaltet (offen) und bei aktivem Ansteuersignal geschlossen.
Öffner	Der Binärausgang ist bei inaktivem Ansteuersignal geschlossen und bei aktivem Ansteuersignal nicht geschaltet (offen).

Binärsignal Mit dem Parameter wird entschieden, welches Binärsignal als Ansteuersignal für den Binärausgang verwendet wird.

Ist ein Binärein-/-ausgang als Ausgang konfigureirt, darf das gleiche Signal nicht als Ansteuersignal ausgewählt werden.

Kanalname Kurzbezeichnung des Ein-/Ausgangs, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung

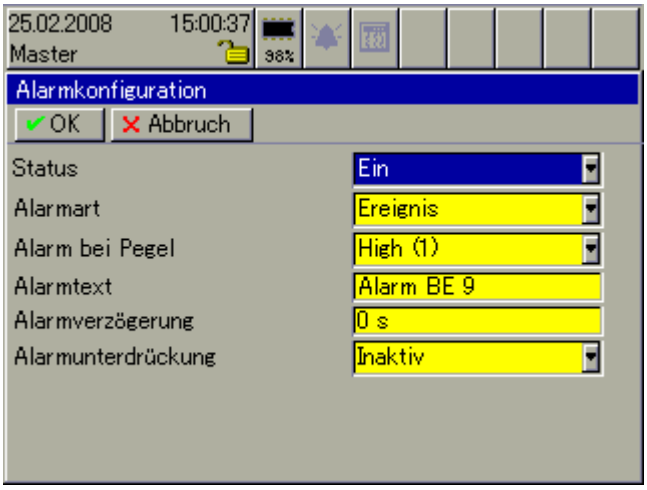
Beschreibung des Ein-/Ausgangs, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Alarm-konfiguration

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der Alarmüberwachung.

14.2 Alarmkonfiguration

Übersicht



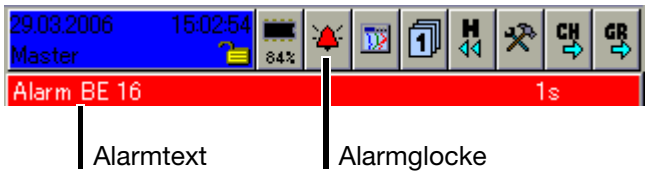
Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Ein	Alarmüberwachung ist aktiv.

Alarmart

Alarmart entscheidet, ob das Aktivieren/Inaktivieren eines Ein-/Ausgangs als echter Alarm oder nur als Ereignis gewertet wird.

Ereignis	Alarmtext wird nur in die Ereignisliste eingetragen.
Alarm	Alarmtext wird in die Alarmliste und in die Ereignisliste eingetragen. Zusätzlich erscheint der Alarmtext in der „Status- & Titelzeile“ und die Alarmglocke in der Kopfzeile wird rot dargestellt. 

Alarm bei Pegel

Entscheidet ob der Alarm bei aktivem oder inaktivem Ein-/Ausgang vorliegt.

High (1)	Alarm bei aktivem Ein-/Ausgang.
Low (0)	Alarm bei inaktivem Ein-/Ausgang.

Alarmtext

Text, der in die Ereignis- bzw. Alarmliste eingetragen und bei der Alarmart „Alarm“ in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt wird.

Alarm-verzögerung

Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

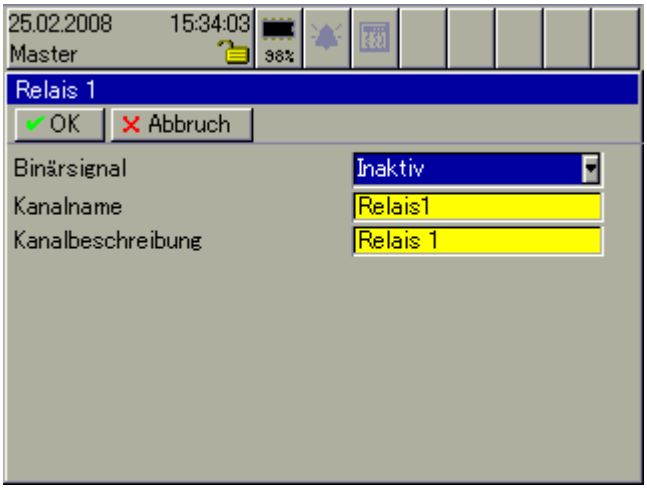
Alarmunter-drückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung von Alarmen bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

- Es werden beide Alarmarten (Alarm und Ereignis) unterdrückt.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

In dem Menü wird das Verhalten des/der Relais des Bildschirmschreibers konfiguriert. Das Anschließen des/der Relais ist in der Montageanleitung B 70.6581.4 beschrieben (Stecker 1 und 14 - je nach Bestückung der einzelnen Modulsteckplätze).

Übersicht



Binärsignal Auswahl, welches Signal das ausgewählte Relais schalten soll.

Kanalname Kurzbezeichnung des Relais, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung Beschreibung des Relais, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

16 Konfiguration - Externe Analogeingänge

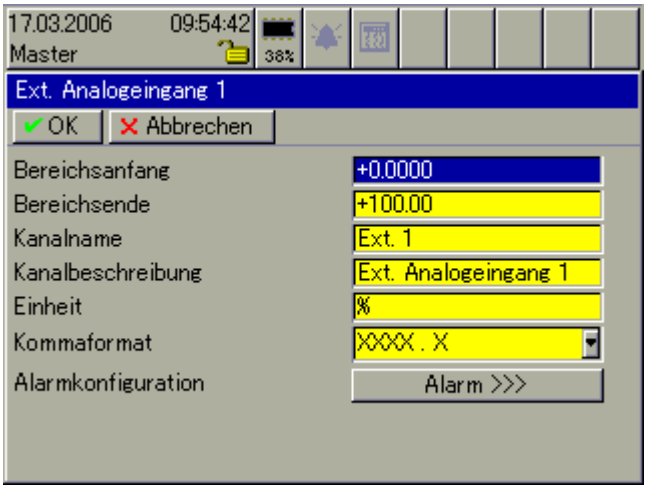
In dem Menü werden die externen Analogeingänge konfiguriert, die an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Das Anschließen der externen Eingänge erfolgt über
- eine der beiden seriellen Schnittstellen (Stecker 2 oder 7),
- über die PROFIBUS-DP-Schnistelle (Stecker 3 - Typenzusatz),
- über die Setup-Schnittstelle (Stecker 5) oder
- über die Ethernet-Schnittstelle (Stecker 6).

Bei den beiden seriellen Schnittstellen (Stecker 2 oder 7) können externe Eingänge als Modbus-Slave und als Modbus-Master angeschlossen werden. Zu beachten sind die Parameter bei der Konfiguration der seriellen Schnittstelle.

Vermeiden Sie, dass externen Eingänge über zwei Schnittstellen an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Die Schnittstellen überschreiben sich gegenseitig.

16.1 Bereichsanfang ... Alarmkonfiguration

Übersicht



Bereichsanfang / Bereichsende

Anfang und Ende der Skalierung im Bildschirmschreiber.

Verlässt der Messwert die hier konfigurierten Grenzen wird die Fehlerkonstante für Overrange (Überschreitung) bzw. Underrange (Unterschreitung) in die Messwertvariable geschrieben. Bei der Visualisierung der Daten erscheint „>>>>>“ für Overrange und „<<<<<„ für Underrange.

Kanalname

Kurzbezeichnung des externen Analogeingangs, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung

Beschreibung des externen Analogeingangs, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Einheit Einheit in der das aufgenommene Messsignal dargestellt werden soll, max. 5 Zeichen lang. Die Einheit wird überall da angezeigt, wo der Messwert in numerischer Form dargestellt wird.

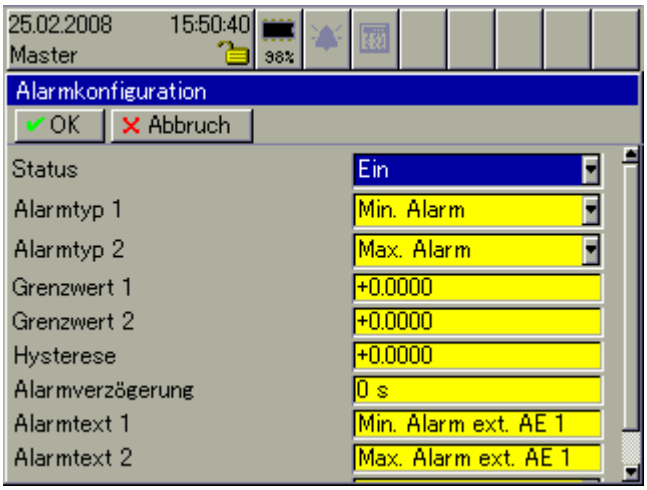
Kommaformat Mit dem Kommaformat wird die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen für die numerische Darstellung der Messwerte bestimmt. Damit das Gerät alle Vorkommastellen darstellen kann, schaltet es im Bedarfsfall automatisch auf ein anderes Format. Primär gilt: Alle Vorkommastellen müssen angezeigt werden.

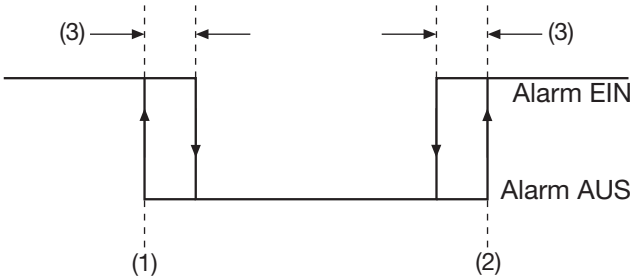
Alarm-konfiguration Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der beiden Alarme.

16.2 Alarmkonfiguration

16.2.1 Status ... Alarmtext 2

Übersicht





(1) = Min-Alarm
(2) = Max-Alarm
(3) = Hysterese

Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Ein	Alarmüberwachung ist aktiv.

Alarmtyp 1 / Alarmtyp 2

Für jeden der Alarmtypen steht die Alarmart „Min. Alarm“ und „Max. Alarm“ zur Verfügung.

Min. Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert unterschritten wird.
Max Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Grenzwert 1 / Grenzwert 2

Grenzwert bei dem die Alarmierung erfolgt.

Hysterese

Durch die Hysterese kann ein Flackern des Alarmzustandes (mehrmaliges, kurzzeitiges Ein- und Ausschalten bedingt durch das Rauschen des Eingangssignals) verhindern werden. Je höher der Wert ist, desto größer muss der momentane Messwert den Grenzwert unter- bzw. überschreiten, damit der Alarm wieder gelöscht wird.

Alarm-verzögerung

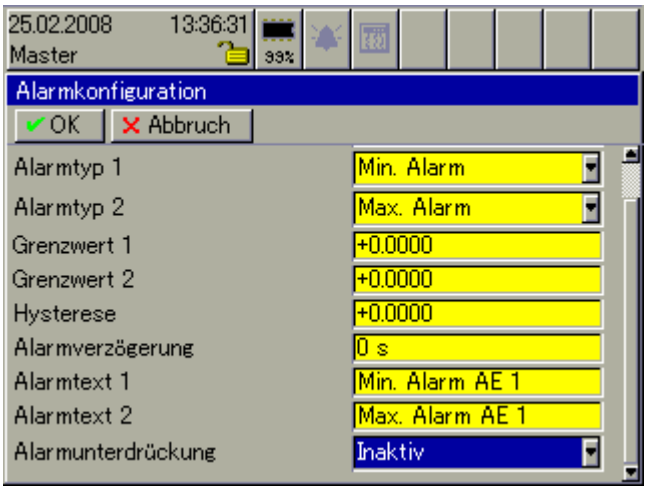
Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

Alarmtext 1 / Alarmtext 2

Für jede Alarmart gibt es einen Alarmtext, der im Alarmfall in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt und in der Ereignisliste eingetragen wird.

16.2.2 Alarmunterdrückung

Übersicht



Alarmunterdrückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung von Alarmen bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

- Beide Alarme werden unterdrückt.
- Es erfolgt keine Signalisierung von Over-, Underrange und Fühlerbruch.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Anstehende Over- und Underrange-Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

17 Konfiguration - Externe Binäreingänge

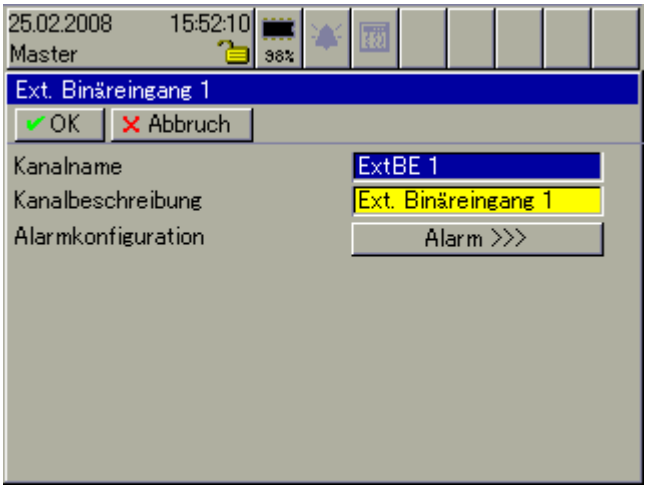
In dem Menü werden die externen Binäreingänge konfiguriert, die an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Das Anschließen der externen Eingänge erfolgt über
- eine der beiden seriellen Schnittstellen (Stecker 2 oder 7),
- über die PROFIBUS-DP-Schnistelle (Stecker 3 - Typenzusatz),
- über die Setup-Schnittstelle (Stecker 5) oder
- über die Ethernet-Schnittstelle (Stecker 6).

Bei den beiden seriellen Schnittstellen (Stecker 2 oder 7) können externe Eingänge als Modbus-Slave und als Modbus-Master angeschlossen werden. Zu beachten sind die Parameter bei der Konfiguration der seriellen Schnittstelle.

Vermeiden Sie, dass externe Eingänge über zwei Schnittstellen an den Bildschirmschreiber angeschlossen werden. Die Schnittstellen überschreiben sich gegenseitig.

17.1 Kanalname ... Alarmkonfiguration

Übersicht



Kanalname

Kurzbezeichnung des externen Binäreingangs, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung

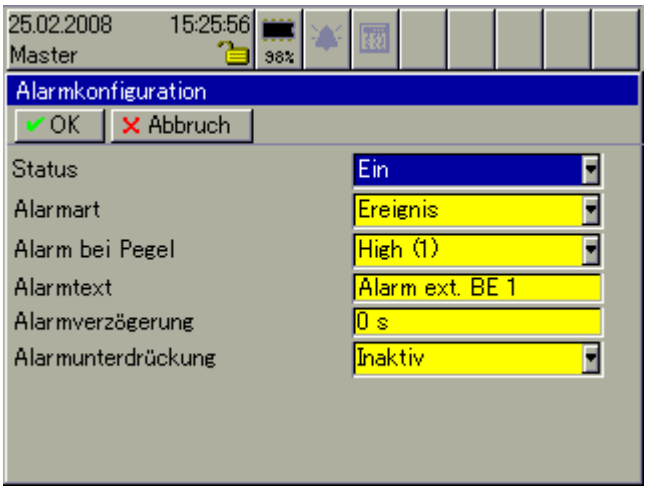
Beschreibung des externen Binäreingangs, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Alarm-konfiguration

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der beiden Alarme.

17.2 Alarmkonfiguration

Übersicht



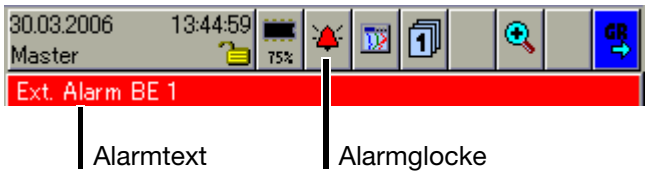
Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Ein	Alarmüberwachung ist aktiv.

Alarmart

Alarmart entscheidet, ob das Aktivieren/Inaktivieren eines Eingangs als echter Alarm oder nur als Ereignis gewertet wird.

Ereignis	Alarmtext wird nur in die Ereignisliste eingetragen.
Alarm	Alarmtext wird in die Alarmliste und in die Ereignisliste eingetragen. Zusätzlich erscheint der Alarmtext in der „Status- & Titelzeile“ und die Alarmglocke in der Kopfzeile wird rot dargestellt. 

Alarm bei Pegel

Entscheidet ob der Alarm bei aktivem oder inaktivem Eingang vorliegt.

High (1)	Alarm bei aktivem Eingang.
Low (0)	Alarm bei inaktivem Eingang.

Alarmtext

Text, der in der Ereignis- bzw. Alarmliste eingetragen und bei der Alarmart „Alarm“ in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt wird.

Alarm-verzögerung

Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

Alarmunterdrückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung von Alarmen bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

- Es werden beide Alarmarten (Alarm und Ereignis) unterdrückt.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

Im Menü Gruppen wird entschieden, welche Kanäle (analoge und binäre, Mathematik, interne und externe, Zähler und Integratoren) dargestellt und/oder aufgezeichnet werden. Weiterhin wird entschieden, wie die Datenaufzeichung erfolgt (Speicherzyklus, Speicherverfahren, Eco-Betrieb).

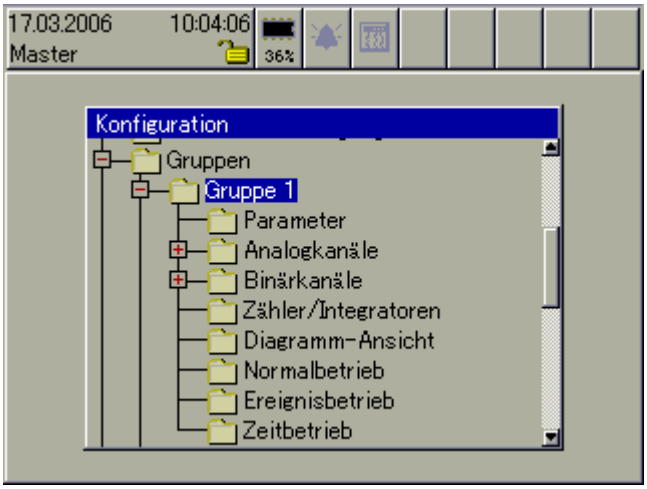
Werden Chargen verwendet, so entsteht zwischen den Chargen und den Gruppen eine feste Zuordnung.

Anlagenanzahl	Gruppe	Anlage (Charge)
0	1 … 9	keine
1	1 … 9	1
2	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 nicht zugeordnet
3	1 … 3 4 … 6 7 … 9	1 2 3

Damit eine Charge verwendet werden kann, muss deren Hauptgruppe aktiv sein (Status = „Anzeigen“ oder „Anzeigen, Speichern“) und mindestens ein Analogkanal in der Gruppe zugewiesen sein.

Charge für Anlage	Hauptgruppe
1	1
2	4
3	7

Übersicht



18 Konfiguration - Gruppen

18.1 Parameter

Übersicht

Status

Der Parameter entscheidet, was mit der Gruppe passiert.

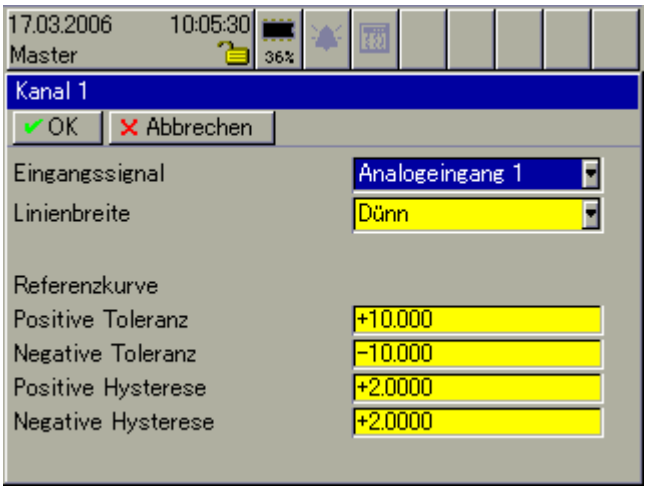
Inaktiv	Die Daten der Gruppe werden weder angezeigt noch gespeichert. Die Einstellung ist erst ab Gruppe 2 verfügbar. Ist die Gruppe 4 bzw. 7 inaktiv, kann die Charge bei Anlage 2 bzw. 3 nicht aufgezeichnet werden.
Nur anzeigen	Daten der Gruppe werden am Bildschirm angezeigt.
Anzeigen und Speichern	Daten der Gruppe werden am Bildschirm angezeigt und gespeichert. Nur wenn die Daten der Gruppe gespeichert werden, können sie mit einem PC ausgewertet werden.

Name

Beschreibung der Gruppe, max. 21 Zeichen lang. Die Beschreibung wird in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

18.2 Analogkanäle

Übersicht Kanal 1



Eingangssignal

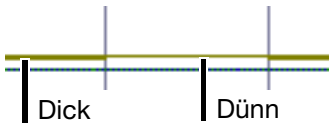
Hier wird der Eingang (bzw. das Eingangssignal) ausgewählt, der als Kanal Nr. 1 der Gruppe verwendet wird. Zur Auswahl stehen alle internen und externen Analogkanäle sowie die als Typenzusatz erhältlichen Mathematikkanäle.

Der Kanal 1 hat eine besondere Aufgabe; er wird als Referenzkurve für die anderen Kanäle der Gruppe verwendet. Alle anderen Kanäle der Gruppe können unabhängig voneinander mit Kanal 1 verglichen werden. Wird das konfigurierte Toleranzband verlassen, erfolgt eine Alarmierung, in der „Status & Titelzeile“ wird ein Alarmtext angezeigt und in der Alarm- bzw. Ereignisliste eingetragen.

Der Toleranzbandvergleich ist nur innerhalb der Skalierungsgrenzen möglich. Gibt es bei einem Kanal eine Bereichsunter- oder Bereichsüberschreitung, erfolgt wie bei allen anderen Funktionen sowohl Min- als auch Max-Alarmierung (in diesem Fall pos. Toleranz und neg. Toleranz).

Linienbreite

Bestimmt die Breite der grafischen Messwertdarstellung.

Dünn / Dick	

Positive Toleranz

„Positive Toleranz“ und der aktuelle Messwert von Kanal 1 bilden die obere Grenze des Toleranzbandes. Der Wert kann nur positiv eingegeben werden.

Negative Toleranz

„Negative Toleranz“ und der aktuelle Messwert von Kanal 1 bilden die untere Grenze des Toleranzbandes. Der Wert kann nur negativ eingegeben werden.

Positive Hysterese

Steht eine positive Toleranzverletzung an, muss der aktuelle Messwert von Kanal 2 … 6 erst unter den aktuellen Messwert von Kanal 1 zuzüglich der positiven Toleranz und abzüglich der positiven Hysterese fallen, damit der Alarm

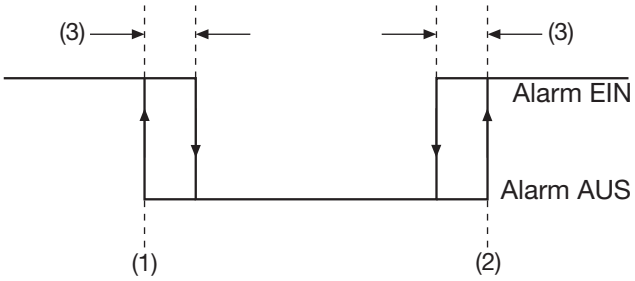
wieder zurückgenommen wird. Der Wert für die „positive Hysterese“ kann nur positiv eingegeben werden.

Negative Hysterese

Steht eine negative Toleranzverletzung an, muss der aktuelle Messwerte von Kanal 2 … 6 erst über den aktuellen Messwert von Kanal 1 zuzüglich der negativen Toleranz und zuzüglich der negativen Hysterese steigen, damit der Alarm wieder zurückgenommen wird. Der Wert für die „negative Hysterese“ kann nur positiv eingegeben werden.

Beispiel

Das Prinzip der Alarmierung deckt sich mit der Alarmkonfiguration der einzelnen Analogkanäle.



(1) = negativer Alarm
(2) = positiverAlarm
(3) = Hysterese

Messwert (Kanal 1) = 21 °C

Messwert (Kanal 2) = 21 °C, Toleranzbandvergleich ist aktiv.

Positive Toleranz = 10 °C

Positive Hysterese = 2 °C

Der Alarm erfolgt, wenn der aktuelle Messwert (Kanal 2) größer als 31 °C wird.

Der Alarm wird wieder gelöscht, wenn der aktuelle Messwert (Kanal 2) kleiner als 29 °C wird.

Messwert (Kanal 1) = 21 °C

Messwert (Kanal 2) = 21 °C, Toleranzbandvergleich ist aktiv.

Negative Toleranz = -10 °C

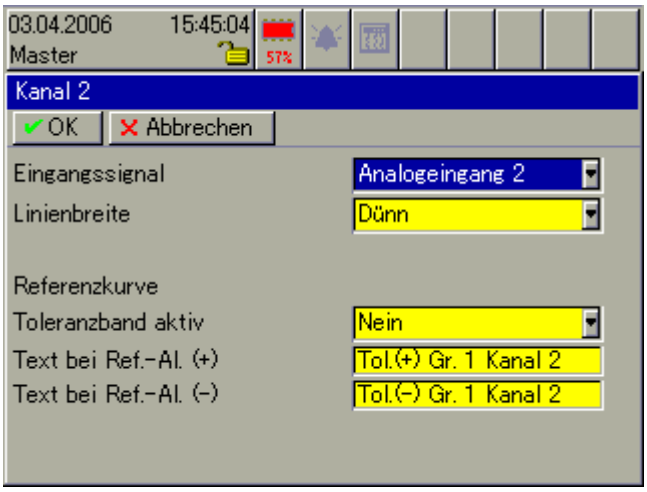
Negative Hysterese = 2 °C

Der Alarm erfolgt, wenn der aktuelle Messwert (Kanal 2) kleiner als 11 °C wird.

Der Alarm wird wieder gelöscht, wenn der aktuelle Messwert (Kanal 2) größer als 13 °C wird.

Im dargestellten Beispiel ist Kanal 1 konstant und Kanal 2 ändert seinen Messwert. Das muss nicht zwangsläufig so sein. Es kann auch vorkommen, dass sich Kanal 1 ändert oder sogar beide Kanäle sich ändern.

Übersicht Kanal 2 … Kanal 6

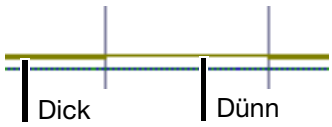


Eingangskanal

Hier wird der Eingang (bzw. das Eingangssignal) ausgewählt, der als Kanal Nr. 2 … 6 der Gruppe verwendet wird. Zur Auswahl stehen alle internen und externen Analogkanäle sowie die als Typenzusatz erhältlichen Mathematikkanäle.

Linienbreite

Bestimmt die Breite der grafischen Messwertdarstellung.

Dünn / Dick	

Toleranzband aktiv

Ist die Funktion aktiv, wird der Kanal mit Kanal 1 der Gruppe verglichen.

Ja	Toleranzbandvergleich ist aktiv. Zu beachten ist, dass der Kanal 1 der Gruppe aktiv sein muss (Eingangssignal <> Inaktiv).

Text bei Ref.-Al. (+)

Der eingegebene Text (max. 21 Zeichen) wird in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt und in der Alarm- bzw. Ereignisliste eingetragen, wenn der ausgewählte Kanal die Toleranz in positiver Richtung verlässt.

Text bei Ref.-Al. (-)

Der eingegebene Text (max. 21 Zeichen) wird in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt und in der Alarm- bzw. Ereignisliste eingetragen, wenn der ausgewählte Kanal die Toleranz in negativer Richtung verlässt.

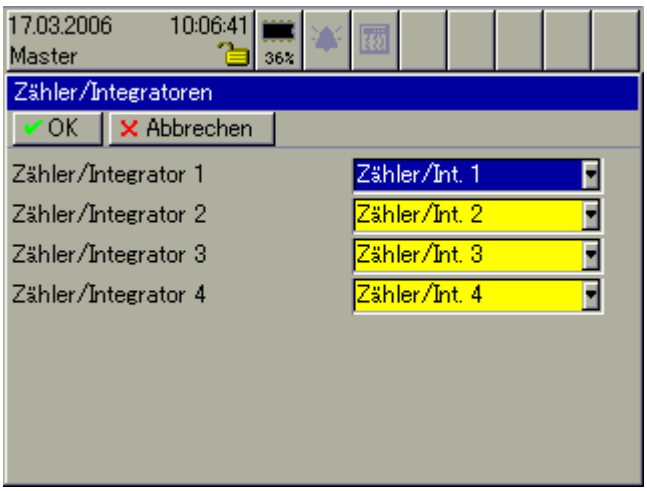
18.3 Binärkanäle

Übersicht

Eingangssignal Hier wird der Binäreingang/-ausgang oder das Signal gewählt, der/das als Binärkanal verwendet und visualisiert werden soll. Max. können 6 Binärkanäle in einer Gruppe visualisiert und erfasst werden.

18.4 Zähler/Integratoren

Übersicht



Zähler/ Integratoren Hier können max. 4 von insgesamt 27 verfügbaren Zähler/Integratoren der Gruppe zugewiesen werden. Die Zuordnung der Zähler zu einer Gruppe hat zur Folge, dass Zähler- und Integratorenalarme den Chargen (Anlagen) zugeordnet werden können und in die entsprechenden Alarm- und Ereignislisten eingetragen werden.

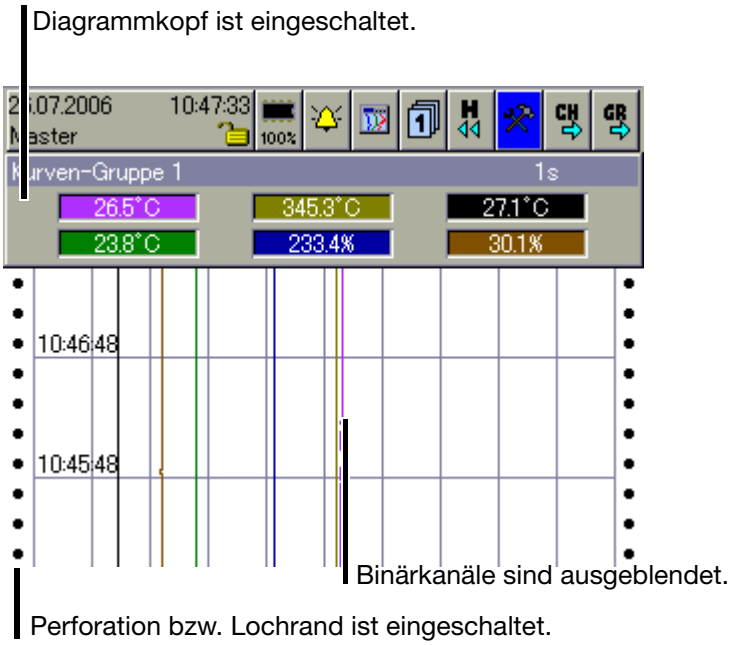
⇨ Kapitel 3.3 „Gruppen- und Anlagenverwaltung (Chargen)“

In der Auswerte-Software PCA3000 können alle 27 Zähler in jeder Gruppe abgelesen werden. Die 4 hier zugewiesenen sind standardmäßig sichtbar, die restlichen können auf Wunsch eingeblendet werden.

18.5 Diagramm-Ansicht

Übersicht

Einige der Parameter lassen sich auch in der Visualisierung *Kurven* bzw. *Binär* durch das Symbol ändern, ohne eine Änderung an der Konfiguration vornehmen zu müssen.



Perforation

Wird Perforation eingeschaltet, erscheint in der Kurvendarstellung links und rechts am Bildschirmrand der von Papierschreibern bekannte Lochrand. Bedingung ist allerdings, dass die Darstellung der Binärspuren ausgeblendet wird.

Diagrammkopf

Mit dem Parameter kann der Diagrammkopf ein- und ausgeschaltet werden. Der Diagrammkopf (numerische Darstellung der Messwerte bzw. Schaltersymbole für Binärkanäle) steht in der Visualisierung *Kurven* und *Binär* zur Verfügung.

Messwert-auswahl

Bei dem Parameter Messwertauswahl kann zwischen Min und Max gewählt werden. Die Einstellung hat ausschließlich Auswirkungen auf die numerische Messwertdarstellung in der Visualisierung *Kurven;* aber nur, wenn Min- und Max-Werte gleichzeitig aufgezeichnet werden. Bei der Min- und Max-Werte-Aufzeichnung arbeitet der Schreiber intern mit maximaler Abtastrate und speichert innerhalb des aktiven Speicherzyklus sowohl das gemessenen Minimum als auch das gemessene Maximum. Messwertauswahl entscheidet, welcher Wert im Diagrammkopf dargestellt wird.

Min	Die Minimum-Werte werden im Diagrammkopf dargestellt.
Max	Die Maximum-Werte werden im Diagrammkopf dargestellt.

Die Einstellung der Min- und Max-Werte-Aufzeichung erfolgt mit dem Parameter *Speicherwerte* der Betriebsarten (Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb).

Hüllkurve darstellen

Der Parameter entscheidet darüber, ob die Messwertkurven (nur bei aktivierter Min- und Max-Werte-Aufzeichung) in der Kurvendarstellung als Hüllkürve oder als Linie dargestellt werden. Erfolgt die Datenaufzeichnung nicht im Min- und Max-Werte-Aufzeichungsmodus, bleibt der Parameter ohne Auswirkung.

Die Einstellung der Min- und Max-Werte-Aufzeichung erfolgt mit dem Parameter „*Speicherwerte* = Min-/Max-Werte“ der Betriebsarten (Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb).

Ja	Die Min-/Max-Werte werden als Hüllkurve dargestellt.
Nein	Die Min-/Max-Werte werden als Linie dargestellt.

Binärspuren darstellen

Der Parameter entscheidet darüber, ob die Binärspuren (Binärsignale) in der Kurvendarstellung zusammen mit den Analogsignalen dargestellt werden.

Ja	Binär- und Analogsignale werden dargestellt.
Nein	Die Binärsignale werden nicht dargestellt.

18.6 Normalbetrieb

Übersicht

Speicherstatus

Nur wenn der Speicherstatus eingeschaltet ist, ist die Betriebsart „Normalbetrieb“ verfügbar.

Bei aktiviertem Normalbetrieb werden die Messdaten mit dem konfigurierten Speicherzyklus aufgenommen, es sei denn,
- der Ereignisbetrieb ist aktiv,
- der Zeitbetrieb ist aktiv oder
- der Parameter Speicherwerte ist auf Eco-Betrieb konfiguriert.

☞ Ist der Speicherstatus ausgeschaltet und weder Ereignis- noch Zeitbetrieb aktiv, werden nur Ereignisse erfasst, aber keine Messdaten gespeichert.

Speicherwerte

Der Parameter entscheidet, wie die Messdaten aufgezeichnet werden.

Mittelwerte	Es wird der Mittelwert über den eingestellten Speicherzyklus errechnet und gespeichert.
aktuelle Werte	Der aktuelle Wert wird im eingestellten Speicherzyklus gespeichert.
Min.-Werte	Es wird das Minimum über den eingestellten Speicherzyklus gespeichert.
Max.-Werte	Es wird das Maximum über den eingestellten Speicherzyklus gespeichert.
Min-/Max-Werte	Es wird das Minimum und das Maximum (Hüllkurve) über den eingestellten Speicherzyklus gespeichert.

Eco-Betrieb	Bei dieser Methode wird gespeichert, wenn der Messwert sich um einen bestimmten Betrag gegenüber dem zuletzt gespeicherten Wert ändert oder wenn ein Binärkanal, der zur Gruppe gehört, seinen Zustand ändert. Im Eco-Betrieb wird der konfigurierte Speicherzyklus als max. Speicherrate betrachtet. Es wird auf keinen Fall schneller gespeichert, auch wenn sich die Werte schneller ändern. Die Untersuchung des Toleranzbandes erfolgt immer mit dem Momentanwert und nur zu den Zeitpunkten der konfigurierten Speicherrate. ⇨ Kapitel 2.8.2 „Eco-Betrieb“ Wird ein Messwert im Eco-Betrieb gespeichert, wird er gleichzeitig als neue Referenz verwendet. ☞ Wird der Speicherzyklus auf 0 (= 125 ms) gesetzt, werden im Speicherfall nicht 1 Messwert, sondern 8 gespeichert. ☞ Ist der „Min. Speicherzyklus“ kleiner als der „Speicherzyklus“, ist der Eco-Betrieb außer Kraft gesetzt, d.h. es werden die Momentanwerte gespeichert.

Speicherzyklus

Hier wird der Speicherzyklus eingestellt. Je nach der Einstellung des Parameters *Speicherwerte* werden nach Ablauf der eingestellten Zeit die Messdaten gespeichert. Je kleiner der Speicherzyklus ist, je mehr Daten müssen gespeichert werden.

☞ Wird 0 eingstellt, verwendet der Bildschirmschreiber den schnellstmöglichen Zyklus, d.h. er speichert alle 125 ms die Messwerte ab (High-Speed-Modus).

Min. Speicherzyklus (Eco-Betrieb)

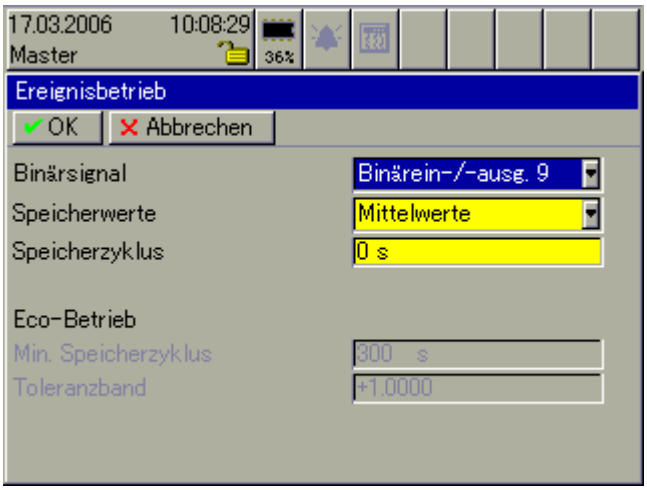
Hier wird ein Speicherzyklus eingestellt, der nur bei aktivem Eco-Betrieb Verwendung findet. Finden im Eco-Betrieb keine Signalveränderungen statt, werden keine Messdaten gespeichert. Durch den Parameter wird eine Zwangsspeicherung im eingestellten Zyklus durchgeführt. Somit ist eine zusätzliche Sicherheit gegeben, dass die angeschlossene Sensorik funktioniert.

Toleranzband (Eco-Betrieb)

Hier wird die Toleranz für den Eco-Betrieb angegeben. Ist im Eco-Betrieb die Abweichung zwischen dem letzten und dem aktuellen Speicherwert größer als die hier eingegebene Toleranz, wird der aktuelle Wert gespeichert (wenn gleichzeitig der Speicherzyklus abgelaufen ist). Die Toleranz bezieht sich immer auf die aktuelle Skalierung eines Analogkanals innerhalb der aktuellen Gruppe.

18.7 Ereignisbetrieb

Übersicht



Binärsignal Auswahl, welches Signal den Ereignisbetrieb starten und beenden soll.

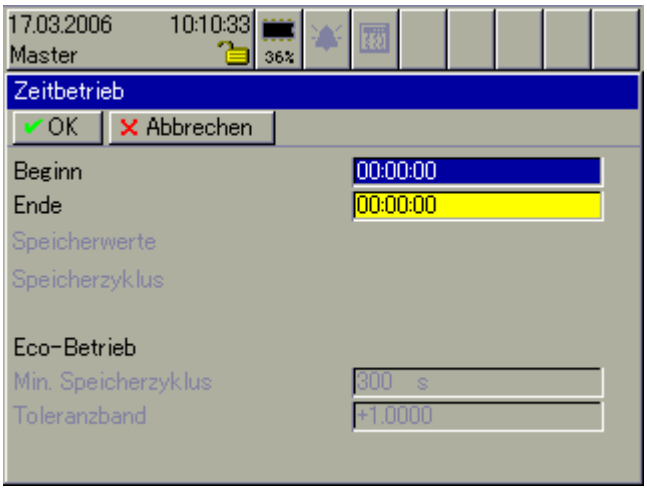
Speicherwerte ⇨ Kapitel 18.6 „Normalbetrieb“ - Seite 133

Speicherzyklus ⇨ Kapitel 18.6 „Normalbetrieb“ - Seite 134

Eco-Betrieb Die Parameter für den Eco-Betrieb werden im Menü *Normalbetrieb* eingestellt.

18.8 Zeitbetrieb

Übersicht



Beginn Startzeit, wann der Zeitbetrieb gestartet werden soll.
Ist Beginn = Ende, ist der Zeitbetrieb nicht aktiv.

Ende Stoppzeit, wann der Zeitbetrieb wieder enden soll.
Ist Beginn = Ende, ist der Zeitbetrieb nicht aktiv.

Speicherwerte ⇨ Kapitel 18.6 „Normalbetrieb“ - Seite 133

Speicherzyklus ⇨ Kapitel 18.6 „Normalbetrieb“ - Seite 134

Eco-Betrieb Die Parameter für den Eco-Betrieb werden im Menü *Normalbetrieb* eingestellt.

Für jede der 9 Gruppen kann ein Report erzeugt werden. In einem Report werden der Max.-Wert, der Min.-Wert und der Mittelwert jedes Analogkanals gespeichert.

Behandlung bei Konfigurationsänderungen

Alle Reports werden abgeschlossen, gespeichert und neu gestartet. Die Werte der abgeschlossenen Reports im Gerät werden auf leer "----" gesetzt. Das Ergebnis der beendeten Reports ist in diesem Falle nur mit der Software PCA3000 sichtbar.

Behandlung im Menü *Speichermanager*

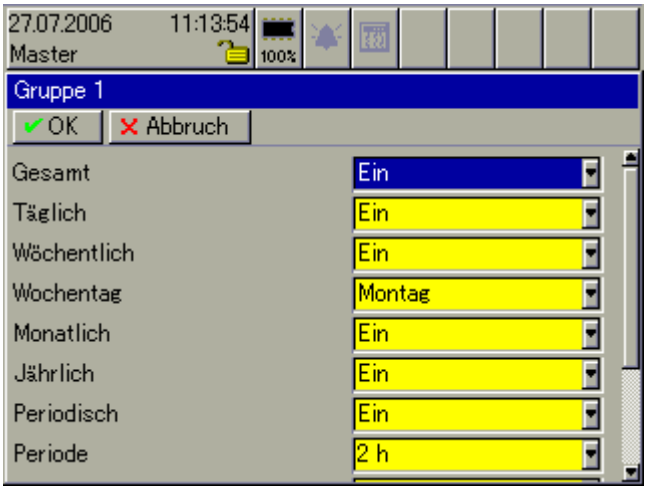
Durch die Funktion „*Alles speichern + CF aktual.*“ werden alle Reports gespeichert, jedoch nicht abgeschlossen. Sie laufen weiter.

Automatische Zwischenstände der Reports „Gesamt“ und „Jährlich“

Die Reports „Gesamt“ und „Jährlich“ werden einmal im Monat - jeweils beim Monatswechsel - unabhängig von anderen Reports gespeichert. Sie werden nicht geschlossen, sondern laufen weiter.

19.1 Gesamt ... Periode

Übersicht



Gesamt

Gesamt legt fest, ob ein Report über die gesamte Dauer der aktuellen Schreiberkonfiguration geführt wird.

Ein	Der Gesamtreport wird geführt.

Täglich

Täglich legt fest, ob ein Report über einen Tag (24 Stunden) geführt wird. Der Abschluss und Neustart wird durch den Parameter *Synchronisationszeit* bestimmt.

Ein	Der tägliche Report wird geführt.

Wöchentlich

Wöchentlich legt fest, ob ein Report über eine Woche geführt wird. Der Abschluss und Neustart wird durch die Parameter *Wochentag* und *Synchronisationszeit* bestimmt.

Ein	Der wöchentliche Report wird geführt.

Wochentag

Wochentag wird beim wöchentlichen Report zusammen mit dem Parameter *Synchronisationszeit* als Report-Ende und Neustart verwendet.

Monatlich

Monatlich legt fest, ob ein Report über einen Monat geführt wird. Der Abschluss und Neustart erfolgt am ersten Tag im Monat um 00:00 Uhr.

Ein	Der monatliche Report wird geführt.

Jährlich

Jährlich legt fest, ob ein Report über ein ganzes Jahr geführt wird. Der Abschluss und Neustart erfolgt am ersten Tag im Jahr um 00:00 Uhr

Ein	Der jährliche Report wird geführt.

Periodisch

Periodisch legt fest, ob ein periodischer Report geführt wird. Der Abschluss und Neustart wird durch den Parameter *Periode* und die *Synchronisationszeit* bestimmt.

Ein	Der periodische Report wird geführt.

Periode

Periode wird beim periodischen Report als Report-Ende und Neustart verwendet.

19.2 Extern … Außerhalb des Messbereiches

Übersicht

Extern

Extern legt fest, ob ein externer Report geführt wird und zwar während das externe Signal (*extern Start*) gesetzt ist (HIGH).

Ein	Der externe Report wird geführt.

Innerhalb von 5 Sekunden wird in einer Gruppe nur ein externer Report gestartet, d. h. ein erneuter externer Start vor Ablauf von 5 Sekunden wird ignoriert. Steht das Startsignal nach 5 Sekunden immer noch an, wird der externe Report sofort gestartet. Steht das Startsignal nicht mehr an, wird der Report nicht neu gestartet.

Extern Start

Extern Start legt das Startsignal für den externen Report fest.

Synchronisationszeit

Synchronisationszeit wird beim täglichen, beim wöchentlichen und beim periodischen Report als Report-Ende und Neustart verwendet.

Nachfolgend wird der Parameter *Synchronisationszeit* am Beispiel eines periodischen Reports näher erläutert.

Der Stopp und Neustart erfolgt zum nächsten Zeitpunkt, der in das Zeitraster - abhängig von *Synchronisationszeit* und *Periode* - passt.

Beispiel:

Periode	= 2 Stunden
Synchronisationszeit	= 11:30:00
Netz Ein	= 09:11:00

1. Periode von 09:11 bis 09:30 = 19 Minuten
2. Periode von 09:30 bis 11:30 = 2 Stunden
3. Periode von 11:30 bis 13:30 = 2 Stunden

usw.

☞ Das Prinzip ist bei allen Reports identisch, die in Abhängigkeit zur *Synchronisationszeit* stehen (täglicher, wöchentlicher und periodischer Report).

Beim täglichen Report wird der erste Report in der Regel keine 24 Stunden laufen und beim wöchentlichen Report keine 7 Tage.

Außerhalb d. Messbereiches

Außerhalb des Messbereiches entscheidet darüber, was passiert, wenn sich ein interner oder externer Analogeingang oder ein zugeordneter Mathematikkanal außerhalb des gültigen Messbereiches (Skalierung) befindet.

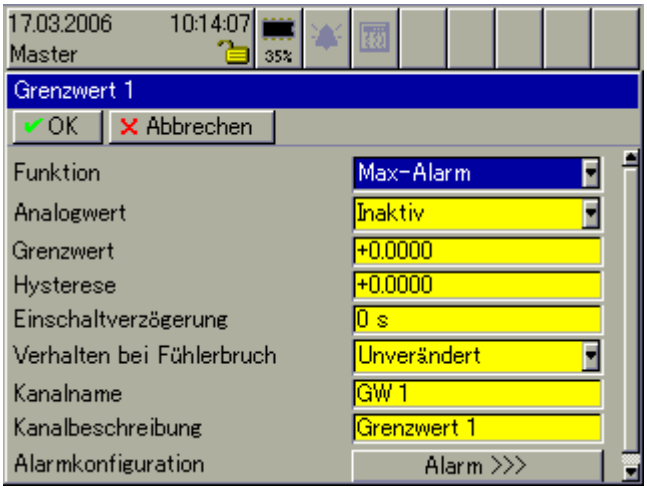
Stopp	Die Reports des Kanals werden angehalten. Liegen die Messwerte wieder innerhalb der Messbereichsgrenzen, werden sie weitergeführt.
Löschen	Die Reports werden auf ungültig gesetzt („-----“) und erst nach dem Ablauf des konfigurierten Report-Endes neu gestartet.

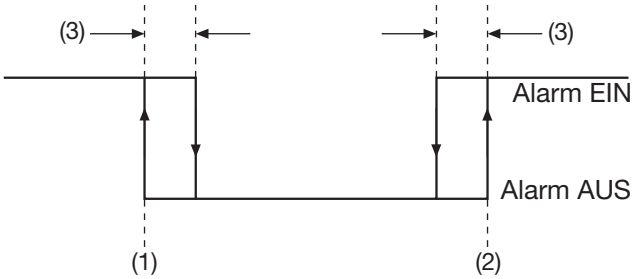
Für die Grenzwertüberwachung stehen - zusätzlich zu der Alarmierung auf Kanalebene - neun Grenzwerte zur Verfügung.

Die Bescheibung der Alarmierung auf Kanalebene kann dem Kapitel 13.4 „Alarmkonfiguration“ entnommen werden.

20.1 Funktion … Alarmkonfiguration

Übersicht





(1) = Min-Alarm (Grenzwert)
(2) = Max-Alarm (Grenzwert)
(3) = Hysterese

Funktion

Für jeden Grenzwert steht die Alarmart „Min. Alarm“ und „Max. Alarm“ zur Verfügung.

Inaktiv	Grenzwertüberwachung ausgeschaltet.
Min. Alarm	Binärsignal „Grenzwertüberwachung 1 … 9“ wird aktiviert, wenn der Grenzwert unterschritten wird.
Max Alarm	Binärsignal „Grenzwertüberwachung 1 … 9“ wird aktiviert, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Analogwert

Analogwert bestimmt den internen oder externen Analogeingang, der überwacht werden soll.

Grenzwert

Grenzwert bei dem das Binärsignal aktiviert wird.

Hysterese

Durch die Hysterese kann ein Flackern des Binärsignals (mehrmaliges, kurzzeitiges Ein- und Ausschalten bedingt durch das Rauschen des Eingangssignals) verhindern werden. Je höher der Wert ist, desto größer muss der momentane Messwert den Grenzwert unter- bzw. überschreiten, damit der Alarm wieder gelöscht wird.

Einschaltverzögerung

Mit dem Parameter wird das Setzen des Binärsignals verzögert. Steht die Grenzwertverletzung nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird das Binärsignal nicht ausgelöst.

Verhalten bei Fühlerbruch

Der Parameter definiert, was im Falle eines Fühlerbruchs mir dem Binärsignal passiert.

Aus	Das Binärsignal wird - unabhängig vom aktuellen Zustand - inaktiviert.
Ein	Das Binärsignal wird - unabhängig vom aktuellen Zustand - aktiviert.
Unverändert	Das Binärsignal behält seinen aktuellen Zustand bei.

Kanalname

Kurzbezeichnung des Binärsignals, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanalbeschreibung

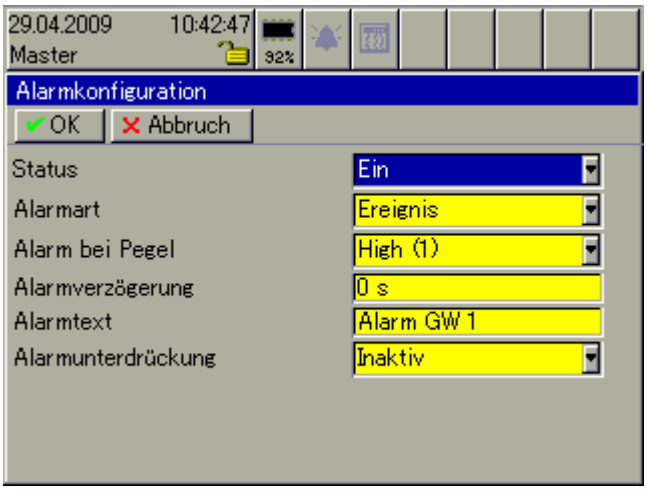
Beschreibung des Binärsignals, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Alarmkonfiguration

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration des Alarms.

20.2 Alarmkonfiguration

Übersicht



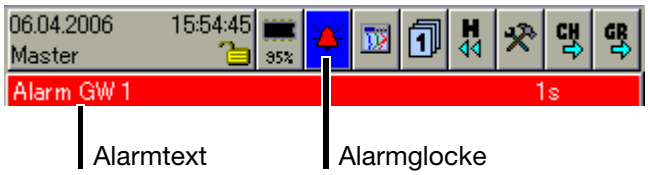
Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Aus	Alarmüberwachung ist nicht aktiv.
Ein	Alarmüberwachung ist aktiv. Im Alarmfall wird zusäztlich zum Binärsignal „Grenzwertüberwachung 1 … 9“ das Binärsignal „Alarm GW 1 … 9“ gesetzt.

Alarmart

Alarmart entscheidet, ob das Aktivieren/Inaktivieren des Binärsignals als echter Alarm oder nur als Ereignis gewertet wird.

Ereignis	Alarmtext wird nur in die Ereignisliste eingetragen.
Alarm	Alarmtext wird in die Alarmliste und in die Ereignisliste eingetragen. Zusätzlich erscheint der Alarmtext in der „Status- & Titelzeile“ und die Alarmglocke in der Kopfzeile wird rot dargestellt. 

Alarm bei Pegel

Entscheidet ob der Alarm bei aktiver oder inaktiver Grenzwertverletzung vorliegt.

High (1)	Alarm bei aktiver Grenzwertverletzung.
Low (0)	Alarm bei inaktiver Grenzwertverletzung.

Alarm-verzögerung

Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Alarmverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

Alarmtext

Text, der in der Ereignis- bzw. Alarmliste eingetragen und bei der Alarmart „Alarm“ in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt wird.

Alarmunter-drückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung von Alarmen bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

- Es werden beide Alarmarten (Alarm und Ereignis) unterdrückt.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

21 Konfiguration - Zähler/Integratoren

Jeder der 27 Kanäle kann als Zähler, als Integrator, als Betriebszeitzähler, als Highspeed-Zähler oder zur Messung der Durchflussmenge in Verbindung mit den Highspeed-Zählern konfiguriert werden.

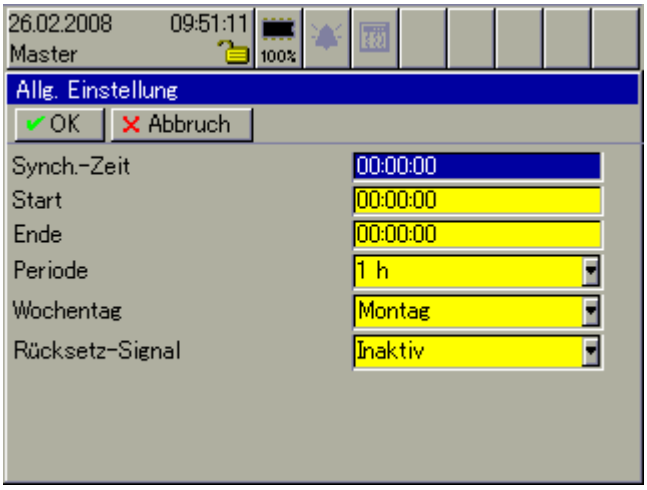
- Zähler (Zählfrequenz 8 Hz) werden verwendet, um Binärsignale zu zählen.
- Integratoren werden verwendet, um Analogeingänge zu integrieren.
- Betriebszeitzähler werden verwendet, um die Zeit zu messen, wie lange Binärsignale aktiv sind.
- Highspeed-Zähler (Zählfrequenz 10 kHz) werden verwendet, um die Impulse der ersten beiden Binäreingänge eines Moduls (B1, B2, B9, B10, B17, B18) zu zählen. Ist ein Modul nicht mit Binäreingängen bestückt, können die Highspeed-Zähler dieses Moduls nicht verwendet werden.
- Durchflussmenge wird verwendet, um eine Durchflussmessung in Verbindung mit den Highspeed-Zählern durchzuführen.

Gespeicherte Zähler- und Integratorstände (außer der Durchflussmenge) können mit der Auswerte-Software PCA3000 am PC ausgewertet werden. Der zuletzt gespeicherte Zähler- und Integratorstand kann im Menü *Visualisierung* durch die Funktion *Zähler/Integratoren* angezeigt werden.

☞ Die Hinweise aus Kapitel 2.5 sind zu beachten.

21.1 Allgemeine Einstellung

Übersicht



Synch.-Zeit

Synchronisationszeit wird bei täglichen, bei wöchentlichen und bei periodischen Zählern und Integratoren zum Abschluss und Neustart verwendet. Beim Erreichen der Synchronisationszeit werden alle Stände gespeichert und die Funktion mit dem Startwert 0 neu gestartet.

Beim wöchentlichen Typ spielt zusätzlich der Parameter *Wochentag* eine Rolle.

Nachfolgend wird der Parameter *Synchronisationszeit* am Beispiel eines periodischen Zählers näher erläutert.

Der Stopp und Neustart erfolgt zum nächsten Zeitpunkt, der in das Zeitraster - abhängig von *Synchronisationszeit (Synch.-Zeit)* und *Periode* - passt.

Beispiel:

Periode	= 2 Stunden
Synchronisationszeit	= 11:30:00
Netz Ein	= 09:11:00

1. Periode von 09:11 bis 09:30 = 19 Minuten
2. Periode von 09:30 bis 11:30 = 2 Stunden
3. Periode von 11:30 bis 13:30 = 2 Stunden

usw.

Start

Start ist die Startzeit bei Zählern oder Integratoren, deren Parameter *Typ* auf „Täglich (Start…Ende)“ konfiguriert wird.

Ende

Ende ist die Endezeit bei Zählern oder Integratoren, deren Parameter *Typ* auf „Täglich (Start…Ende)“ konfiguriert wird.

Periode

Periode ist die Periodendauer bei Zählern oder Integratoren, deren Parameter *Typ* auf „Periodisch“ konfiguriert wird.

Wochentag

Am *Wochentag* zur *Synchronisationszeit* werden Zählern und Integratoren, deren Parameter *Typ* auf „Wöchentlich“ konfiguriert wird, gespeichert und mit dem Startwert 0 neu gestartet.

Rücksetz-Signal

Zusätzlich zu dem normalen Ende kann hier ein Signal bestimmt werden, mit dem die Zähler- und Integratorstände auf 0 gesetzt werden können.

☞ Die aktuellen Stände werden nicht gespeichert. Sinnvoll ist die Funktion z. B. beim Einrichten einer Anlage (Probelauf) oder als „Putzschalter“.

Hinweis

☞ Die „Allgemeine Einstellung“ kann bei jedem Zähler/Integrator durch eine spezifische Einstellung außer Kraft gesetzt werden.

21.2 Funktion … spezifische Einstellung

Übersicht

Funktion

Funktion entscheidet, ob der gewählte Kanal als Zähler, als Integrator, als Betriebszeitzähler, als Highspeed-Zähler oder zur Durchflussmessung benutzt werden soll.

Zähler	Ein Binärsignal soll gezählt werden.
Integrator	Ein Analogsignal soll integriert werden.
Betriebszeit	Die Betriebszeit über ein gesetztes Binärsignal soll erfasst werden.
Highspeed-Zähler B1 … B18	Einer von max. 6 schnellen Binäreingängen soll gezählt werden (B1, B2, B9, B10, B17, B18). Je nach Modulbestückung sind nicht alle Highspeed-Zähler verfügbar.
Durchflussmenge B1 … B18	Einer von max. 6 schnellen Binäreingängen soll zur Messung der Durchflussmenge genutzt werden (B1, B2, B9, B10, B17, B18). Je nach Modulbestückung sind nicht alle Binäreingänge verfügbar.

Speichern

Speichern entscheidet, ob das Ergebnis für die Auswerte-Software PCA3000 gespeichert wird, d.h. in PCA3000 ausgewertet werden kann. Bei der Funktion Durchflussmenge steht der Parameter und damit das Ergbenis nicht zur Verfügung.

Ja	Der Zähler-/Integratorstand wird für PCA3000 gespeichert.

Typ

Typ entscheidet, wann der aktuelle Zählerstand gespeichert wird. Je nach Einstellung müssen auch die Parameter aus Kapitel 21.1 „Allgemeine Einstellung“ berücksichtigt werden.

Typ	Beschreibung
Periodisch	Abschluss und Neustart werden durch den Parameter *Periode* und die *Synch.-Zeit* bestimmt.
Extern	Abschluss und Neustart werden durch ein *ext. Steuersignal* bestimmt. Die Zähler/Integratoren arbeiten, wenn das externe Signal gesetzt ist (HIGH).
Täglich	*Täglich* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über einen Tag (24 Stunden) gezählt/integriert werden. Abschluss und Neustart werden durch den Parameter *Synch.-Zeit* bestimmt.
Wöchentlich	*Wöchentlich* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über eine Woche gezählt/integriert werden. Abschluss und Neustart werden durch die Parameter *Wochentag* und *Synch.-Zeit* bestimmt.
Monatlich	*Monatlich* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über einen Monat gezählt/integriert werden. Abschluss und Neustart erfolgen am ersten Tag im Monat um 00:00 Uhr.
Jährlich	*Jährlich* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über ein Jahr gezählt/integriert werden. Abschluss und Neustart erfolgen am ersten Tag im Jahr um 00:00 Uhr.
Gesamt	*Gesamt* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über die gesamte Dauer der aktuellen Konfiguration gezählt/integriert werden.
Täglich (Start...Ende)	*Täglich (Start...Ende)* legt fest, dass die Zähler/Integratoren über einen Zeitraum innerhalb eines Tages gezählt/integriert werden. Neustart und Abschluss werden durch die Parameter *Start* und *Ende* bestimmt.

Der Parameter *Typ* steht bei der Messung der Durchflussmenge nicht zur Verfügung.

Ext. Steuersignal

Auswahl des Steuersignals, wenn *Typ* Extern konfiguriert wurde.

zusätzliche Speicherung

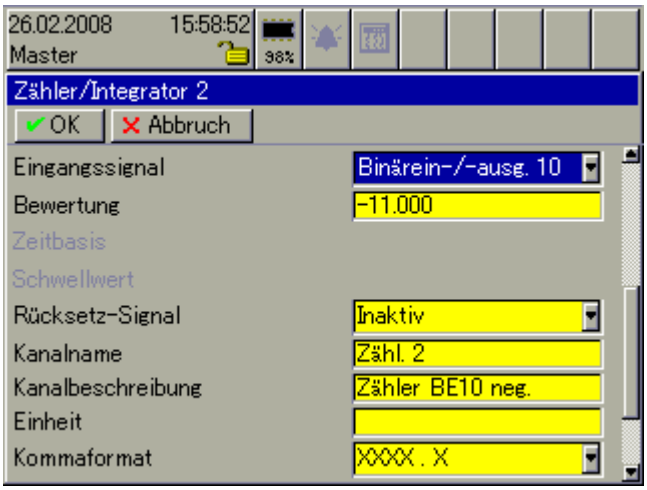
Der Parameter entscheidet, ob eine zusätzlichliche Speicherung der aktuellen Stände erfolgen soll. Zusätzlich bedeutet: zusätzlich zu der Speicherung, die sich durch den Parameter *Typ* ergibt. Die aktuellen Stände werden gespeichert, aber nicht zurückgesetzt.
Bei der Funktion Durchflussmenge steht der Parameter nicht zur Verfügung.

spezifische Einstellung

Der Parameter setzt die Zeiten (nicht das Rücksetz-Signal) aus Kapitel 21.1 „Allgemeine Einstellung“ außer Kraft.
Bei der Funktion Durchflussmenge steht der Parameter nicht zur Verfügung.

21.3 Eingangssignal ... Kommaformat

Übersicht



Eingangssignal *Eingangssignal*, das gezählt oder integriert werden soll. Wurde bei der Einstellung *Funktion* Highspeed-Zähler oder Durchflussmenge eingestellt, ist *Eingangssignal* nicht verfügbar, die Zuordnung ist fest.

Bewertung Bei Binärsignalen (Zähler) wird bei jedem Setzen des Signals das Ergebnis um den Faktor *Bewertung* erhöht. Bei Analogsignalen (Integrator) wird der aktuelle Messwert mit der *Bewertung* multipliziert und zum Ergebnis addiert.
Durch eine negative Bewertung kann ein Rückwärtszähler gebildet werden. Bei der *Funktion* Betriebszeit steht die Bewertung nicht zur Verfügung.

Zeitbasis Bei der Funktion Integrator wird der aktuelle Messwert (unter Berücksichtigung der Bewertung) entsprechend der Zeitbasis integriert.

Sekunde	Der Messwert wird durch 1 dividiert und alle Sekunde aufsummiert.
Minute	Der Messwert wird durch 60 dividiert und alle Sekunde aufsummiert.
Stunde	Der Messwert wird durch 3600 dividiert und alle Sekunde aufsummiert.
Tag	Der Messwert wird durch 86400 dividiert und alle Sekunde aufsummiert.

Bei der Funktion Betriebszeit entscheidet die Zeitbasis über die Einheit des Betriebszeitzählers.

Sekunde	Die Betriebszeit wird in Sekunden angezeigt.
Minute	Die Betriebszeit wird in Minuten angezeigt.
Stunde	Die Betriebszeit wird in Stunden angezeigt.
Tag	Die Betriebszeit wird in Tagen angezeigt.

Bei der Funktion Durchflussmenge entscheidet die Zeitbasis über die Zähldauer der Impulse (Torzeit) und das Anzeigeintervall.

Sekunde	Die Durchflussmenge wird über eine Sekunde bestimmt und angezeigt.
Minute	Die Durchflussmenge wird über eine Minute bestimmt und angezeigt.
Stunde	Die Durchflussmenge wird über eine Stunde bestimmt und angezeigt.
Tag	Die Durchflussmenge wird über einen Tag bestimmt und angezeigt.

Schwellwert

Schwellwert ist nur bei der *Funktion* Integrator verfügbar. Eine Integration findet nur statt, wenn der aktuelle Messwert größer als der Schwellwert ist. Zeitbasis und Bewertung gehen in den Schwellwertvergleich nicht mit ein.

Rücksetz-Signal

Zusätzlich zu dem normalen Ende kann hier ein Signal bestimmt werden, mit dem der ausgewählte Zähler- und Integratorstand auf 0 gesetzt werden kann. Bei der Funktion Durchflussmenge steht der Parameter nicht zur Verfügung.

☞ Der aktuelle Stand wird nicht gespeichert. Das Zurücksetzen geschieht zusätzlich zum Rücksetz-Signal von Kapitel 21.1 „Allgemeine Einstellung“.

Kanalname

Kurzbezeichnung des Zählers/Integrators, max. 7 Zeichen lang. Der Kanalname wird zusammen mit der Kanalbezeichnung in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Kanal-beschreibung

Beschreibung des Zählers/Integrators, max. 21 Zeichen lang. Die Kanalbeschreibung wird zusammen mit dem Kanalnamen in den einzelnen Visualisierungen angezeigt.

Einheit

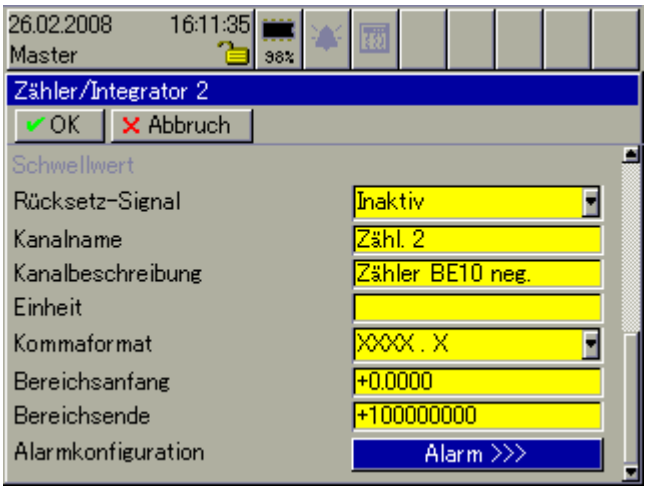
Einheit, in der der Zähler- oder Integratorstand dargestellt werden soll, max. 5 Zeichen lang. Die Einheit wird überall da angezeigt, wo der Stand in numerischer Form dargestellt wird.

Kommaformat

Mit dem Kommaformat wird die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen für die numerische Darstellung der Zählerstände bestimmt. Damit das Gerät alle Vorkommastellen darstellen kann, schaltet es im Bedarfsfall automatisch auf ein anderes Format. Primär gilt: Alle Vorkommastellen müssen angezeigt werden.

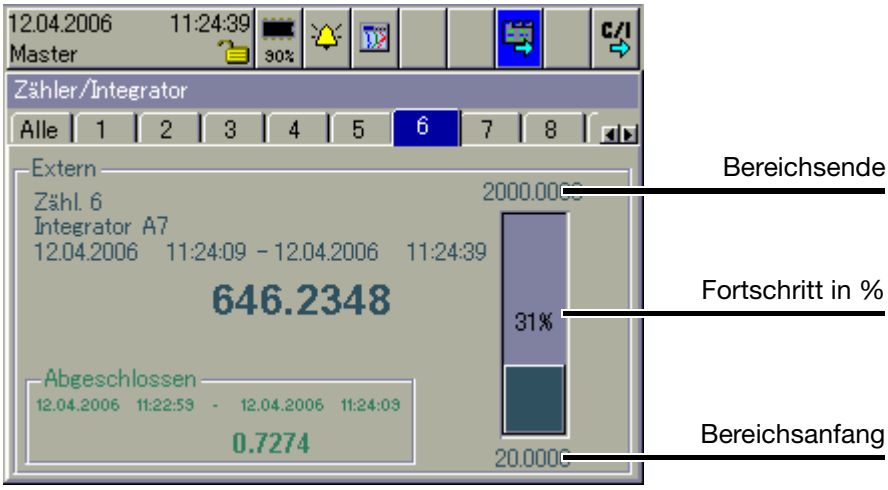
21.4 Bereichsanfang ... Alarmkonfiguration

Übersicht



Bereichsanfang und Bereichende

Bereichsanfang und *Bereichsende* legen die untere und obere Grenze der Bargraphdarstellung fest.



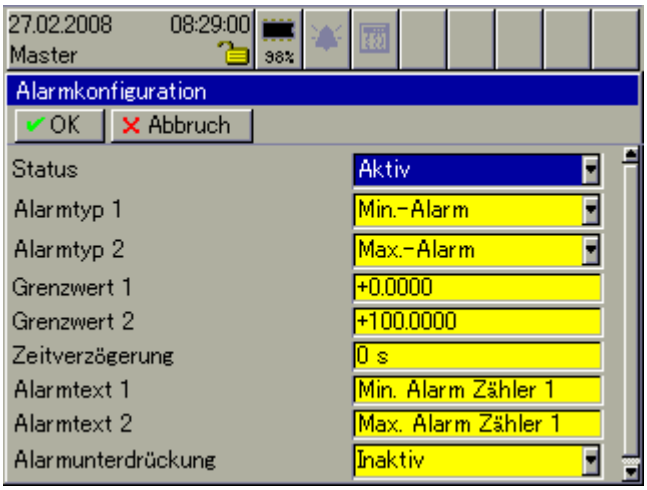
Die Zähler/Integratoren werden maximal 9-stellig dargestellt. Bei Überlauf beginnen sie wieder bei 0.0.

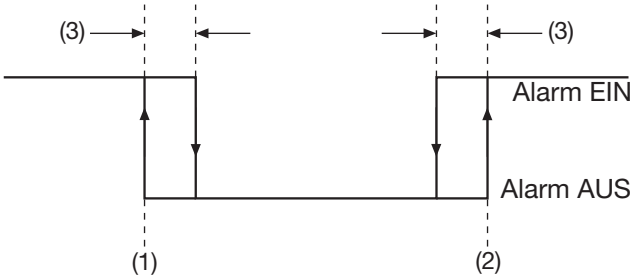
Alarm-konfiguration

Öffnet das Untermenü zur Konfiguration der beiden Alarme.

21.5 Alarmkonfiguration

Übersicht





(1) = Min-Alarm (Grenzwert 1)
(2) = Max-Alarm (Grenzwert 2)
(3) = Hysterese

Status

Status aktiviert die Alarmüberwachung.

Aus	Alarmüberwachung ist nicht aktiv.
Ein	Alarmüberwachung ist aktiv.

Alarmtyp 1 / Alarmtyp 2

Für jeden der Alarmtypen steht die Alarmart „Min. Alarm“ und „Max. Alarm“ zur Verfügung.

Min. Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert unterschritten wird.
Max. Alarm	Alarmierung erfolgt, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Grenzwert 1 / Grenzwert 2

Grenzwert bei dem die Alarmierung erfolgt.

Zeit-verzögerung

Mit dem Parameter wird das Melden eines Alarmes verzögert. Steht der Alarm nach Ablauf der Zeitverzögerung nicht mehr an, wird er nicht ausgelöst.

Alarmtext 1 / Alarmtext 2

Für jede Alarmart gibt es einen Alarmtext, der im Alarmfall in der „Status- & Titelzeile“ angezeigt und in der Alarm- und Ereignisliste eingetragen wird.

Alarmunterdrückung

Die Funktion ermöglicht die Unterdrückung von Alarmen bei aktivem Binärsignal (HIGH-Zustand).

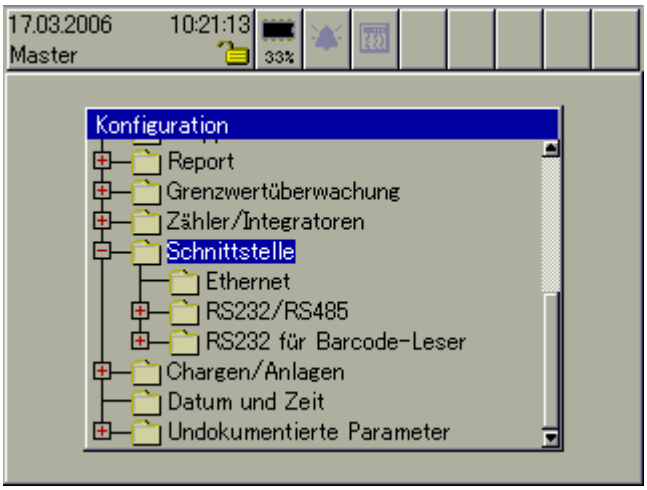
- Es werden beide Alarmarten (Alarm und Ereignis) unterdrückt.
- Anstehende Alarme werden inaktiv.
- Es erfolgt kein Alarm-/Ereigniseintrag bei aktiver Alarmunterdrückung.

21 Konfiguration - Zähler/Integratoren

Über die Schnittstellen kommuniziert der Bildschirmschreiber mit anderen Systemen (z. B. PC, auf dem das Setup-Programm oder die PCA-Kommunikations-Software betrieben wird).

☞ Eine ausführlichere Beschreibung aller Schnittstellenfunktionalitäten und -protokolle entnehmen Sie bitte der separaten Schnittstellenbeschreibung B 70.6581.2.0.

Übersicht



Die Schnittstellen „Ethernet“ (Stecker 6), „RS232/RS485“ (Stecker 7) und „RS232 für Barcode-Leser“ (Stecker 2) sind serienmäßig im Bildschirmschreiber integriert.

☞
- Auch an die Schnittstelle „RS232/RS485“ kann ein Barcode-Leser angeschlossen werden.
- Auch die Schnittstelle „RS232 für Barcode-Leser“ kann zum Datentransfer zwischen PC und Bildschirmschreiber verwendet werden.
- Es können 2 Barcode-Leser an 2 Schnittstellen angeschlossen werden. Die eingelesenen Strings kommen an ein- und dieselbe Auswertefunktion. Damit ist z. B. denkbar, dass ein Leser für den Start und ein Leser für den Stopp einer Chargenprotokollierung verwendet wird.
- Es darf nur ein Modem angeschlossen werden.

☞ Zusäzlich zu den in diesem Kapitel beschriebenen konfigurierbaren Schnittstellen ist der Bildschirmschreiber mit einer speziellen Setup-Schnittstellen ausgestattet. Auch über diese Setup-Schnittstellen - eine auf der Gerätevorderseite (nicht bei Edelstahlausführung) und eine auf der Rückseite (Stecker 5) - ist der Betrieb des Setup-Programms und der PCA-Kommunikations-Software PCC möglich. Die Verbindung zwischen PC und Bildschirmschreiber erfolgt über ein PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer oder über ein PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer.

22 Konfiguration - Schnittstelle

22.1 Ethernet

Durch die Ethernet-Schnittstelle kann der Bildschirmschreiber an ein Netzwerk angeschlossen werden. Die Kommunikation ist für 10MBit/s und 100MBit/s ausgelegt, die Verbindung zum Netzwerk wird durch eine RJ45-Buchse realisiert.

Übersicht

Alle Einstellungen, die Ethernet betreffen, müssen mit dem zuständigen Netzwerk-Administrator abgesprochen werden. Max. vier Benutzer dürfen gleichzeitig über Ethernet auf einen Bildschirmschreiber zugreifen.

Werden Änderungen an der Einstellung der Ethernet-Parameter vorgenommen, führt das Gerät automatisch einen Reset (Neustart) durch.

DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) wird verwendet, damit der Bildschirmschreiber von einem DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse und weitere Kommunikationsparameter erhält.

Ein	DHCP ist eingeschaltet, der Bildschirmschreiber bezieht seine IP-Adresse vom DHCP-Server

Zu den weiteren Kommunikationsparametern, die der Bildschirmschreiber vom DHCP-Server normalerweise bekommt, gehören u. a. die Subnet-Maske, die Standard-Gateway-Adresse und die so genannte Lease-Time.

Nach Ablauf der Lease-Time (Nutzungsdauer) verfällt die Gültigkeit der IP-Adresse. Damit der Bildschirmschreiber immer eine gültige IP-Adresse besitzt, fragt er nach Ablauf von 50% der Lease-Time beim dem ihm bekannten DHCP-Server nach, ob die Adresse noch gültig ist. Ist der DHCP-Server nicht erreichbar, wiederholt der Bildschirmschreiber seine Anfrage, bis 87,5% der Lease-Time abgelaufen sind. Danach sendet der Bildschirmschreiber seine Anfrage nicht nur an den DHCP-Server sondern ans gesamte Netzwerk. Ist die Lease-Time abgelaufen, ohne dass die IP-Adresse bestätigt wurde, erklärt der Bildschirmschreiber die Adresse für ungültig und ist im Netz nicht mehr erreichbar.

Eine zugewiesene Adresse kann vom DHCP-Server geändert werden. Wird z. B. das automatische Datenabholen mit der PCA-Kommunikations-Software genutzt, muss die Adresse innerhalb der Software geändert werden.

Abfragen lässt sich die automatisch vergebene IP-Adresse durch das Menü *Gerätemanager* ➔ *Geräte-Info* ➔ *Eth. Info* (Kapitel 8.3 „Geräte-Informationen“).

IP Adresse

Hier wird die IP-Adresse des Bildschirmschreibers eingestellt, wenn die automatische Vergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“).

Subnet-Maske

Hier wird die Subnet-Maske eingestellt, wenn die automatische Vergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“).

Durch die Subnet-Maske werden Geräte (PC, Bildschirmschreiber usw.) zu Unternetzen zusammengefasst. Alle Geräte, deren IP-Adresse UND-verknüpft mit der Subnet-Maske gleich ist, gehören zu einem Unternetz und können untereinander kommunizieren.

Sollen Geräte außerhalb des Subnetzes angesprochen werden, muss die Kommunikation über ein Gateway (Standard Gateway) abgewickelt werden.

Standard-Gateway

Hier wird die Adresse des Standard-Gateway eingestellt, wenn die automatische Vergabe nicht verwendet wird („DHCP = Aus“).

Über das Standard-Gateway kommunizieren Geräte, die nicht zu einem Unternetz (Subnet) gehören.

Port Modbus TCP

Die Port-Adresse muss eingestellt werden, wenn mit einer Visualisierungs-Software auf den Bildschirmschreiber zugegriffen und Modbus-TCP-Protokoll (Modbus-Tunnelung: äußerer Rahmen Ethernet, innerer Rahmen Modbus) verwendet wird.

⇨ Weitere Informationen können der Betriebsanleitung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

DNS-Gerätename

Hier wird der DNS-Gerätename eingetragen. Dadurch ist das Gerät nicht nur über seine IP-Adresse, sondern auch durch seinen Namen ansprechbar.

DNS-Server

Hier wird die IP-Adresse eines im Netzwerk installierten DNS-Servers eingestellt. Der DNS-Server wird zur Namenauflösung beim E-Mail-Versand über Ethernet benötigt.

Transferrate

Hier wird die Transferrate konfiguriert, mit der der Bildschirmschreiber mit dem DHCP-Server und anderen Rechnern kommuniziert.

Webserver

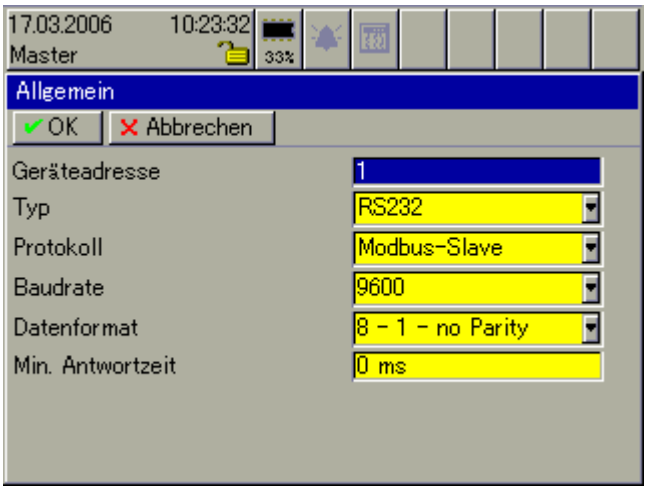
Der Bildschirmschreiber besitzt einen integrierten Webserver zur Bedienung des Gerätes über die Ethernet-Schnittstelle.

⇨ Kapitel 27 „Webserver“

22.2 RS232/RS485

22.2.1 Allgemein

Übersicht



☞ Damit eine Kommunikation - z. B. mit dem Setup-Programm - funktionieren kann, müssen die Schnittstellenparameter auf PC- und Bildschirmschreiberseite identisch sein.

Geräteadresse Die *Geräteadresse* des Bildschirmschreibers darf beim Schnittstellentyp RS485 innerhalb einer Verbindung (mehrere Geräte an einem Bus) nur einmal vorkommen. Beim Schnittstellentyp RS232 ist sie von geringerer Bedeutung, da nur ein Gerät an der seriellen Schnittstelle angeschlossen sein darf.

Typ Schnittstellentyp, der verwendet werden soll.

Protokoll Protokoll, welches verwendet werden soll.

Modbus-Slave	Der Bildschirmschreiber fungiert als Modbus-Slave.
Modbus-Master	Der Bildschirmschreiber fungiert als Modbus-Master. Weitere Parameter müssen im Menü *Gerätemanager* ➔ *Konfiguration* ➔ *Schnittstelle* ➔ *RS232/RS485* ➔ *Modbus-Master* eingestellt werden.
Barcode	An die Schnittstelle soll eine Barcode-Leser angeschlossen werden.

⇨ Weitere Informationen können der Betriebsanleitung B 70.6581.2.0 entnommen werden.

Baudrate Baudrate, mit der die Schnittstelle betrieben werden soll.

Datenformat

Datenformat, mit der die Schnittstelle betrieben werden soll.

8 - 1 - no Parity	8 Datenbit, 1 Stoppbit, keine Parität.
8 - 1 - odd Parity	8 Datenbit, 1 Stoppbit, ungerade Parität.
8 - 1 - even Parity	8 Datenbit, 1 Stoppbit, gerade Parität.

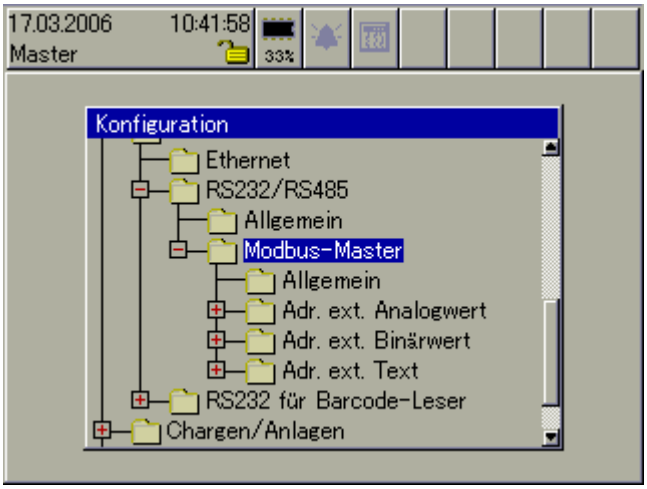
Min. Antwortzeit

Die *minimale Antwortzeit* wird vom Bildschirmschreiber mindestens eingehalten, bevor er nach einer Datenanfrage eine Antwort sendet.

Die Antwortzeit wird bei der RS 485-Schnittstelle vom Master benötigt, um die Schnittstellentreiber von Senden auf Empfangen umzustellen. Bei der RS 232-Schnittstelle wird dieser Parameter nicht benötigt.

22.2.2 Modbus-Master

Übersicht



Die Parameter unterhalb von *Modbus-Master* können nur eingestellt werden, wenn bei den Einstellungen für die Schnittstelle RS232/RS485 als Protokoll Modbus-Master gewählt wurde.

Allgemein

Hier werden *Zeitüberschreitung* und *Abfragezyklus* eingestellt. Mit *Zeitüberschreitung* wird definiert, wann der Master eine gestartete Abfrage für fehlerhaft erklärt. Mit *Abfragezyklus* wird festgelegt, in welchen zeitlichen Abständen die Daten vom Slave-Gerät angefordert werden.

Adr. ext. Analogwert

Max. 24 externe Analogeingänge können in den Bildschirmschreiber eingelesen werden. Für jeden Analogwert müssen folgenden Parameter konfiguriert werden:

Geräteadresse	Adresse des Slave-Gerätes, von dem die Daten übernommen werden sollen.
Modbus-Adresse	Adresse innerhalb des Gerätes. Die Eingabe erfolgt in dezimaler Form. ⇨ Siehe Gerätedokumentation des Slave-Gerätes.

Anzahl der Messwerte	Anzahl der zu lesenden Messwerte. Die Zahl 1 bedeutet, dass in zyklischen Abständen ein Messwert gelesen wird. Wird Anzahl größer 1 eingegeben, werden - ausgehend von der Modbus-Adresse - mehrere Messwerte gelesen und automatisch auf die nachfolgenden externen Eingänge (Analogwerte) verteilt. Für die Folgewerte wird die Eingabemaske gesperrt. Beispiel: Ab „Ext. Analogwert 1“ werden drei Messwerte gelesen. Im Menü werden die Einstellungen für „Ext. Analogwert 2“ und „Ext. Analogwert 3“ gesperrt. Ab „Ext. Analogwert 4“ kann wieder eine neue Zuordnung konfiguriert werden.
Datenformat	Auswahl in welchen Format die Daten empfangen werden. Beim Float-Format kann angegeben werden, ob das LSB (least significant bit) oder das MSB (most significant bit) zuerst übertragen wird. Im „unsigned Integer“-Format (UInt: 0…65535) und im „Integer“-Format (Int: -32768…32767) kann angegeben werden, durch welchen Divisor die empfangenen Daten dividiert werden. Sinn und Zweck der Division ist, dass Fließkommawerte im Integer-Format übertragen werden können. Der Sender der Daten muss die Daten vor dem Senden mit dem entsprechenden Faktor multiplizieren.

Adr. ext. Binärwert

Max. 24 Binärspuren (Binärwerte) können in den Bildschirmschreiber eingelesen werden. Für jeden Binärwert müssen folgenden Parameter konfiguriert werden:

Geräteadresse	Adresse des Slave-Gerätes, von dem die Daten übernommen werden sollen.
Modbus-Adresse	Adresse innerhalb des Gerätes. ⇨ Siehe Gerätedokumentation des Slave-Gerätes.
Bit-Nummer	Bit (b0 … b15), das gelesen werden soll. ⇨ Siehe Gerätedokumentation des Slave-Gerätes.
Bit-Anzahl	Anzahl der zu lesenden Bit. Die Zahl 1 bedeutet, dass in zyklischen Abständen ein Bit gelesen wird. Wird Anzahl größer 1 eingegeben, werden - ausgehend von der Modbus-Adresse - mehrere Bit gelesen und automatisch auf die nachfolgenden externen Binärwerte verteilt. Für die Folgewerte wird die Eingabemaske gesperrt. Beispiel: Ab „Ext. Binärwert 1“ werden 16 Bit gelesen. Im Menü werden die Einstellungen für „Ext. Binärwert 2“ bis „Ext. Binärwert 16“ gesperrt. Ab „Ext. Binärwert 17“ kann wieder eine neue Zuordnung konfiguriert werden.

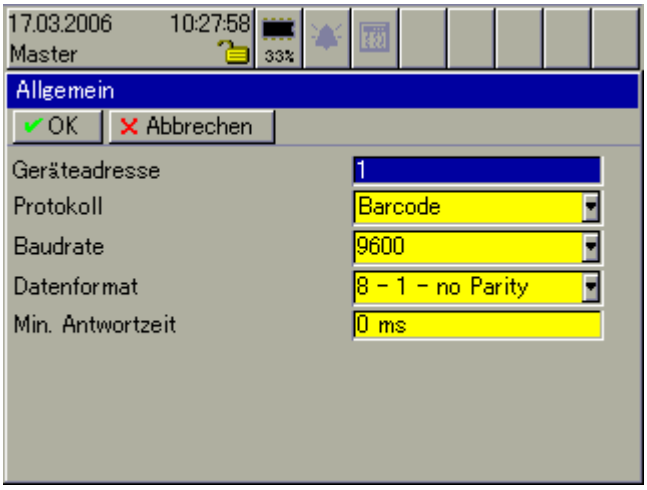
Adr. ext. Text

Max. 9 Texte können in den Bildschirmschreiber eingelesen werden.

Geräteadresse	Adresse des Slave-Gerätes, von dem die Daten übernommen werden sollen.
Modbus-Adresse	Adresse innerhalb des Gerätes. ⇨ Siehe Gerätedokumentation des Slave-Gerätes.
Wortanzahl	Das Lesen erfolgt immer wortweise, d. h. es werden immer mindestens zwei Zeichen gelesen.

22.3 RS232 für Barcode-Leser

Übersicht



Die Einstellungen entsprechen der Schnittstelle „RS232/RS485“.

⇨ Kapitel 22.2 „RS232/RS485“

Mit welcher Baudrate ein Barcode-Leser arbeitet, kann der Betriebsanleitung des Barcode-Lesers entnommen werden. In vielen Fällen liegt die max. Baudrate bei 9600.

Der Barcode-Leser kann zum Starten von Chargen und zum automatischen Eintragen von Chargendaten benutzt werden.

⇨ Kapitel 23 „Konfiguration - Chargen/Anlagen“

☞ Bitte den Zusammenhang zwischen Gruppe und Anlage (Charge) beachten.

⇨ Kapitel 3.3 „Gruppen- und Anlagenverwaltung (Chargen)“

☞ ⇨ Die Visualisierung der Chargen (aktuelle und abgeschlossene Chargen) ist in Kapitel 4.9 „Chargen/Anlagen“ beschrieben.

23.1 Allgemeines zu Chargen

Die Chargenprotokollierung ermöglicht eine Gestaltung eines flexiblen Formulars zur Beschreibung eines Chargenprozesses innerhalb des Bildschirmschreibers. Es können max. drei Chargen (für drei Anlagen) gleichzeitig aufgezeichnet werden.

Die Steuerung (Start, Stopp) der Chargenprotokollierung kann durch eines der Binärsignale (Steuersignale), per Bedienknopf oder durch einen Barcode-Leser erfolgen.

Weitere Hinweise zu den digitalen Signalen finden Sie unter:

⇨ Kapitel 2.7 „Binärsignale“

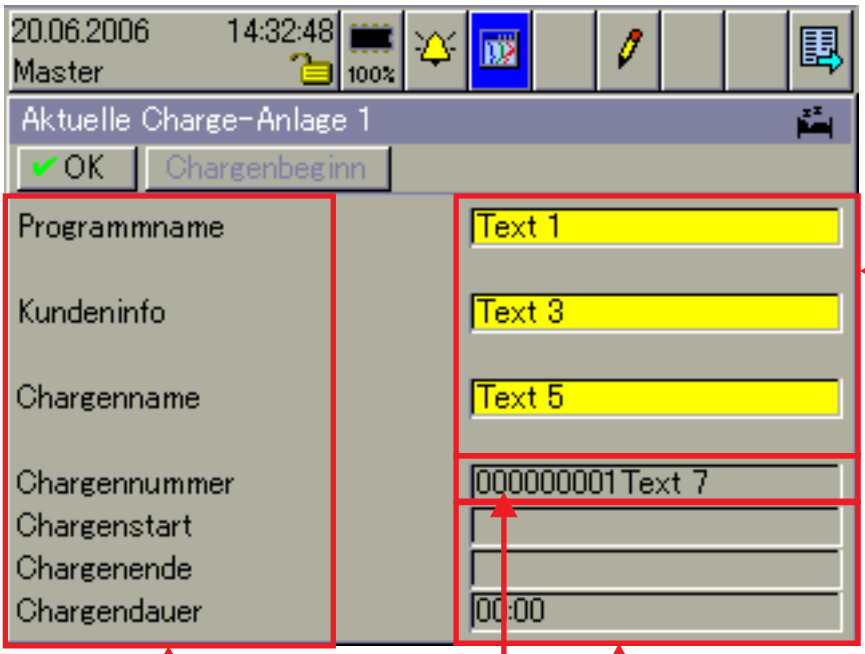
Weitere Hinweise zur Steuerung mit einem Barcode-Leser finden Sie unter:

⇨ Kapitel 4.9.3 „Chargensteuerung über Barcode-Leser“

Bei der Chargenprotokollierung werden zwei unterschiedliche Bildschirmdarstellungen unterschieden. Zur Verfügung stehen

- aktuelles Chargenprotokoll und
- abgeschlossenes Chargenprotokoll.

Chargentexte Wie kann was editiert werden?



Die Texte sind am Gerät und mit der Setup-Software editierbar. Sie können mit der Setup-Software auch "online" an ein Gerät gesendet werden.

Gerät:
- Konfiguration
- Chargen/Anlagen
- Anlage 1...3
- Zeile 1...10
- Inhalt rechte Spalte und Werkseinstellung

Gerät:[1]
- Visualisierung
- aktuelle Charge
- Charge auswählen
- Editieren aktivieren
- Feld mit Bedienknopf auswählen
- Bedienknopf betätigen

Setup-Software:
- Chargen/Anlagen
- Chargen/Anlagen 1...3
- Chargeninfo
- Zeile auswählen
- Editieren

Setup-Software (online):[1,2]
- Verbindung aufbauen
- Extras
- Schnittstellentexte schreiben
- Text(e) editieren
- Senden

Die Texte sind am Gerät und mit dem Setup-Programm editierbar.

Gerät:
- Konfiguration
- Chargen/Anlagen
- Allg. Anlagenparameter
- Text linke Spalte 1...10

Setup-Software:
- Chargen/Anlagen
- Chargen/Anlagen 1
- Chargeninfo
- Zeile 1...10
- Editieren

Werden Chargenstart, -ende und -dauer verwendet, sind die Zeilen nicht editierbar.

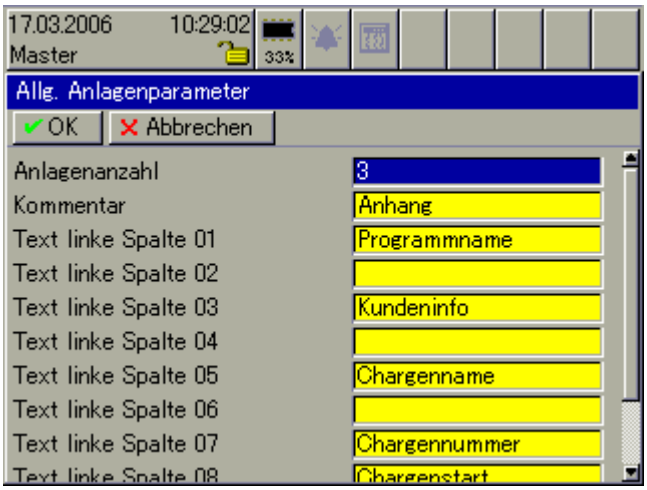
Die Chargennummer lässt sich dauerhaft ausschließlich am Gerät ändern (Menü Parametrierung).

Sie kann am Gerät oder mit dem Setup-Programm temporär geändert[1] werden; am Ende einer Charge wird die geräteinterne Chargennummer inkrementiert und wieder aktiviert.

[1] Nur verfügbar, wenn der jeweilige Chargen-Parameter "Text editierbar?" auf Ja steht.
[2] Sollte das Schreiben der Schnittstellen Texte nicht funktionieren, hat der Benutzer, der mit dem Gerät verbunden ist, nicht die notwendigen Rechte.

23.2 Allgemeine Anlagenparameter

Übersicht



Anlagenanzahl

Der Parameter definieren die Anzahl der Anlagen, für die ein Chargenprotokoll erstellt wird.

0	Die Chargenprotokollierung ist inaktiv.
1 … 3	Für jede aktive Anlage wird ein Chargenprotokoll erstellt.

Kommentar

Der eingegebene Text wird bei abgeschlossenen Chargen als Überschrift zu einem max. 400 Zeichen langen Text, der zur Beschreibung der Chargen (Rezept o. ä.) dient, angezeigt.

☞ Die Beschreibung kann nicht am Gerät eingegeben werden, sondern nur über das Setup-Programm oder über eine der Schnittstellen (Webserver oder Modbus).

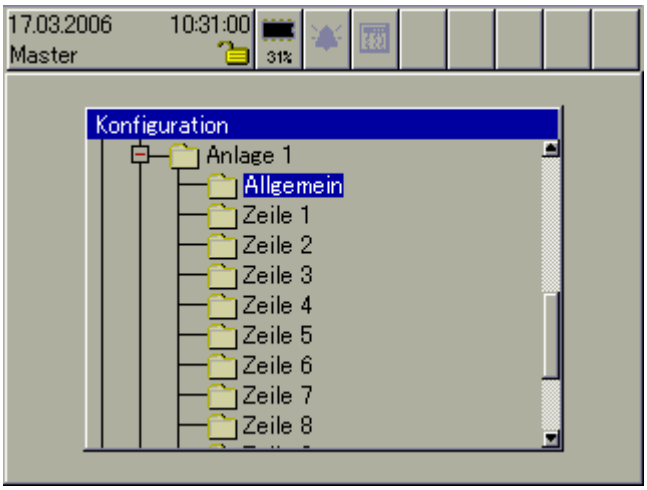
Text linke Spalte 01...10

Die Parameter legen den Text in der linken Spalte der Chargenprotokolle fest. Der Text ist für alle Anlagen (Chargenprotokolle) gleich.

⇨ Kapitel 4.9 „Chargen/Anlagen“

23.3 Anlage 1 … 3

Übersicht



Für jede Anlage/Charge gibt es zusätzlich zu den „allgemeinen Anlagenparametern“ nochmals eingene „allgemeine Parameter“ und die Verwaltung der Inhalte der rechten Spalte der Chargenprotokolle.

23.3.1 Allgemein

Übersicht

Anlagenname

Der Anlagenname - max. 15 Zeichen lang - wird in der Status- und Titelzeile bei der Anzeige eines aktuellen oder abgeschlossenen Chargenprotokolls angezeigt und kann als Chargentext in der rechten Spalte eines Chargenprotokolls benutzt werden. Er wird zusätzlich im Menü *Alarm- und Ereignislisten* verwendet.

⇨ Kapitel 4.9 „Chargen/Anlagen“

⇨ Kapitel 6 „Alarm- und Ereignislisten“

Chargenstart

Der Parameter bestimmt, wie die Chargenprotokollierung einer Anlage gestartet und gestoppt wird.

Inaktiv	Chargenprotokollierung kann nicht gestartet werden.
Bedienknopf	Chargenprotokollierung kann durch den Anwender mit dem Bedienknopf am Gerät gestartet und gestoppt werden.
Binärsignal	Chargenprotokollierung wird mit einem der Binärsignale gestartet und gestoppt.
Barcode	Chargenprotokollierung wird mit einem Barcode-Leser gestartet und gestoppt.

Steuersignal

Steuersignal kann nur aktiviert werden, wenn die Chargenprotokollierung durch ein Binärsignal gestartet werden soll.

☞ Steht der Parameter „Chargenstart“ auf Binärsignal und der Parameter „Steuersignal“ auf Inaktiv, kann die Chargenportokollierung nicht gestartet werden. Bei „Steuersignal“ muss ein Binärsignal ausgewählt werden.

Start ab Text

Der Parameter dient als Startmarke für die Binärverknüpfung. Ist bei einem Chargentext die Binärverknüpfung aktiv, kann einer der 128 geräteinternen Chargentexten ab der Position „Start ab Text“ in ein aktuelles Chargenprotokoll eingefügt werden.

☞ Verwendeter Chargentext = Start ab Text + Binärverknüpfung

Binär-verknüpfung 1…6

Je nach Einstellung können durch die Binärverknüpfung bis zu 64 verschiedene Texte durch die Binärsignale in das Chargenprotokoll eingebunden werden.

Zur Verfügung stehen insgesamt 128 Chargentexte, die im Setup-Programm definiert werden können. Der verwendete Chargentext wird aus dem Parameter „Start ab Text“ und der „Binärverknüpfung“ gebildet.

23.3.2 Zeile 1…10

Übersicht

Inhalt rechte Spalte

Hier wird festgelegt, wie die Texte der rechten Spalte eines Chargenprotokolls gebildet werden.

Leer	Das Feld bleibt leer.
Fester Text	Ein fester Text - definiert durch den Parameter Werkseinstellung) - wird verwendet.
Textliste	Einer von 128 geräteinternen Chargentexten wird verwendet. Nach einer Neukonfiguration wird zunächst der Text unter Werkseinstellung angezeigt; der Anwender muss in der Visualisierung „aktuelle Charge“ den gewünschten Text aus der Liste auswählen. Die Chargentexte können im Setup-Programm definiert werden.

<table>
<tr><td>Bin. verknüpfter Text</td><td>Einer von 128 geräteinternen Chargentexten wird verwendet. Die Auswahl erfolgt über max. 6 Binärsignale.
Kapitel 23.3.1 „Allgemein“

Werden z. B. zwei Binärsignale aktiviert, können vier Texte eingeblendet werden; sind alle sechs Binärsignale aktiviert, können 64 verschiedene Texte eingeblendet werden. Binärverknüpfung 1 hat die Wertigkeit 2^0, Binärverknüpfung 2 die Wertigkeit 2^1, usw.
<table>
<tr><td>B6</td><td>B5</td><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td><td>Text</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>60</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>61</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>62</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>63</td></tr>
<tr><td colspan="7">0 = Inaktiv eingestellt oder Signal ist nicht aktiv.
1 = Inaktiv ist nicht eingestellt und Signal ist aktiv.
Für die Ausgabe des Chargentextes wird zur Spalte Text der Parameter „Start ab Text“ hinzuaddiert.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Anlagenname</td><td>Der Anlagenname wird angezeigt.
⇨ Kapitel 23.3.1 „Allgemein“</td></tr>
<tr><td>Ch.-Nr.
Anlage 1 … 3</td><td>Eine von drei Chargennummern wird zusammen mit einem Zusatztext („Fester Text“) verwendet. Die Chargennummer wird von Gerät am Ende einer Charge hochgezählt. Sie kann im Menü Parametrierung vorbesetzt werden.</td></tr>
<tr><td>Chargenstart</td><td>Start (Datum und Zeit) einer Chargenprotokollierung.</td></tr>
<tr><td>Chargenende</td><td>Ende (Datum und Zeit) einer Chargenprotokollierung.</td></tr>
<tr><td>Chargendauer</td><td>Zeitdifferenz zwischen Chargenstart und Chargenende.</td></tr>
</table>

Barcode	Der Text in der gewählten Zeile soll durch einen Barcode-Leser gefüllt werden. ⇨ Kapitel 4.9.3
Externer Text 1 … 9	Der Text in der gewählten Zeile soll durch einen von max. neun Schnittstellentext gefüllt werden.

Von Text-Nr.

Der Parameter steht zur Verfügung, wenn der Text in der rechten Spalte durch die interne Textliste gebildet wird und ist der erste Text aus der Liste, der dem Anwender zur Auswahl zugelassen wird.

Bis-Text-Nr.

Der Parameter steht zur Verfügung, wenn der Text in der rechten Spalte durch die interne Textliste gebildet wird und ist der letzte Text aus der Liste, der dem Anwender zur Auswahl zugelassen wird.

Werks-einstellung

Der Text Werkseinstellung wird im aktuellen Chargenprotokoll eingeblendet, wenn der Text in der rechten Spalte durch „Fester Text“, „Textliste“ oder „Barcode“ gebildet wird. Soll die Werkeinstellung geändert werden, müssen die Daten im aktuellen Chargenprotokoll editiert werden ( ). Dazu muss der Parameter „Text editieren“ aktiv sein.

Text editierbar

Der Parameter ermöglicht es, dass ein Text innerhalb des aktuellen Chargenprotokolls geändert werden kann.

Nein	Der Text kann nur durch die Einstellung „Inhalt rechte Spalte“ und „Werkseinstellung“ geändert werden.
Ja	Der Text kann zusätzlich - für das aktuelle Chargenprotokoll - geändert werden. In Abhängigkeit des Parameters „Zeile löschen“ kann nach Abschluss des Chargenprotokolls automatisch wieder der konfigurierte Text aktiviert werden.

Zeile löschen

Der Parameter entscheidet, ob ein editierter Chargentext (in der rechten Spalte) nach Abschluss einer Charge wieder zurückgesetzt wird oder nicht.

Nein	Wurde ein Text in der rechten Spalte durch Editieren oder über eine der Schnittstellen geändert, wird er am Chargenende **nicht** wieder durch seinen ursprünglichen Inhalt ersetzt sondern bleibt bestehen.
Ja	Wurde ein Text in der rechten Spalte durch Editieren oder über eine der Schnittstellen geändert, wird er am Chargenende wieder durch seinen ursprünglichen Inhalt ersetzt (Parameter „Inhalt rechte Spalte“ und „Werkseinstellung“).

23.4 Schlussbetrachtung

Die nachfolgende Tabelle gibt noch einmal Auskunft darüber, mit welchen Hilfsmitteln die einzelnen Textfelder konfiguriert werden können.

Textfeld	Setup-Programm (Datei)	Text-editor	automatisch	Setup-Programm (online) und Webserver
Texte in der linke Spalte	ja	ja		
fester Text, Textliste, bin. verkn. Text, Anlagenname, Barcode-Texte, ext. Text	ja	ja		ja
Chargennr.	nur Zusatztext	ja	ja	ja
Chargenstart, Chargenende, Chargendauer			ja	
Beschreibung der Chargen (Rezept)				ja

☞ Jede der 10 Zeilen ist frei wählbar und frei positionierbar.

☞ Texte können über Barcode-Leser eingegeben werden.

⇨ Kapitel 4.9.3 „Chargensteuerung über Barcode-Leser“

⇨ Kapitel 28.1 „Barcode“

☞ Wurde die werkseitig Einstellung nicht verändert, können Texte mit einem PC über den Webserver des Schreibers eingegeben werden.

⇨ Kapitel 27 „Webserver“

23 Konfiguration - Chargen/Anlagen

24.1 Zeitsynch. ... Sommerzeit

Übersicht

Zeitsynch.

Durch den Parameter kann die Uhrzeit des Bildschirmschreibers beeinflusst werden. In Verbindung mit einem Binärsignal kann so dafür gesorgt werden, dass mehrere Schreiber gleichzeitig auf die selbe Uhrzeit synchronisiert werden.

Inaktiv	Es findet keine Zeitsynchronisation statt.
Binär-I/O	Auswahl des Signals, mit dem die Synchronisation vorgenommen werden soll. Beim Übergang von Low auf High (min. Impulsdauer = 125 ms) wird die Uhrzeit synchronisiert. Ausschlaggebend für das Verändern der Uhrzeit sind die Sekunden. Die Uhrzeit wird max. ±30 Sekunden vor- oder zurückgestellt. Bsp.: 12:55:29 -> 12:55:00 12:55:30 -> 12:56:00

Synch. bei Charge

Der Parameter entscheidet darüber, ob die Zeitsynchronisation auch bei laufender Chargenprotokollierung vergenommen werden darf.

Nein	Es findet keine Zeitsynchronisation statt, wenn eine Chargenprotokollierung aktiv ist.
Ja	Es findet auch bei laufender Chargenprotokollierung eine Zeitsynchronisation statt.

Zeitzone (GMT)

Der Parameter GMT (Greenwich Mean Time) legt die Zeitzone (ohne Sommerzeitversatz) fest, in der der Bildschirmschreiber betrieben wird. Die Einstellung ist wichtig für die Datenauswertung mit der PC-Auswerte-Software PCA3000.

Deutschland, Frankreich ...	1 h = 60 min
England	0
Ukraine	2 h = 120 min
Russland (Moskau)	3 h = 180 min

Sommerzeit

Der Parameter entscheidet darüber, ob die Sommerzeitumschaltung aktiv oder inaktiv ist.

Abgeschaltet	Es findet keine Sommerzeitumschaltung statt. Die Parameter - beschrieben unter Kapitel 24.2 und Kapitel 24.3 - werden ausgeblendet und können nicht konfiguriert werden.
Automatik	Die Sommerzeitumschaltung ist aktiv. Die Parameter - beschrieben unter Kapitel 24.2 und Kapitel 24.3 - beschreiben die Umschaltzeitpunkte.

24.2 Beginn Sommerzeit

Beginnt die Sommerzeit, wird die Uhr um eine Stunde weitergestellt.

Übersicht

Monat

Hier wird der Monat gewählt, in dem die Sommerzeit beginnt.

Tag im Monat

Der Parameter steht nur zur Verfügung, wenn beim Parameter „Tag“ ein Wochentag konfiguriert ist. Eingestellt wird - in Verbindung mit „Tag“ - am wievielten Wochentag im Monat die Sommerzeit beginnt.

Beispiel:

Monat = März

Tag im Monat = Letzter

Tag = Sonntag

Uhrzeit = 02:00

Die Sommerzeitumschaltung findet am letzten Sonntag im März um 2:00 statt.

Tag

Der Parameter bestimmt den Tag im Monat, bei dem die Sommerzeit beginnt.

Sonntag … Samstag	Wochentag, bei dem die Sommerzeit beginnt. Zusätzlich wirkt hier der Parameter „Tag im Monat“.
1 … 31	Tag (Datum), bei dem die Sommerzeit beginnt.

Uhrzeit

Hier wird die Uhrzeit eingestellt, bei der die Sommerzeit beginnt.

☞ Bei der Einstellung der Sommerzeit findet keine Gültigkeitsprüfung statt. Achten Sie auf eine korrekte Eingabe.

24.3 Ende Sommerzeit

Endet die Sommerzeit, wird die Uhrzeit um eine Stunde zurückgestellt.

Übersicht

Monat

Hier wird der Monat gewählt, in dem die Sommerzeit endet.

Tag im Monat

Der Parameter steht nur zur Verfügung, wenn beim Parameter „Tag“ ein Wochentag konfiguriert ist. Eingestellt wird - in Verbindung mit „Tag“ - am wievielten Wochentag im Monat die Sommerzeit endet.

Beispiel:

Monat = Oktober

Tag im Monat = Vierter

Tag = Sonntag

Uhrzeit = 03:00

Die Sommerzeit endet am vierten Sonntag im Oktober um 3:00.

Tag

Der Parameter bestimmt den Tag im Monat, bei dem die Sommerzeit endet.

Montag … Sonntag	Wochentag, bei dem die Sommerzeit endet. Zusätzlich wirkt hier der Parameter „Tag im Monat“.
1 … 31	Tag (Datum), bei dem die Sommerzeit endet.

Uhrzeit

Hier wird die Uhrzeit eingestellt, bei der die Sommerzeit endet.

☞ Bei der Einstellung der Sommerzeit findet keine Gültigkeitsprüfung statt. Achten Sie auf eine korrekte Eingabe.

Übersicht

Undokumentierte Parameter dienen der Funktionserweiterung des Bildschirmschreibers. Sie dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung des Geräteherstellers verändert werden.

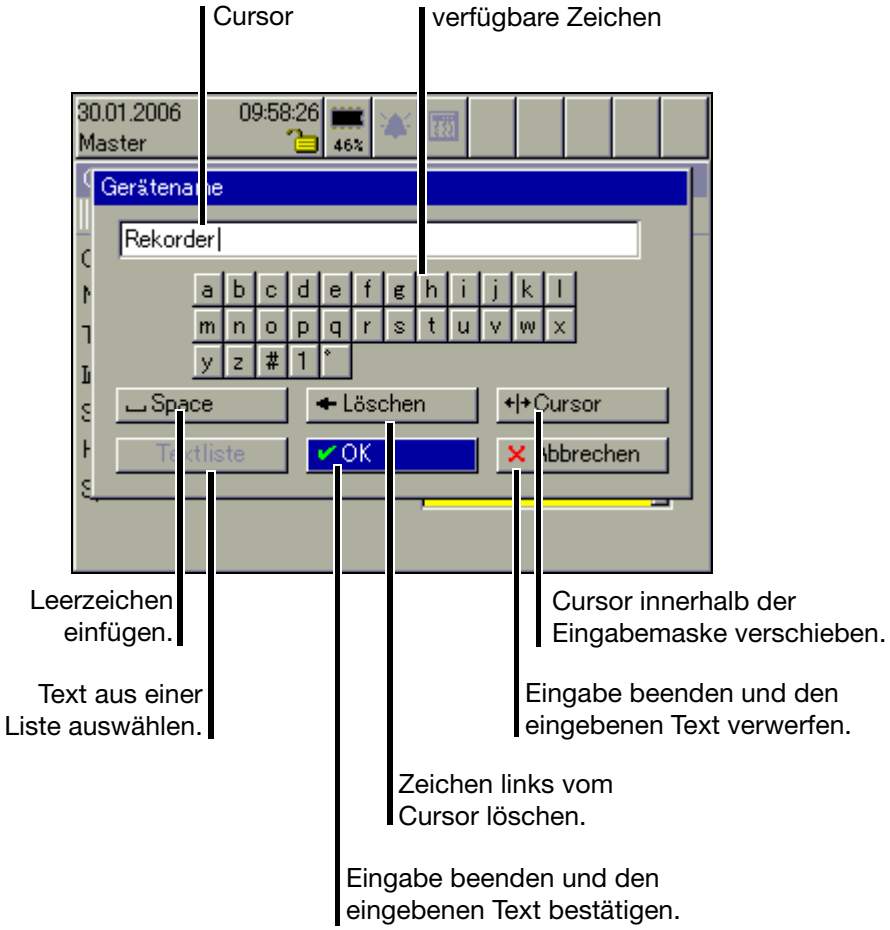
25 Konfiguration - Undokumentierte Parameter

26.1 Texteingabe

26.1.1 Zeichen eingeben

Wird ein Text-Eingabefeld ausgewählt und durch Drücken des Bedienknopfes aktiviert, kann der Text eingegeben oder verändert werden.

Der Cursor (Positionieranzeige) steht am Ende der aktuellen Einstellung. Die aktive Taste bzw. Funktion, die beim Drücken des Bedienknopfes ausgeführt wird, ist blau dargestellt.



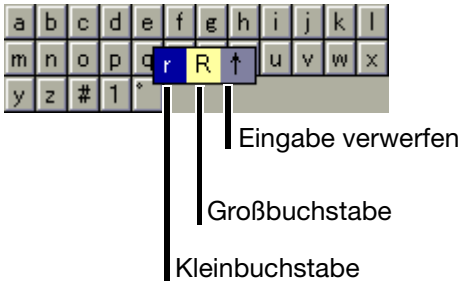
verfügbare Zeichen

Die abgebildeten verfügbaren Zeichen sind nur ein Beispiel. Sie können mit dem Setup-Programm auf eigene Wünsche angepasst werden.

Zeichen eingeben

✱ Cursor auf gewünschtes Zeichen bewegen und Bedienknopf drücken.

Ein weiteres Auswahlfenster öffnet sich.



✱ Durch Drehen Kleinbuchstabe, Großbuchstabe oder Verwerfen auswählen und die Auswahl durch Drücken des Bedienknopfes abschließen.

Sonderzeichen eingeben

Sonderzeichen werden wie Text eingegeben.

✱ Zeichen „#“ auswählen und Bedienknopf drücken.

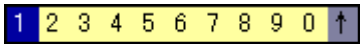
Die Auswahl aller verfügbaren Sonderzeichen wird dargestellt.

Auch hier erfolgt die Auswahl und die Zeichenübernahme durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes.

Zahlen eingeben

✱ Zahl „1“ auswählen und Bedienknopf drücken.

Die Auswahl aller verfügbaren Zahlen wird eingeblendet.

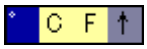


Die Auswahl und die Zahlenübernahme erfolgt durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes.

Temperatureinheit auswählen

* „° “ auswählen und Bedienknopf drücken.

Die Auswahl aller verfügbaren Temperatureinheiten wird eingeblendet. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurden das Gradzeichen (°) und die Einheit (C oder F) getrennt und sind separat auszuwählen.



Die Auswahl und die Übernahme der Zeichen erfolgt durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes.

26.1.2 Leerzeichen einfügen

* Die Leerzeichenschaltfläche auswählen (Space) und den Bedienknopf drücken.

Das Leerzeichen wird rechts vom Cursor eingefügt.

26.1.3 Zeichen löschen

* Die Löschschaltfläche auswählen (Löschen) und den Bedienknopf drücken.

Das Zeichen links vom Cursor wird gelöscht.

26.1.4 Cursor verschieben

* Die Cursor-Positionier-Schaltfläche auswählen (Cursor) und den Bedienknopf drücken.

Der Cursor kann verschoben werden. Durch erneute Betätigung des Bedienknopfes wird das Verschieben beendet.

26.1.5 Text aus Textliste einfügen

Die letzten 20 eingegebenen Texte (die mit OK bestätigt wurden) werden in einer geräteinternen Textliste gespeichert. Über die Funktion kann die Liste aufgerufen und ein Text als aktueller ausgewählt werden.

* Textliste aufrufen (Textliste).

Die Auswahl und die Übernahme des gewünschten Textes erfolgt durch Drehen und Drücken des Bedienknopfes.

26.1.6 Eingabe abschließen

* Die OK-Schaltfläche auswählen (✔OK) und den Bedienknopf drücken.

Die Zeicheneingabe wird beendet. Der eingegebene Text wird übernommen und das Dialogfenster wird geschlossen.

26.1.7 Eingabe verwerfen

* Die Abruch-Schaltfläche auswählen (✕ Abbrechen) und den Bedienknopf drücken.

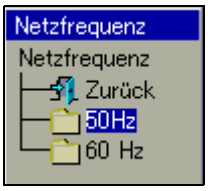
Die Zeicheneingabe wird beendet. Der eingegebene Text wird **nicht** übernommen und das Dialogfenster wird geschlossen. Die bisher aktive Einstellung bleibt erhalten.

26.2 Eingabe über Auswahlfeld

Wird ein Auswahlfeld ausgewählt und durch Drücken des Bedienknopfes aktiviert, kann der Text (Wert) aus einer vorgegebenen Liste bestimmt werden.

Der Cursor (Positionieranzeige) steht auf der aktuellen Einstellung.

* Die Auswahl über Drehen und Drücken des Bedienknopfes vornehmen.



26.3 Werteingabe

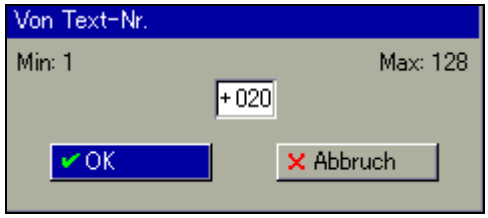
26.3.1 Ganze Zahlen (Integer)

Bei der Ganzzahl-Eingabe gibt es zwei Möglichkeiten:

- Auswahl durch Verändern der einzelnen Stellen einer Zahl oder
- Auswahl durch Dekrementieren und Inkrementieren.

Stellenweise Eingabe einer Ganzzahl

Bei der Eingabe wird jede Stelle der Zahl (Einer, Zehner, ...) und das Vorzeichen mit dem Bedienknopf eingestellt.



Beispiel

* Durch Drehen des Bedienknopfes die Zehnerstelle „2“ auswählen (+020).
* Bedienknopf drucken.

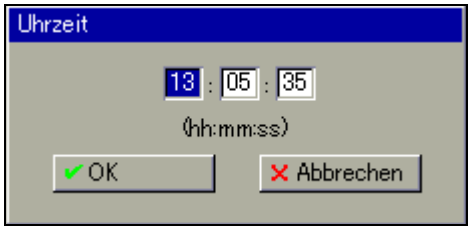
Die Zehnerstelle wird rot dargestellt, als Zeichen dafür, dass diese Stelle jetzt verändert werden kann (+020).

* Durch Drehen des Bedienknopfes die Zehnerstelle ändern und die Eingabe durch Drücken des Bedienknopfes abschließen.

Die Zehnerstelle wurde geändert und wird wieder blau dargestellt (+030).

Auswahl durch Dekrementieren und Inkrementieren

Bei der Eingabe wird die komplette Zahl mit dem Bedienknopf um 1 verringert (dekrementiert) oder um 1 erhöht (inkrementiert).



Beispiel

* Durch Drehen des Bedienknopfes die Stunde auswählen (13).
* Bedienknopf drucken.

Die Zahl wird rot dargestellt, als Zeichen dafür, dass sie jetzt verändert werden kann (13).

* Durch Drehen des Bedienknopfes die Zahl ändern und die Eingabe durch Drücken des Bedienknopfes abschließen.

Die Zahl wurde geändert und wird wieder blau dargestellt (14).

26.3.2 Reelle Zahlen (Fließkomma)

Bei der Eingabe von reellen Zahlen (Kommazahlen) wird jede Stelle der Zahl (Einer, Zehner, ...), die Kommaposition und das Vorzeichnen mit dem Bedienknopf eingestellt.

Ablauf

- Cursor positionieren.
- Ziffer eingeben oder Kommaposition bestimmen.

Bei der Ziffereingabe wird die Ziffer rechts vom Cursor eingefügt.

Cursor positionieren

* „Cursor“ auswählen und Bedienknopf drücken.

Die reelle Zahl wird blau hinterlegt dargestellt.

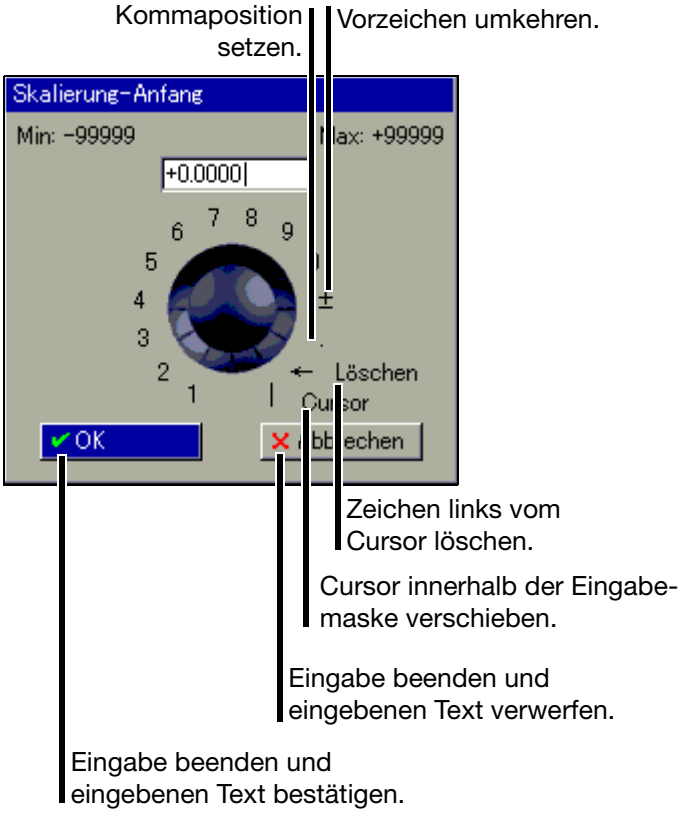
* Cursor durch Drehen des Bedienknopfes an die gewünschte Position bewegen und den Bedienknopf drücken.

Bei der Eingabe wird die Ziffer rechts vom Cursor eingefügt, beim Löchen links vom Cursor gelöscht.

Zeichen löschen

* Cursor positionieren.
* „Löschen“ auswählen und Bedienknopf drücken.

Das Zeichen links vom Cursor wird gelöscht.



27.1 Allgemein

Der Webserver ist serienmäßig im Bildschirmschreiber integriert. Vier verschiedene Darstellungsarten stehen zur Verfügung:

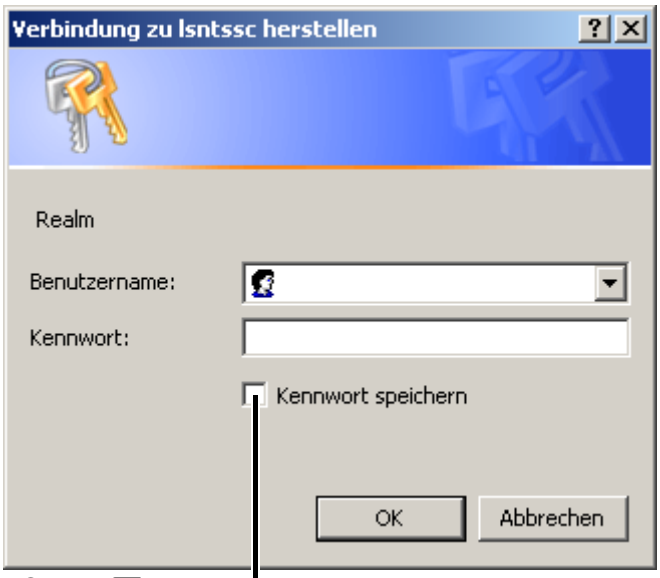
- „Online-Visualisierung (alle Visualisierungen außer Chargen)“
- „Drei frei programmierbare HTML-Seiten“
- „Online-Visualisierung der aktuellen Chargenprotokolle“
- „4-fach-Ansicht“

Der Webserver kann PC-seitig mit dem Internet-Explorer von Microsoft® durch Eingabe der IP-Adresse (z. B. http://10.10.90.45) angesprochen werden. Im Gerät können DNS-Namen vergeben werden; somit kann ein Gerät auch über den DNS-Namen angesprochen werden. Für grafische Visualisierungen muss auf dem PC zusätzlich zum Internet-Explorer ein SVG-Viewer (z.B. von der Firma Adobe®) installiert sein.

☞ Es können gleichzeitig max. 4 PC (Clients) über die Ethernet-Schnittstelle auf das Gerät (Server) zugreifen.

Anmelden

Werkseitig ist eine Kennwortabfrage aktiv. Der Anwender kann mit dem PC-Setup-Programm die Abfrage inaktiv schalten.

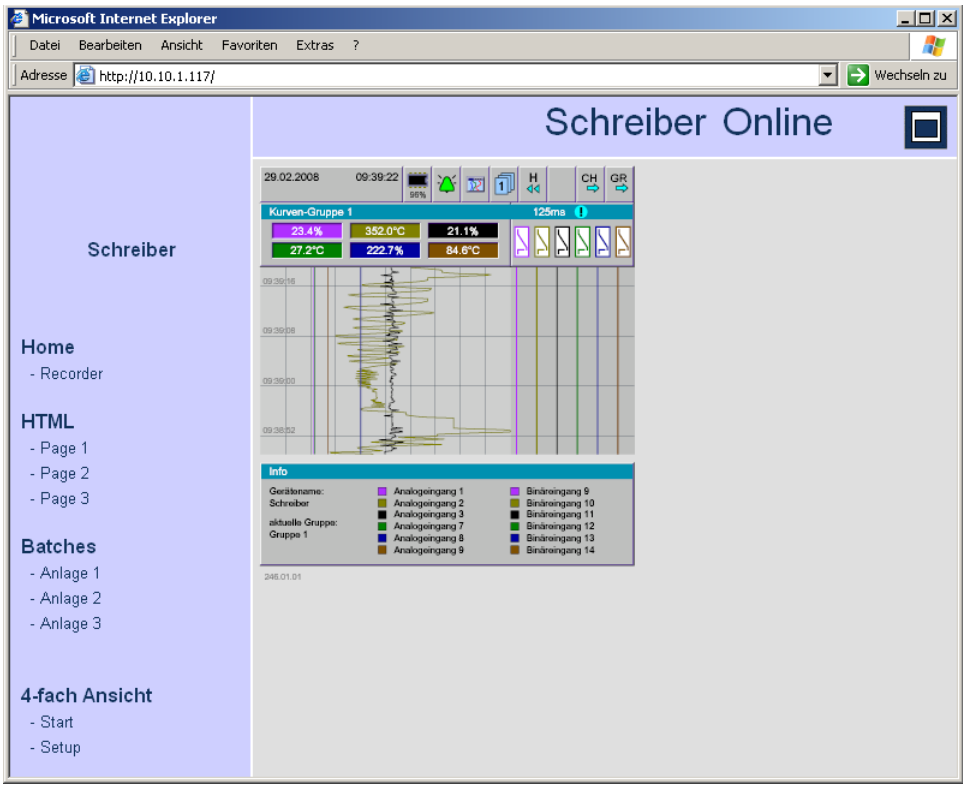


Bei aktiver Option (☑) wird die Eingabemaske beim nächsten Neustart des Webbrowsers automatisch ausgefüllt und braucht nur noch mit OK bestätigt zu werden.

werkseitig eingestellt:
Benutzer = Master
Kennwort = 9200

☞ Bei der Eingabe von Benutzername und Kennwort muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden.

Startseite



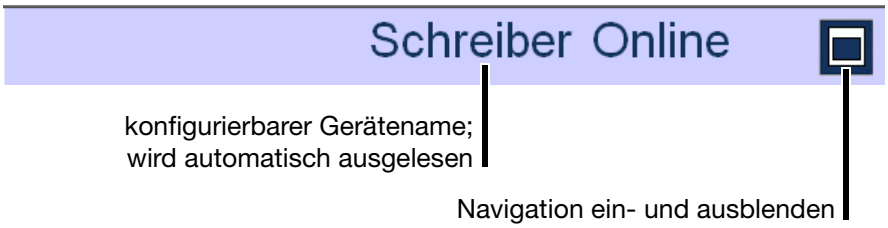
Die Online-Visualisierung wird automatisch als Startseite aktiviert, wenn der Webserver durch den Browser gestartet oder, wenn er bereits aktiviert wurde, mit der linken Maustaste der Link „-Recorder“ angeklickt wird.

Aufteilung

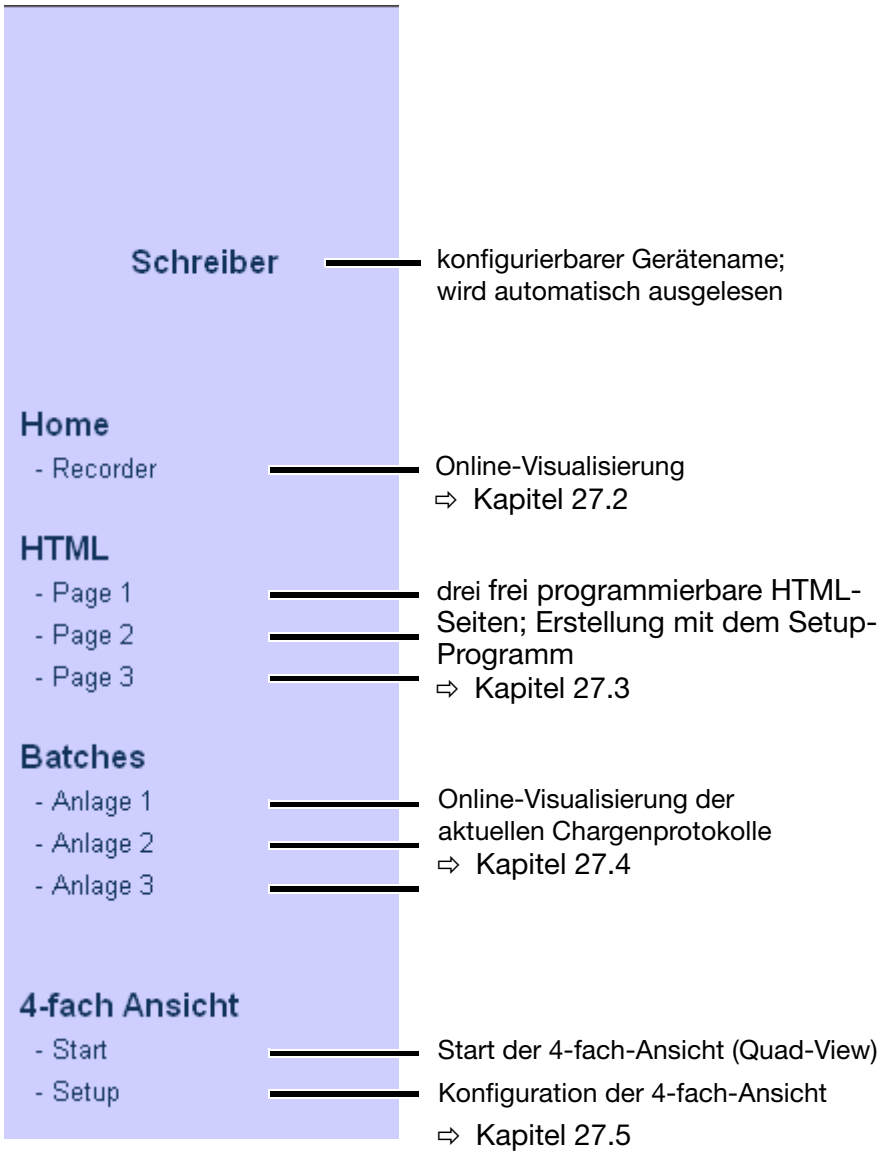
Die Darstellung des Webservers ist in drei Bereiche aufgeteilt:

- Kopfzeile
- Navigation
- Visualisierungsbereich

Kopfzeile



Navigation



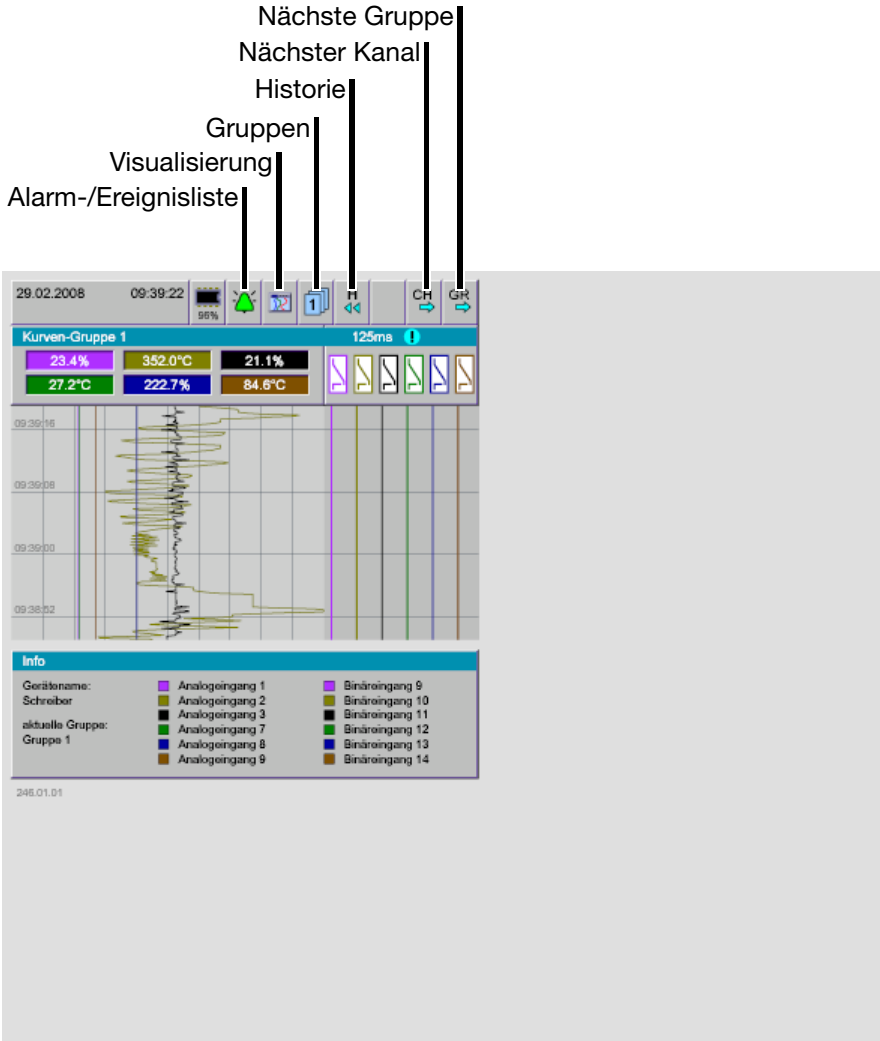
Die einzelnen Seiten können durch Anklicken mit der linken Maustaste aufgerufen werden.

Visualisierungsbereich

Der Visualisierungsbereich zeigt die aktuellen Daten des Bildschirmschreibers. Alle 3 Sekunden werden automatisch die neuesten Daten aus dem Gerät ausgelesen.

27.2 Online-Visualisierung (alle Visualisierungen außer Chargen)

Die angezeigten Daten entsprechen den konfigurierten Gruppen des Schreibers.



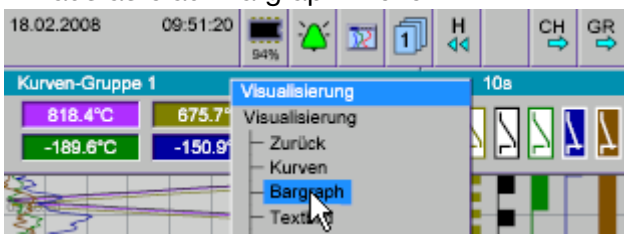
Im Beispielbild ist die Startseite (Home) des Webserver abgebildet. Mit dieser Seite werden die Kanäle in der gleichen Art und Weise wie auf dem Bildschirm des Schreibers dargestellt. Durch Anklicken mit der linken Maustaste können die verfügbaren Menüs des Schreibers aufgerufen werden.

Beispiel

Umschalten auf Bargraphdarstellung

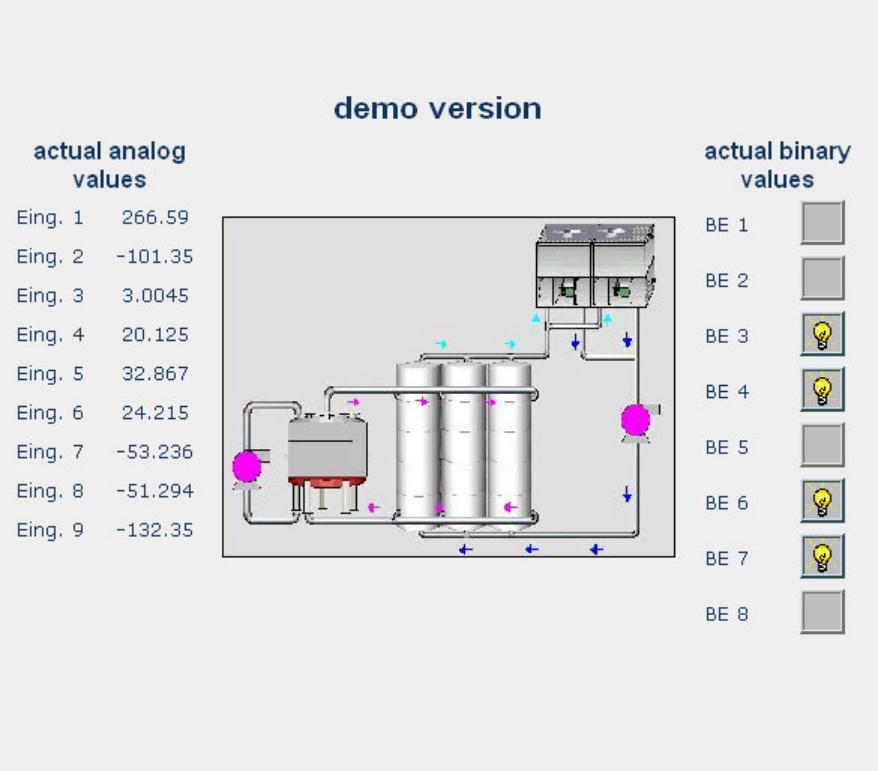
✱ Mit der linken Maustaste auf das Menü Visualisierung klicken.

✱ Mit der linken Maustaste auf Bargraph klicken.



Ergebnis: Die Visualisierungsart Bargraph wird aktiviert.

27.3 Drei frei programmierbare HTML-Seiten

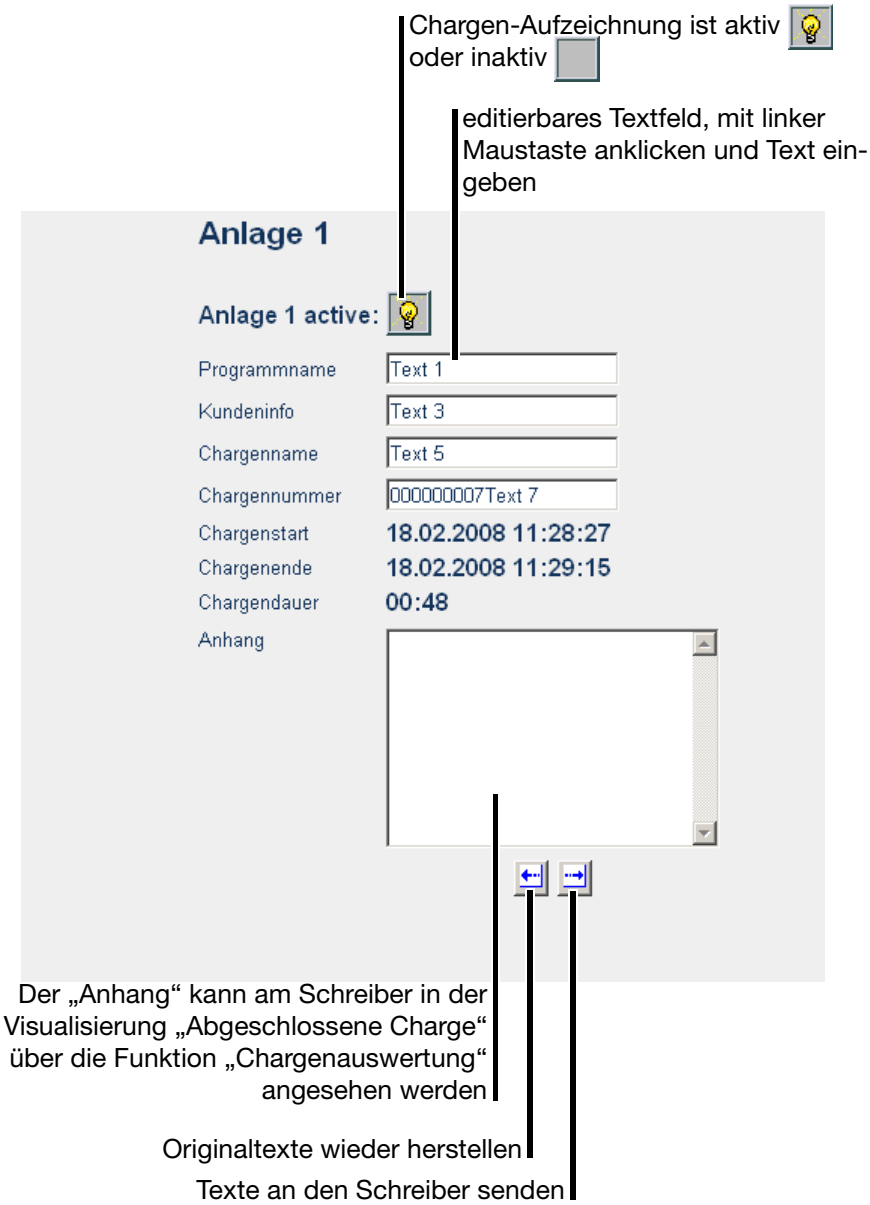


Das Beispielbild zeigt eine von drei frei programmierbaren HTML-Seiten. Die Seiten können mit dem Setup-Programm erstellt und geändert werden.

☞ Weitere Informationen erhalten Sie in der Anleitung zum Setup-Programm (B 70.6581.6).

27.4 Online-Visualisierung der aktuellen Chargenprotokolle

Werden Chargen-Seiten einer Anlage abgerufen, werden die aktuellen Daten aus dem Schreiber ausgelesen und dargestellt.



Die Anlagenseiten (Chargenseiten) entsprechen nur den Seiten im Schreiber, wenn die werkseitige Einstellung am Schreiber beibehalten wurde.
Werden die Anlagendaten im Schreiber geändert, müssen auch die HTML-Seiten nachgepflegt werden.

27.5 4-fach-Ansicht

Mit der 4-fach-Ansicht können bis zu vier Geräte visualisiert werden. Dabei kann es sich um das gleiche oder um zwei bis vier unterschiedliche Geräte handeln. Für jede Darstellung können verschiedene Visualisierungen aktiviert werden (z.B. die Kurvendarstellung und die Bargraphdarstellung eines Gerätes in zwei Ansichten).

Bevor die 4-fach-Ansicht verwendet werden kann, muss die Funktion konfiguriert werden.

✱ Mit der linken Maustaste „Setup“ anklicken.

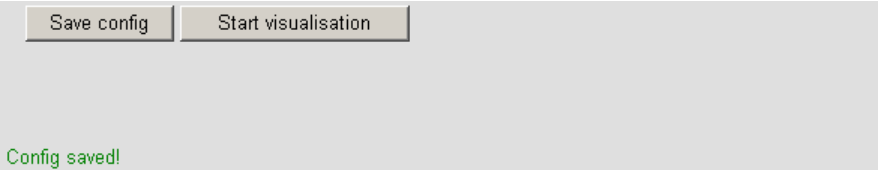
Setup

Das Setup-Fenster, in dem alle verwendeten IP-Adressen konfiguriert werden, wird geöffnet.

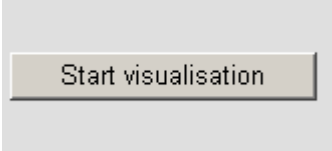
Sind alle oder einige Felder leer, wurden sie noch nicht für die 4-fach-Ansicht konfiguriert.

✱ Konfiguration vornehmen und mit der linken Maustaste „Save config“ anklicken.

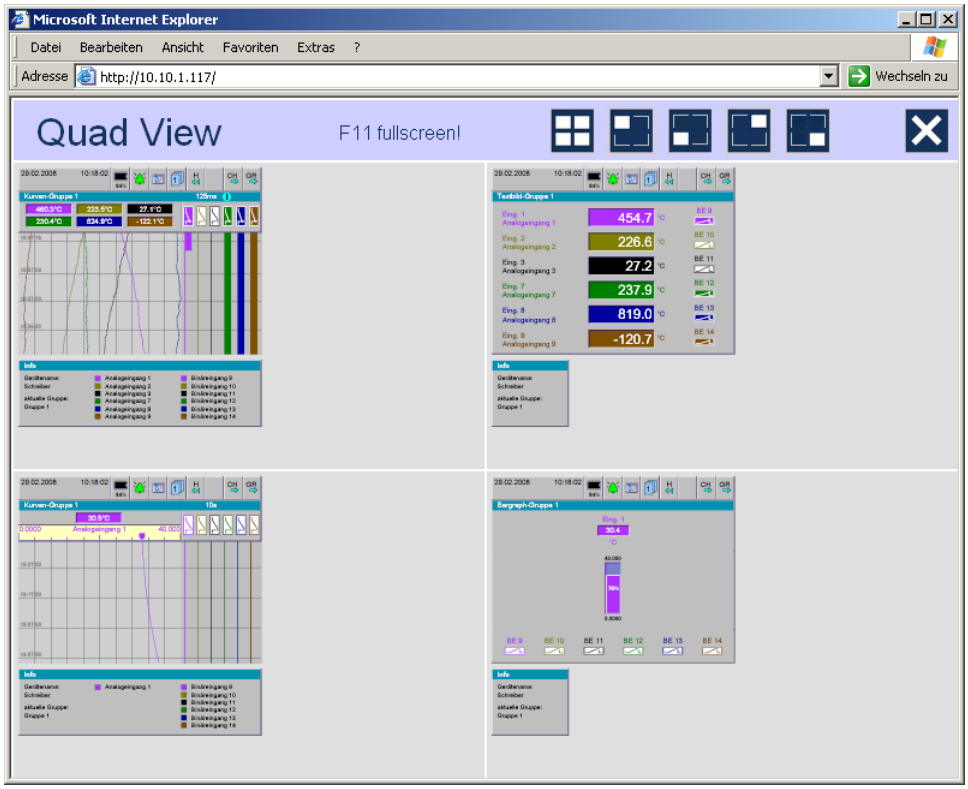
Ergebnis: Die eingegebenen IP-Adressen (oder DNS-Namen) werden als Cookie auf dem PC gespeichert und bleiben erhalten, bis die Cookies z. B. mit dem PC-Browser gelöscht werden.



✱ „Start“ oder „Start Visualisation“ mit der linken Maustaste anklicken.



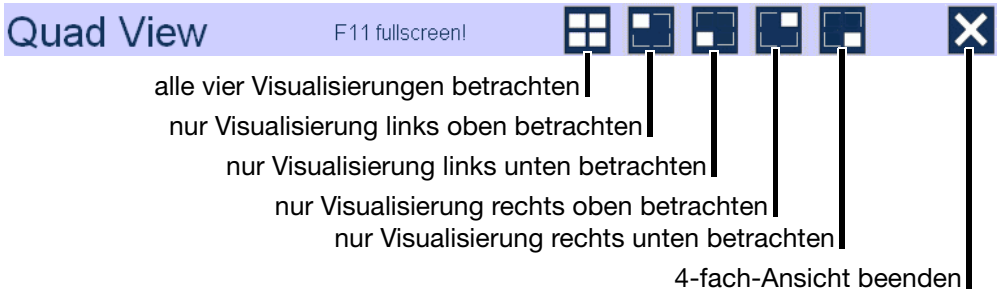
Ergebnis: Die 4-fach-Ansicht wird gestartet.



Im Beispiel werden zwei unterschiedliche Schreiber (Schreiber 1 oben links und oben rechts, Schreiber 2 unten links und unten rechts) angesprochen. Je Schreiber werden zwei unterschiedliche Visualisierungen dargestellt.

Für jede der vier Visualisierungen funktioniert die Umschaltung wie in Kapitel 27.2 „Online-Visualisierung (alle Visualisierungen außer Chargen)“ beschrieben.

Die Kopfzeile enthält - in Gegensatz zur normalen Online-Visualisierung - geänderte Schaltflächen.



28.1 Barcode

28.1.1 Chargensteuerung

Anlage 1

BATCH1

Anlage 2

BATCH2

Anlage 3

BATCH3

Start

START

Stopp

STOP

Eingabe zurücksetzen

RESET

28.1.2 Chargentexte

Produktname

SUPERPRODUKT

SUPERPRODUKT

NORMALPRODUKT

NORMALPRODUKT

ZAHNSCHEIBE 34

ZAHNSCHEIBE 34

ACHSSTANGE 45

ACHSSTANGE 45

Produkt-nummern

645736

645736

012876

012876

345435

345435

Auftrags-nummern

A83737

A83737

A4555455

A4555455

A455445

A455445

Personal-nummer

4576

4576

7665

7665

Ziffern

4-fach-Ansicht *192*

A

abgeschlossene Chargen *62*
Abmelden *82*
Abtastrate *55*
aktive Betriebsart *35*
Alarm Binär-I/O *31*
Alarm- und Ereignislisten *44*, *73*
Alarme Analogeingänge *32*
Alarme ext. Analogeingänge *32*
Alarme ext. Binäreingang *31*
Alarme Zähler/Integr. *32*
Alarmgrenzen *56–57*
Alarmlisten *73*
Alarmverzögerung *144*
Alles speichern + CF-Karte aktualisieren *79*
An- und Abmelden *82*
Analogeingänge *20*, *105*
    externe *20–21*, *117*
Anlagen *50*, *60*, *95*, *125*, *163*
Anmelden *82*
Anzeige- und Bedienelemente *17*
Arbeitsspeicher (RAM) *37*
Audit-Trail *89*
Aufbau der Dokumentation *10*
Außerhalb des Messbereiches *140*

B

Backup -> CF-Karte *79*
Barcode *63*, *158*, *161*, *170*, *195*
Barcode-Leser *155*
Bargraphdarstellung *53–54*, *56*
Bedienerebene *44*, *48*, *53*
Bedienknopf *16–17*, *19*, *43*, *48*
Benutzer *81–82*, *93*, *185*
    abgemeldet *81*, *93*
    angemeldet *81*, *93*
    Standardbenutzer *82*
    Standardkennwort *82*
Benutzerliste *79*
Betriebsarten *34*, *55*
Betriebszeitzähler *24*, *145*
    zurücksetzen *26*
Bewertung (Zähler/Integrator) *23–24*
Bildschirm *101*
Bildschirmabschaltung *18*, *101*

Bildschirmschoner *18*, *101*
Bildschirmtexte *13*
Binär *53*
Binäreingang/-ausgang *130*
Binäreingänge
    externe *121*
Binäreingänge/-ausgänge *111*
Binär-I/O *31*
Binärsignale *31*, *39*, *132*
    Übersicht *31*
Binärspuren *132*
Binärverknüpfung *169*

C

CF-Karte -> Benutzerliste *79*
CF-Karte -> Konfig-Daten *79*
CF-Karte aktualisieren *79*
Charge *31*, *60*, *163*
Charge editieren *61*
Charge starten/stoppen *61*
Chargen *50*, *53–54*, *67*, *73*, *95*, *125*
    automatisch starten *61*
    editieren *60*
    manuell starten *60*
    untersuchen *62*
    wechseln *60*, *62*
Chargennummern *95*
Chargenprotokollierung *163*
Chargenstatus *61*
Chargentexte *164*
CompactFlash *11*, *17–18*
CompactFlash-Speicherkarte (extern) *37*
Cursor *69*

D

Darstellungsarten *13*
Daten auslesen über ... *100*
Datenaufzeichnung *37*
Datenauslesen
    mit einer CF-Speicherkarte *77*
    über Schnittstelle *40*, *77*
Datensicherheit *38*
Datenverlust *99*
Datum *94*, *173*
DHCP *156*
Diagramm-Ansicht *46*, *131*
Diagrammkopf *44*, *58*, *132*
Diagrammvorschub-Geschwindigkeit *34*
Digitaldarstellung *54*, *58*, *103*

Display *17*, *19*
Display-Abschaltung *18*
DNS *157*, *185*
Drehknopf -> siehe Bedienknopf *16–17*
Durchfluss *23–24*

E

Eco-Betrieb *35*, *133–136*
Edelstahl *10–11*, *15–16*, *19*, *80*, *155*
Einleitung *9*
Einzelkanaldarstellung *57*
elektrostatische Entladung (ESD) *9*
Ereignisbetrieb *34*, *55*, *135*
Ereignislisten *73*
Erfassungszeitraum (Zähler/Integrator) *25*
Eth Info *88*
Ethernet *155–157*
externe Analogeingänge *20–21*, *117*
externe Binäreingänge *31*, *121*
externe Texte *87*

F

Farbdisplay *17*, *19*
Feinabgleich *94*
Firmware *79*
Fühlerbruch *142*

G

Garantieanspruch *9*
Gateway *157*
Gerätedaten *99*
Gerätedokumentation in Form von PDF-Dateien *10*
Gerätedokumentation in gedruckter Form *10*
Geräte-Informationen *84*
Gerätemanager *44*, *81*
Gerätename *99*
Grenzwertalarme *31*
Grenzwerte *31*, *152*
Grenzwertüberwachung *141*
Gruppe *67*, *163*
Gruppen *50*, *125*
Gruppenalarme *32*
Gruppenauswahl *44*, *55*, *59*
Gruppendarstellung *57*
Gruppen-Weiterschaltung *44*, *55*, *59*

H

Hardware *85*
Highspeed-Zähler *23–24*, *145*, *147*
    zurücksetzen *26*
hinweisende Zeichen *12*
Historie *44*, *69*
History *44*, *69*
History-Speicher *100*
Hüllkürve *132*
Hysterese *127*, *142*

I

Inbetriebnahme *9*
Info *85*
Integrator *23*
Integrator bei Out-of-Range *99*
Integratoren *23*, *66*, *130*, *145*
    vorbesetzen *26*, *94*
    zurücksetzen *26*, *94*
interne Analogeingänge *20–21*
interner Speicher *37*
IP-Adresse *157*, *185*

K

Kanalbeschreibung *57*
Kanalbezeichnung *57*
Kanal-Weiterschaltung *44*, *55*, *59*, *69*
Kennwort *82*, *185*
Kennwort ändern *82*
Kennwortverwaltung *79*
Kommentareingabe *53–54*, *67*
Konfig-Daten -> CF-Karte *79*
Konfiguration *90*, *97*
Konfigurationsdaten auf CF-Karte schreiben / von CF-Karte lesen *79*
Kopfzeile *18*, *43*
kundenspezifische Linearisierungen *105*
Kurvendarstellung *53–55*

L

Lifecycle-Datenmanagement *40*
Logikmodul *28–29*

M

Mathematik *28*
Mathematik-Modul *28*

Max.-Wert *59*
Messbereichsüberschreitung *106*, *110*, *117*, *120*
Messbereichsunterschreitung *106*, *110*, *117*, *120*
Messwertauswahl *132*
Min- und Max-Werte-Aufzeichung *132*
Min-/Max-Werte *132*
Modbus *157*, *159*
    Master *159*
Modul *86*
Montageanleitung *15*, *21–22*

N

Netzfrequenz *99*
Netzwerk *156*
Normalanzeige *48*
Normalbetrieb *34*, *55*, *133*
numerische Messwertanzeige *18*, *44*, *46*, *55*, *69*

O

Overrange *106*, *110*, *117*, *120*

P

Parametrierung *90*, *93*
Passwort *82*, *185*
Passwortverwaltung *79*
PCA3000 *11*, *39*
PCC *11*, *40*
Power-LED *17*, *19*
PROFIBUS-DP *20–21*
Prozessbilddarstellung *53–54*, *58*, *102*

R

Rechte *82*, *97*
Relais *22*, *31*, *115*
Report *53–54*, *59*, *103*, *137*
Report-Weiterschaltung *59*
Reset (Zähler/Integrator) *26*
Rollen *69*
RS232 *161*
RS232 für Barcode-Leser *161*
RS232/RS485 *155*, *158*

S

Sammelalarm *32*

Schnittstellen *155*
Sensorfeld *16*, *19*, *43*
serielle Schnittstelle *20–21*
Service *91*
Setup-Programm *97*
Sommerzeit *173*
Speicher-Alarm *39*, *99*
Speicheralarme *99*
Speicherdarstellung *44*, *55*, *69*
Speichermanager *44*, *77*
Speicherstatus *133*
Speicherwert *34*, *38*, *133*
Speicherzyklus *34*, *38*, *134*
Sprache *99*
Status-LED *17*, *19*
Statuszeile *18*, *45*
Suchen *69*
SVG *185*
Symbole *47*, *76*
Synchronisationszeit *140*, *145*

T

Tasten *13*
Temperatureinheit *99*
Textbilddarstellung *53–54*, *57*
Texteingabe *179*
Titelzeile *18*, *45*
Toleranz *127*, *134*
Toleranzbandvergleich *129*
Toleranzverletzung *128*
Typenschild *20*, *22*
Typenschlüssel *20*, *22*
Typografische Konventionen *12*

U

Überschreitung *106*, *110*, *117*, *120*
Uhrzeit *173*
Underrange *106*, *110*, *117*, *120*
undokumentierte Parameter *177*
Unterschreitung *106*, *110*, *117*, *120*
USB *18*, *39–40*, *77–79*

V

Vergleichsstelle *105*
Version *84*
Visualisierung *44*, *53*
Visualisierungsfenster *18*, *47*

W

warnende Zeichen *12*
Webserver *185*
Werkseinstellung *91*
Werteingabe *183*

Z

Zähler *23–24*, *66*, *130*, *145*
    vorbesetzen *26*, *94*
    zurücksetzen *26*, *94*
Zähler- und Integratoren *53–54*
Zähler/Integratoren *66*
Zählerfrequenz (Zähler/Integrator) *24*
Zählfrequenz (Zähler/Integrator) *23–24*
Zeit *94*, *173*
Zeitbetrieb *34*, *55*, *136*
Zeitraum *59*
Zoomen *69*
Zurücksenden *9*

29 Stichwortverzeichnis

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-300
oder -653 oder -899
Telefax: +49 661 6003-881729
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H

Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

DOC023.72.00811

Druckluftreinigungssystem (High Output Air Blast System)

Kompaktes Kompressormodul für ein automatisches Luftreinigungssystem

Handbuch

01/2008, Ausgabe 2

© HACH-LANGE GmbH, 2007, 2008. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland as/kt

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten ... 3
Kapitel 2 Allgemeine Informationen ... 5
2.1 Sicherheitshinweise ... 5
2.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen ... 5
2.2.1 Warnetiketten ... 5
2.3 Allgemeine Produktinformationen ... 6
Kapitel 3 Installation ... 7
3.1 Auspacken des Geräts ... 7
3.2 HOAB-Montage ... 8
3.3 Leitungsverlegung ... 12
3.4 Anschließen des Controllers an den HOAB ... 12
3.4.1 Relais-Verdrahtung am Controller ... 13
3.4.2 Herstellung des Netzanschlusses am HOAB ... 15
3.5 Installation des Zuluftschlauchs und des Sensors ... 18
Kapitel 4 Inbetriebnahme des Systems ... 19
Kapitel 5 Wartung ... 21
5.1 Reinigen des Gehäuses ... 21
5.2 Austauschen der Sicherungen ... 21
Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör ... 23
6.1 Ersatzteile ... 23
6.2 Zugehörige Dokumentation ... 23
Kapitel 7 Kontaktinformationen ... 25
Kapitel 8 Gewährleistung und Haftung ... 27
Kapitel 9 Zertifizierungen ... 29

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten!

Allgemeine Informationen	
Komponentenbeschreibung	Druckluftreinigungssystem (High Output Air Blast System) für den Anschluss an ausgewählte Sensoren zur Verringerung von Biobewuchs und anderen Verunreinigungen
Ausgangsluftdruck (am Kompressorausgang)	115 V-Modell: 3,10 bar
	230 V-Modell: 2,76 bar
Luftstromgeschwindigkeit am Ausgang (am Kompressorausgang)	115 V-Modell: 2,14 m^3/h
	230 V-Modell: 1,77 m^3/h
Maximale relative Einschaltdauer der Pumpe	60 Sekunden pro 15 Minuten
Betriebstemperatur des Kompressors	115 V-Modell: -20 °C bis 50 °C, 95 % relative Feuchte, ohne Kondensatbildung
	230 V-Modell: -20 °C bis 50 °C, 95 % relative Feuchte, ohne Kondensatbildung
Lagertemperatur des Kompressors	-20 °C bis 70 °C, 95 % relative Feuchte, ohne Kondensatbildung
Gehäuse:	NEMA 4X/IP66 nichtmetallisch
Spannungsversorgung	115 V-Modell: 115 V AC, 60 Hz, 4,0 Amps
	230 V-Modell: 230 V AC, 50 Hz, 1,5 Amps
Bemessung der Eingangssicherung	Sicherung für 115 V-Modell: T, 8 A, 250 V
	Sicherung für 230 V-Modell: T, 5 A, 250 V
Bemessung der Relais-Sicherung des Controllers	T, 0,25 A, 250 V (alle Modelle)
Verschmutzungsgrad/ Installationskategorie	II; II
Kompressorabmessungen	37 x 32 x 20 cm
Kompressorgewicht	10,7 kg
Zertifizierungen	Zertifizierung gemäß den Sicherheitsnormen UL und CSA 61010-1 durch ETL (Kennzeichnungen cETLus und CE)

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann schwere Verletzungen der Bediener oder Schäden am Gerät zur Folge haben.

Damit die für das Gerät vorgesehenen Schutzvorrichtungen nicht beeinträchtigt werden, darf das Gerät auf keinen Fall anders installiert oder benutzt werden, als dies in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist.

2.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

GEFAHR
Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führt.

ACHTUNG
Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

VORSICHT
Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Wichtiger Hinweis: *Weist auf eine Situation hin, deren Nichtbeachtung Schäden am Gerät zur Folge haben kann. Wichtige Informationen, die besonders zu beachten sind.*

Hinweis: *Zusätzliche Informationen zum Haupttext.*

2.2.1 Warnetiketten

Beachten Sie alle am Gerät angebrachten Etiketten, Schilder und Aufkleber. Bei deren Nichtbeachtung können Verletzungen oder Schäden am Gerät auftreten.

	Wenn dieses Symbol am Gerät angebracht ist, verweist es auf Bedienungs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nach dem 12. August 2005 in Europa nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden, sondern müssen gesondert gesammelt werden. Nach den Maßgaben der EU-Richtlinie 2002/96/EG müssen Elektro- und Elektronik-Altgeräte von den Nutzern kostenlos zur Entsorgung an den Hersteller zurückgegeben werden können. ***Hinweis:*** *Zur Rücknahme zwecks Recycling wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Lieferanten des Geräts. Bitten Sie ihn um Informationen zur Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, von durch den Hersteller geliefertem Elektrozubehör und von allen Zusatzkomponenten für die ordnungsgemäße Entsorgung.*
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung des Produkts angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und zeigt an, dass geeigneter Augenschutz getragen werden muss.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet die Anschlussstelle für die Schutzerde.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet die Lage einer Sicherung oder eines Strombegrenzers.

2.3 Allgemeine Produktinformationen

Das Druckluftreinigungssystem „High Output Air Blast“ (HOAB) ist für den Einsatz in Prozessanwendungen bestimmt, bei denen Sensorverschmutzungen auftreten können. Die HOAB-Reinigungsanlage reinigt die Sensoroberfläche automatisch von Schlamm und Biobewuchs. Der HOAB-Kompressor ist an einem Standort innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes einzubauen, der nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist.

Der Selbstreinigungssatz enthält die folgenden Standardkomponenten:

- Schlauch (7,6 m)
- Haltebänder
- HOAB-Kompressor mit Kleinteilen für die Montage
- Relaisabsperrung

Zusätzlich zu den mitgelieferten Komponenten müssen vom Installateur allgemein gebräuchliche Handwerkzeuge für die Montage, Leitungen 18 bis 12 AWG (entspricht 0,823 bis 3,31 mm^2 Leiterquerschnitt bzw. 1,024 bis 2,05 mm Leiterdurchmesser) für den Stromanschluss im Kabelführungsrohr und die elektrische Verbindung zwischen dem HOAB und dem Controller sc100 sowie nach NEMA bemessene Kabelführungsrohr-Aufnahmen mit Dichtfunktion für die Gewährleistung der Schutzart bereitgestellt werden.

GEFAHR
TÖDLICHE STROMSCHLAGGEFAHR: Die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

3.1 Auspacken des Geräts

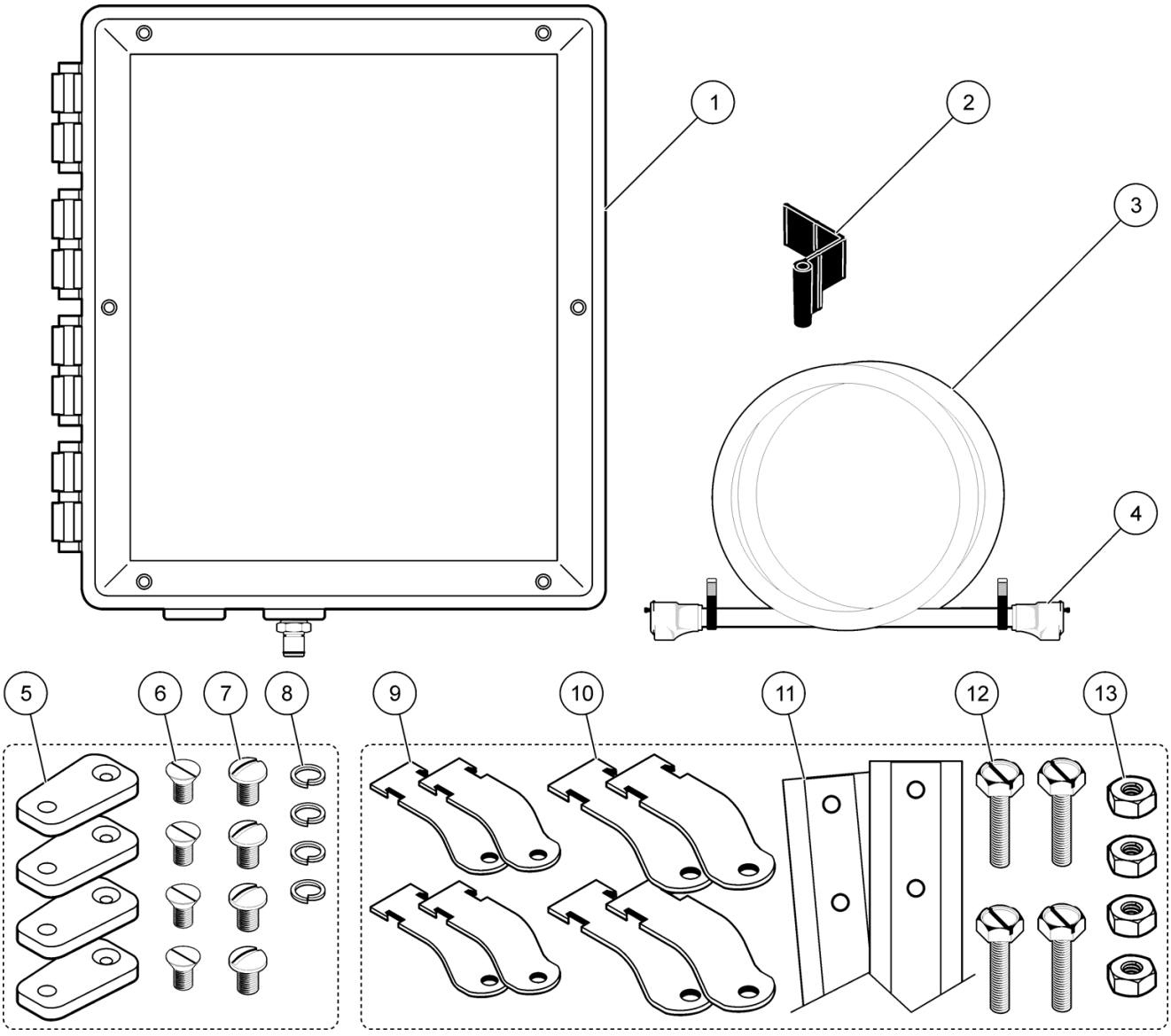


Abbildung 1 HOAB-Komponenten

1	HOAB-Gehäuse	**8**	Sicherungsscheibe (4 Stück)
2	Relaisabsperrung, sc100	**9**	Halterungen, 1½"-Rohr (2 Paar)
3	Zuluftschlauch Länge: 7,6 m, ID: 6,35 mm, AD: 11,11 mm	**10**	Halterungen, 2"-Rohr (2 Paar)
4	Steckverbinder[1]	**11**	Durchgehende Stützstrebe, 14,5" (2 Stück)
5	Wandmontagehalterungen, (4 Stück)	**12**	Schraube, Sechskantkopf, geschlitzt, 5/16-18 x 1", (4 Stück)
6	Schraube, Senkkopf, geschlitzt, ¼-20 x ½" (4 Stück)	**13**	Mutter, Sechskant, 5/16-18", (4 Stück)
7	Schraube, Flachkopf, geschlitzt, ¼-20 x ½" (4 Stück)		

[1] Für die Ammonium-ISE-Reinigungseinheit ist ein Steckverbinder abzuschneiden.

3.2 HOAB-Montage

Wichtiger Hinweis: *Durch die Einwirkung von direktem Sonnenlicht kann die HOAB-Arbeitstemperatur über den angegebenen Grenzwert ansteigen. Der Kompressor lässt sich dann nicht mehr starten.*
Der HOAB ist an einem Standort innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes zu installieren, der nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist.

1. Der HOAB ist in der Nähe des installierten Sensors zu montieren (siehe Abbildung 4 auf Seite 11). Der Zuluftschlauch darf nicht verlängert werden (Standardlänge: 7,6 m), damit die Kapazität des HOAB-Systems nicht überschritten und/oder die Zuluft-Ansprechzeit nicht herabgesetzt wird.
2. Der HOAB ist an einem Standort zu montieren, an dem die Umgebungstemperatur die Temperaturgrenzwerte des HOAB-Systems nicht überschreitet (Kapitel 1 auf Seite 3). Legen Sie die für die Anwendung geeignete Montagemethode fest, und befestigen Sie die Teile entsprechend. Siehe Abbildung 1 auf Seite 7.

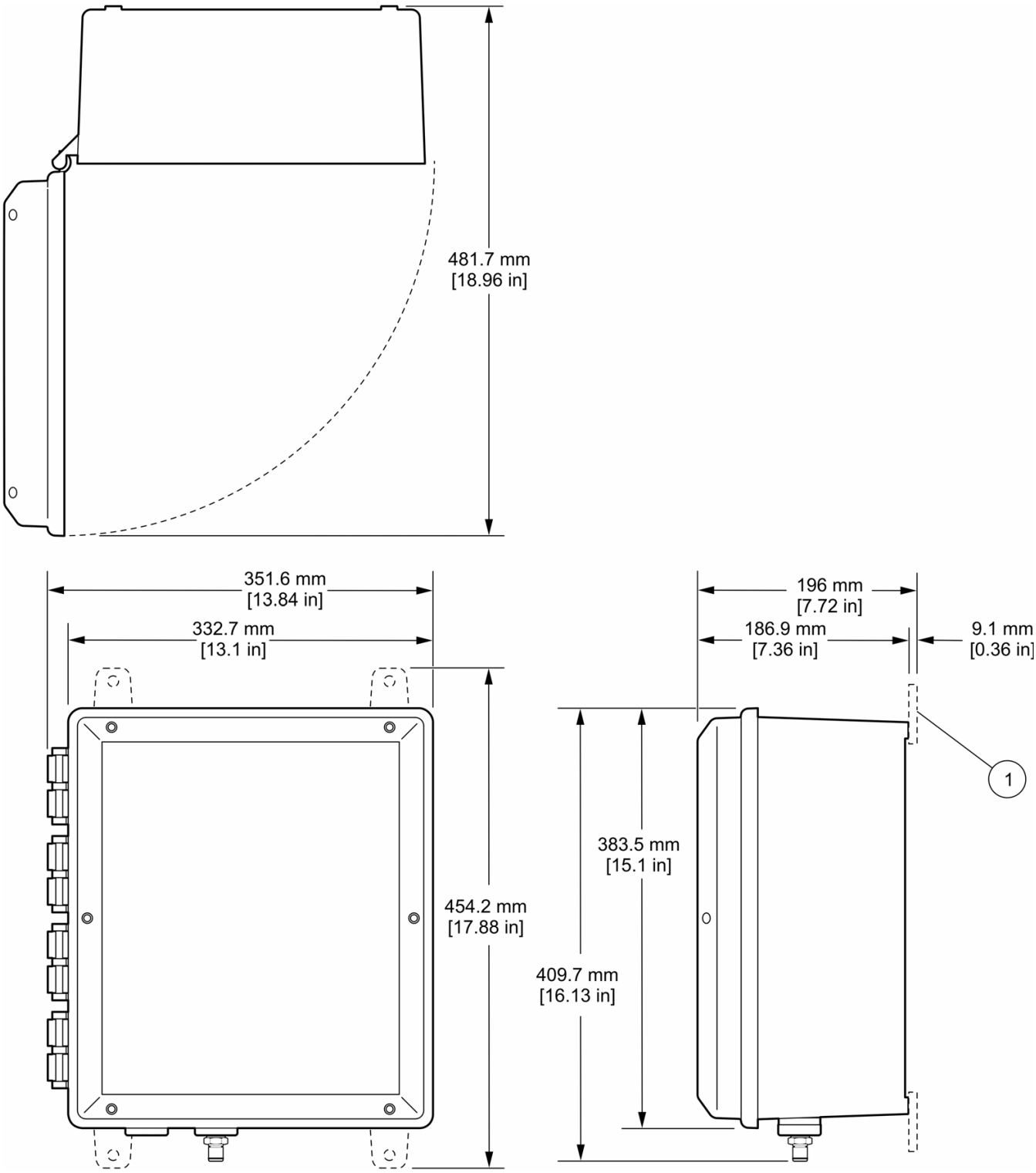


Abbildung 2 HOAB-Gehäuseabmessungen

1	Montagemöglichkeit Wandmontage

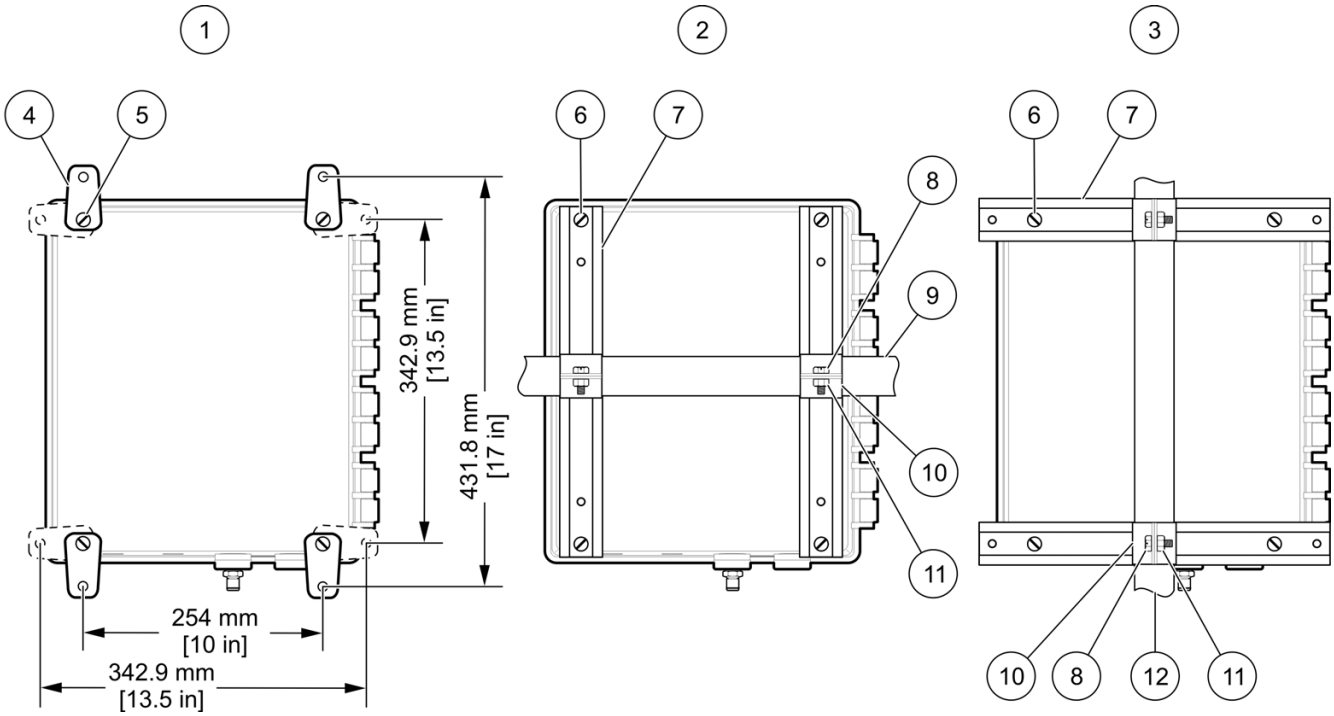


Abbildung 3 HOAB-Montagemöglichkeiten

1	Montagemöglichkeit Wandmontage	**7**	Durchgehende Stützstrebe (2 Stück)
2	Montagemöglichkeit Horizontalrohr	**8**	Schraube, Sechskantkopf, geschlitzt, 5/16-18 x 1", (4 Stück)
3	Montagemöglichkeit vertikale Rohrmontage	**9**	Horizontalrohr
4	Wandmontagehalterungen (4 Stück)	**10**	Halterungen für 1½"- bzw. 2"-Rohr (4 Stück)
5	Schraube, Senkkopf, geschlitzt, ¼-20 x ½" (4 Stück)	**11**	Mutter, Sechskant, 5/16-18" (4 Stück)
6	Schraube, Flachkopf, geschlitzt, ¼-20 x ½" (4 Stück)	**12**	Vertikalrohr

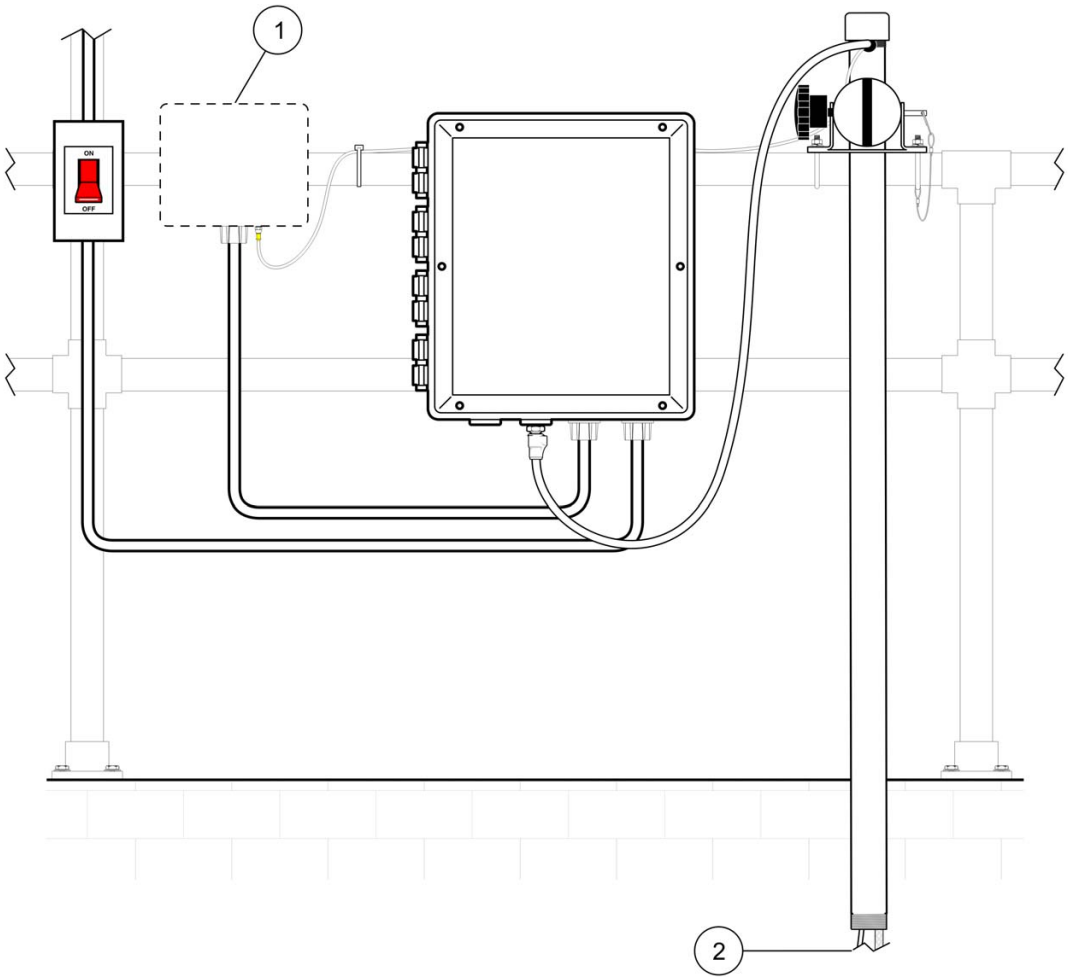


Abbildung 4 Typische HOAB-Montagekonfiguration

1	sc-Controller	**2**	Sensoranschluss

Der HOAB kann an einen sc-Controller angeschlossen werden.

Informationen zum Sensoranschluss finden Sie in der mit der Reinigungseinheit mitgelieferten Sensordokumentation.

3.3 Leitungsverlegung

GEFAHR
TÖDLICHE STROMSCHLAGGEFAHR: Vor dem elektrischen Anschluss des HOAB an das Analysegerät ist das Gerät vollständig vom Netz zu trennen.

GEFAHR
TÖDLICHE STROMSCHLAGGEFAHR: Die elektrische Verbindung zwischen den Kabelführungsrohren kann nicht automatisch vorausgesetzt, sondern muss als Teil der Installation hergestellt werden.

Für den Netzanschluss ist in jedem Fall der Standard-Dreileiteranschluss zu verwenden. Die verwendeten Leitungen und Leitungsverlegungsmethoden müssen den vor Ort geltenden Bestimmungen entsprechen. Die Leitungsenden sind mit Kabelschuhen zu versehen und wie in Abbildung 7 auf Seite 16 und Abbildung 8 auf Seite 17 gezeigt anzuschließen.

Für den Netz- und Schutzerde-Anschluss des Geräts sind Leitungen 18 bis 12 AWG (entspricht 0,823 bis 3,31 mm^2 Leiterquerschnitt bzw. 1,024 bis 2,05 mm Leiterdurchmesser) zu verwenden. Die Isolierung muss den auftretenden Spannungen angemessen sein, und die Leitungen sind den Vorschriften entsprechend zu einem vom Kunden bereitgestellten, fest zugeordneten, lokalen Trennschalter zu führen. Der fest zugeordnete, lokale Trennschalter muss sich in der Nähe des installierten Geräts befinden, den vor Ort geltenden Bestimmungen entsprechen und als Trennschalter für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Ein Beispiel einer empfohlenen lokalen Trenneinrichtung ist in Abbildung 4 dargestellt.

Informationen zur Verdrahtung finden Sie in Abbildung 7, Abbildung 8 und Tabelle 1 auf Seite 15.

Es können ein Netzanschlusskabel mit einer Länge von maximal drei Metern mit drei AWG 18-Leitern (einschließlich eines Schutzerdeleiters) und eine Zugentlastung mit Dichtfunktion zur Gewährleistung der NEMA-Schutzart verwendet werden, wenn dies nach den vor Ort geltenden Bestimmungen erlaubt ist.

3.4 Anschließen des Controllers an den HOAB

GEFAHR
TÖDLICHE STROMSCHLAGGEFAHR: Für die Controllere sc100 und sc60 ist der Aufbau der mitgelieferten Absperrung erforderlich, um die Herstellung von Niederspannungsverbindungen vom 24 V-Ausgang des HOAB-Systems zu ermöglichen. Nach dem Anschluss des HOAB-Systems an das Relais des Controllers können die verbleibenden Relais nur an Niederspannungskreise angeschlossen werden (Niederspannung ist definiert als eine Spannung unter 30 Veff bzw. 60 Vdc). Die Anschlussklemmen der Relais sind nur für Einleiterverbindungen geeignet. Der Anschluss von mehr als einem Leiter an einem Anschluss stellt eine elektrische Gefahr dar.

Um den HOAB zeitgesteuert ausschalten zu können, ist er an das Relais des Controllers anzuschließen.

Informationen zur Verdrahtung finden Sie in Abbildung 9 auf Seite 18.

3.4.1 Relais-Verdrahtung am Controller

Je nach elektrischer Belastung sind Leitungen von 22 bis 18 AWG (entspricht 0,327 bis 0,823 mm^2 Leiterquerschnitt bzw. 0,645 bis 1,024 mm Leiterdurchmesser) zu verwenden. Leitungen mit weniger als 22 AWG (entspricht 0,327 mm^2 Leiterquerschnitt) dürfen nicht verwendet werden.

Vom Hersteller werden der Anschluss des HOAB-Systems an Relais C (oder ein anderes freies Relais) des Controllers sowie die Festlegung eines sinnvollen Schaltzyklus zum Ein- und Ausschalten des HOAB-Systems empfohlen.

Die maximale relative Einschaltdauer für den HOAB darf 60 Sekunden für jeweils 15 Minuten Betriebsdauer nicht überschreiten.

Die folgenden Anforderungen werden von den Relais der Controllere sc100 und sc60 gestellt:

- Der geschaltete Strom darf 5 A nicht überschreiten.
- Wenn die mitgelieferte Niederspannungs-Relaisabsperrung nicht montiert ist, dürfen NUR hohe Spannungen (120 bis 230 V AC) angeschlossen werden.

Die HOAB-Kompressoreinheit ist bereits mit der erforderlichen Relaisabsperrung für die Controller sc100/sc60 sowie einer internen Sicherung ausgestattet, um diese Anforderung erfüllen zu können.

GEFAHR
POTENZIELLE STROMSCHLAGGEFAHR: Um den Anschluss des HOAB an einen Controller sc100 bzw. sc60 zu ermöglichen, muss die mitgelieferte Absperrung installiert werden. Dadurch wird der sichere Anschluss von 24 Veff-Steuerleitungen vom HOAB gewährleistet.

Genauere Informationen zum Relaisanschluss finden Sie in der Bedienungsanleitung des Controllers und zum allgemeinen Anschluss in Abbildung 7 (115 V) und Abbildung 8 (230 V).

1. Sowohl der Controller als auch der HOAB sind vom Netz zu trennen.
2. Schließen Sie die Leitung vom Relais COM (Betriebserde) der HOAB-Anschlussabsperrung an das Relais COM des Controllers an.
3. Schließen Sie die Leitung vom Relais N/O (Normally Open, Schließer) der HOAB-Anschlussabsperrung an das Relais NO des Controllers an.

Die verbleibenden Absperrungen und Abdeckungen sind entsprechend den Anweisungen in den Controller-Bedienungsanleitungen zu installieren.

Nur für Controller sc100 und sc60
Siehe Abbildung 5 und Abbildung 6. Gehen Sie wie folgt vor.

1. Überprüfen Sie, ob der Controller vom Netz getrennt ist.
2. Öffnen Sie die Abdeckung des Controllers.
3. Öffnen Sie die Absperrungsarretierung.
4. Entfernen Sie die Hochspannungsabsperrung.
5. Die Netzleitungen müssen auf der rechten Seite der Abstandsbolzen verlegt sein.
6. Platzieren Sie die Relaisabsperrung auf der Abstandsisolation. Durch die Relaisabsperrung werden die Relaisanschlüsse vom Netzanschluss getrennt.
7. Setzen Sie die Hochspannungsabsperrung wieder ein.
8. Schließen Sie die Abdeckung des Controllers.

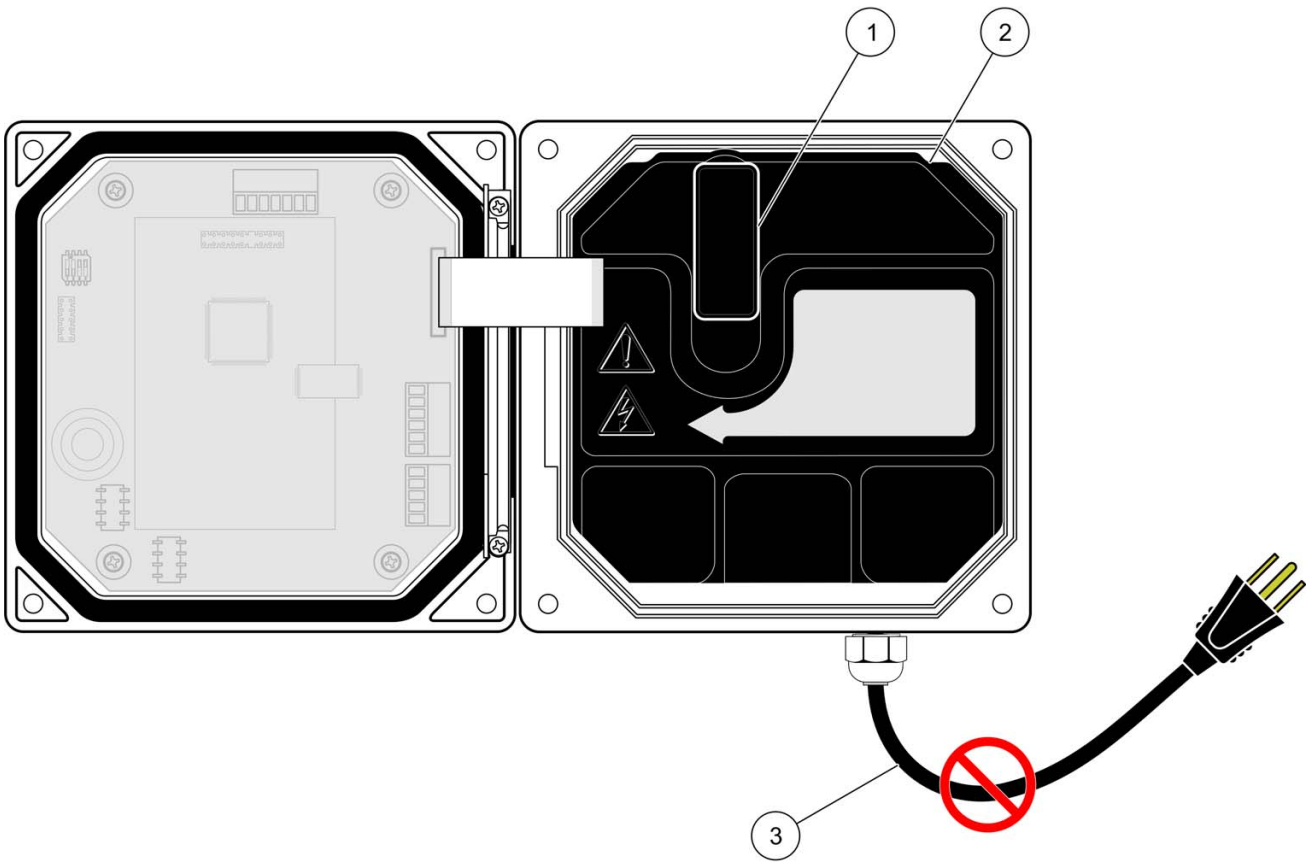


Abbildung 5 Entfernen der Hochspannungsabsperrung

1	Absperrungsarretierung	**3**	Gerät vom Netz trennen (Netzanschlusskabel-Option dargestellt)
2	Hochspannungsabsperrung		

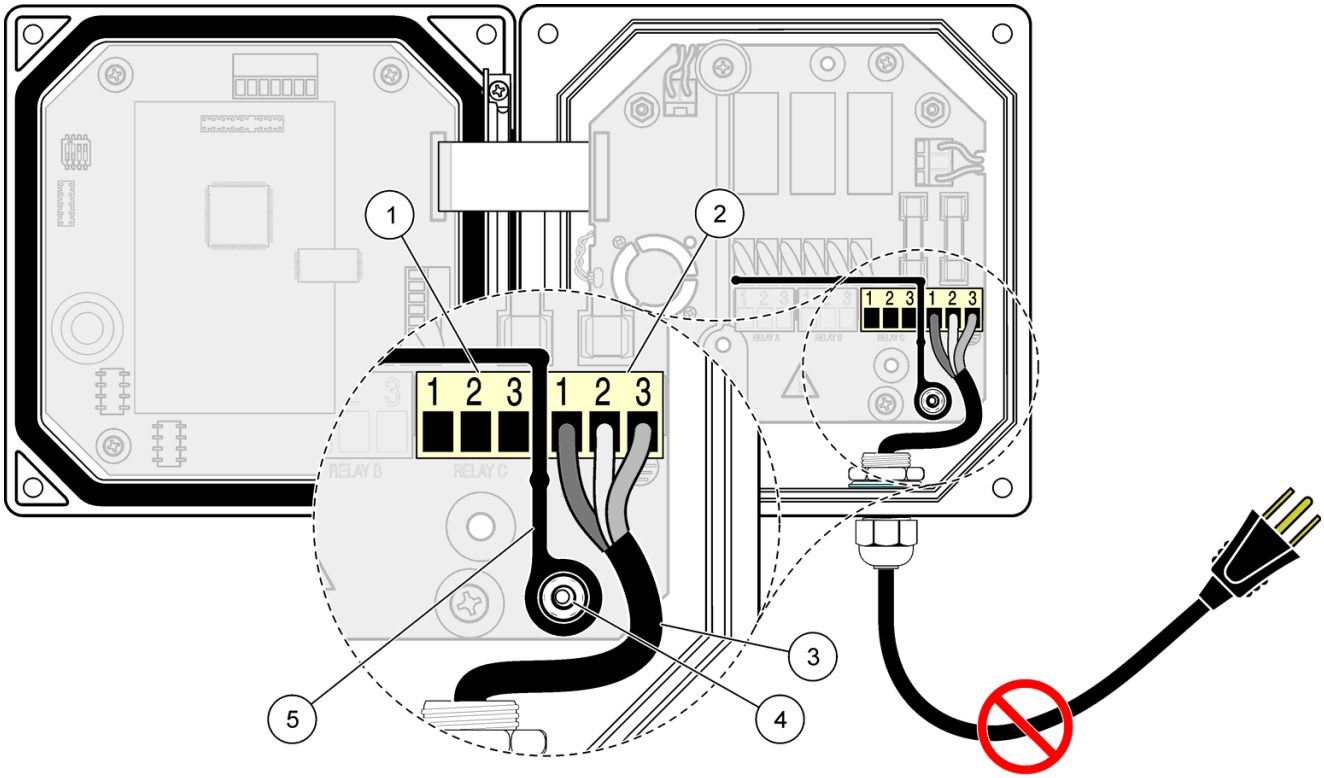


Abbildung 6 Installieren der Relaisabsperrung

1	Relais-Anschlussklemme	**4**	Abstandsisolation
2	Netzanschluss	**5**	Relaisabsperrung
3	Netzzuleitung		

3.4.2 Herstellung des Netzanschlusses am HOAB

Siehe Tabelle 1, Abbildung 7 (115 V) und Abbildung 8 (230 V). Gehen Sie wie folgt vor.

1. Schließen Sie den Schutzleiter an die Schutzleiterklemme des HOAB-Systems an.
2. Schließen Sie den Neutralleiter an die mit NEUT bezeichnete Klemme des HOAB-Systems an.
3. Schließen Sie den Phasenleiter an die mit PHASE bezeichnete Klemme des HOAB-Systems an.
4. Bringen Sie die durchsichtige Abdeckung auf den Netzanschlussklemmen an.
5. Befestigen Sie die HOAB-Gehäuseabdeckung.
6. Schalten Sie den Controller und den HOAB ein.

Tabelle 1 Netzanschluss

Klemmenbeschreibung	Farbcodierung der Leiter für Nordamerika	Farbcodierung der Leiter für Europa
PHASE (L1/PHASE)	Schwarz	Braun
Neutral (NEUT)	Weiß	Blau
Schutzerde (Erdungssymbol)	Grün	Grün-gelb

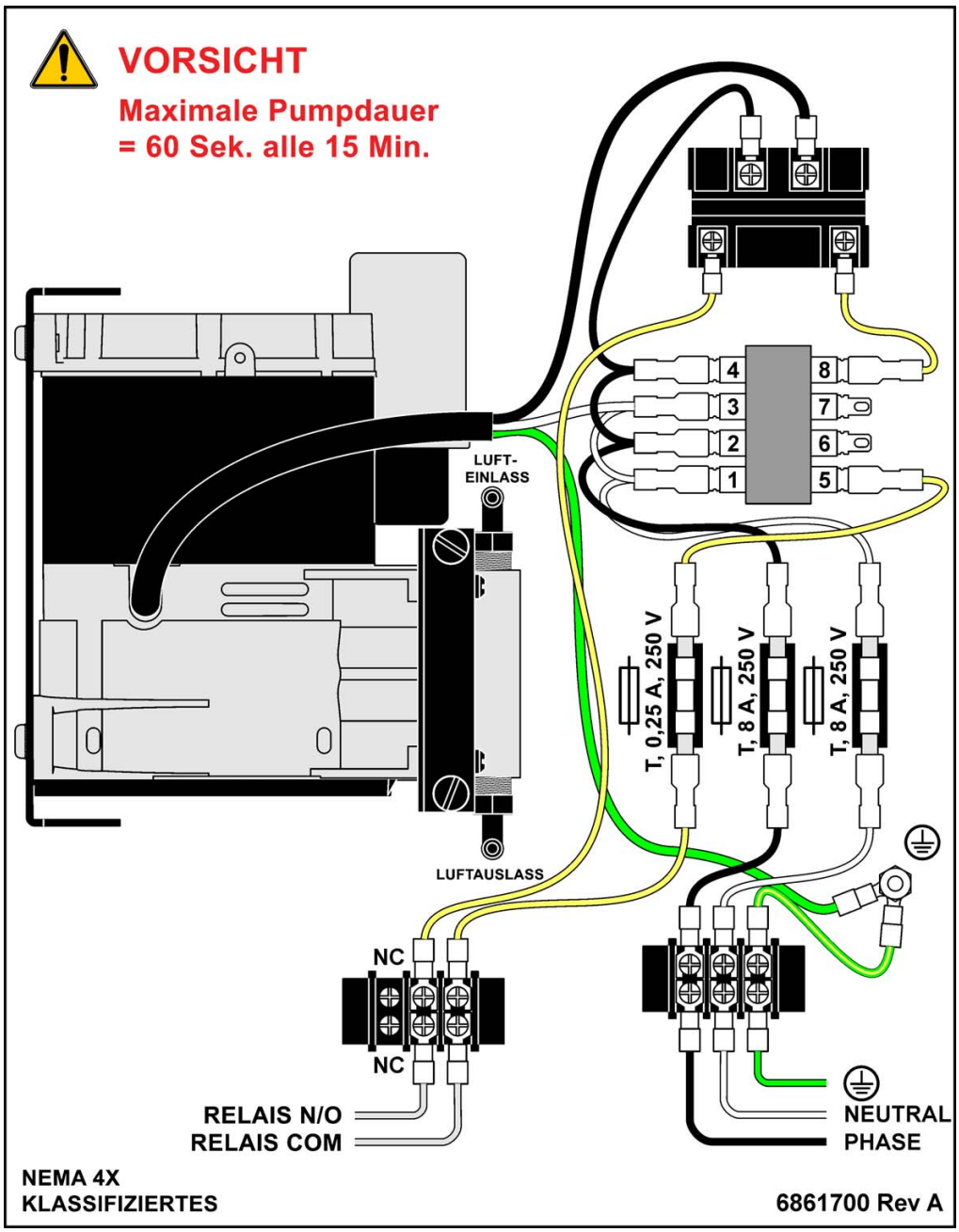


Abbildung 7 Schaltplan für 115 V

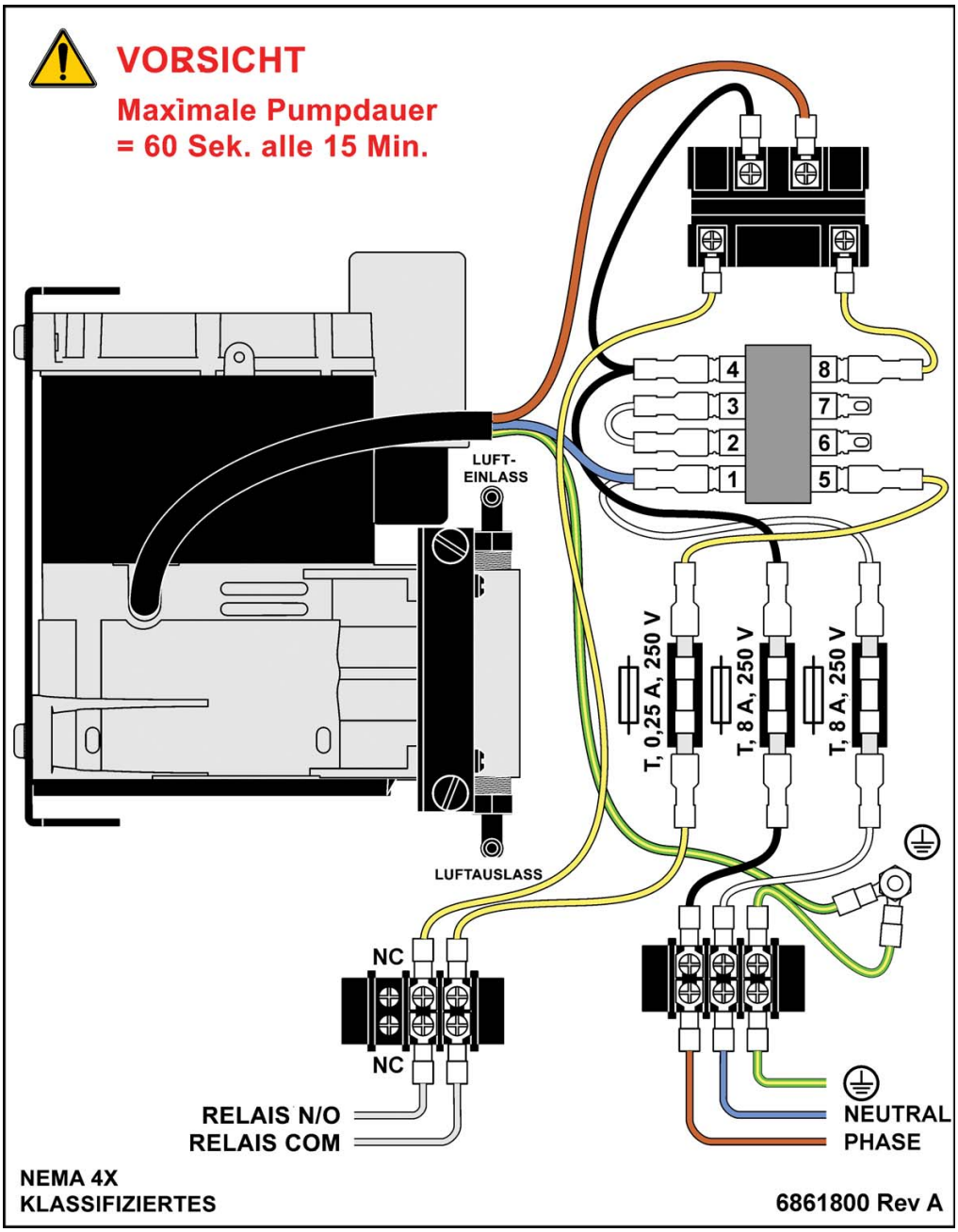


Abbildung 8 Schaltplan für 230 V

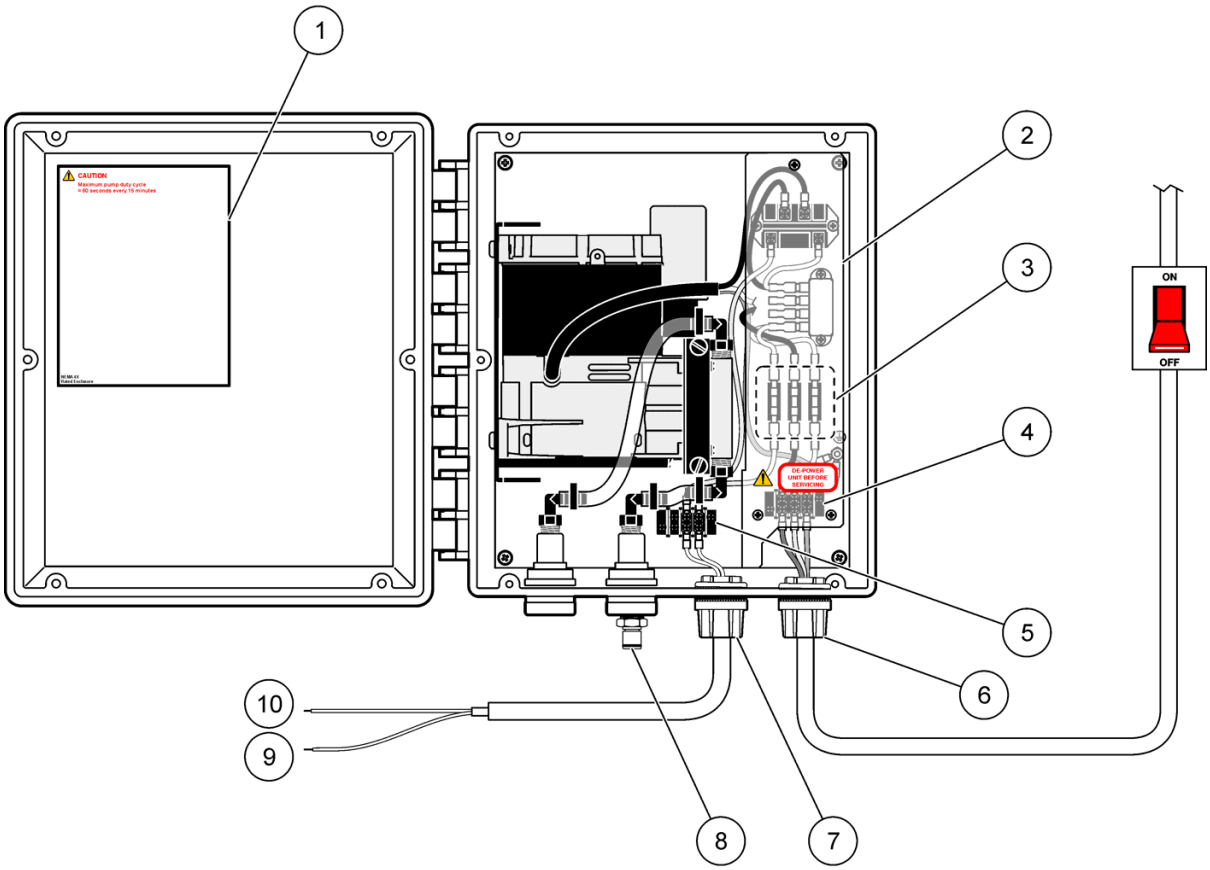


Abbildung 9 Verdrahtung mit lokalem Trennschalter

1	Beschriftung, Verdrahtung	**6**	Zugentlastung/Kabelführungsrohr (Netz)
2	Schutzabdeckung	**7**	Zugentlastung/Kabelführungsrohr (Relaisverdrahtung)
3	Sicherungen (3) (Sicherungsbemessungen siehe Technische Daten auf Seite 3)	**8**	Zuluft
4	Netzanschlussklemmen	**9**	Relais N/O
5	Relais-Anschlussklemmen	**10**	Relais COM

3.5 Installation des Zuluftschlauchs und des Sensors

Schließen Sie den Zuluftschlauch am Anschluss an der Unterseite des HOAB-Gehäuses an. Siehe Abbildung 1 auf Seite 7, Komponente 4.

Wichtiger Hinweis: *Der thermische Schutzschalter kann öffnen, wenn der EIN-Zyklus der Pumpe 60 Sekunden überschreitet oder der AUS-Zyklus der Pumpe 15 Minuten unterschreitet. Die für den HOAB angegebene maximale relative Einschaltdauer darf nicht überschritten werden.*

1. Wählen Sie im Menü „System Setup“ (Systemeinrichtung) den Menüpunkt „Relays“ (Relais) aus.
2. Nach dem Abschluss aller Installationsarbeiten sind der HOAB-Kompressor und den Controller an das Netz anzuschließen.

GEFAHR
TÖDLICHE STROMSCHLAGGEFAHR: Die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

VORSICHT
POTENZIELLE GEFAHR FÜR AUGEN UND HAUT: Vor der Ausführung von Reparaturarbeiten ist der Kompressor immer vom Netz zu trennen.

5.1 Reinigen des Gehäuses

Wischen Sie die Außenseite bei geschlossenem Gehäuse mit einem feuchten Lappen ab.

Es dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden.

Der Lufteinlass am Kompressor ist regelmäßig zu überprüfen, um eine Verstopfung auszuschließen. Durch einen verstopften Lufteinlass kann die Lebensdauer des Kompressors verringert und die Sensorreinigungsleistung herabgesetzt werden.

5.2 Austauschen der Sicherungen

1. Sowohl der Controller als auch der HOAB sind vom Netz zu trennen.
2. Die Sicherungen sind durch Sicherungen desselben Typs und derselben Bemessung zu ersetzen (siehe Abbildung 10, Komponenten 3 und 4, zum Sicherungsaustausch):

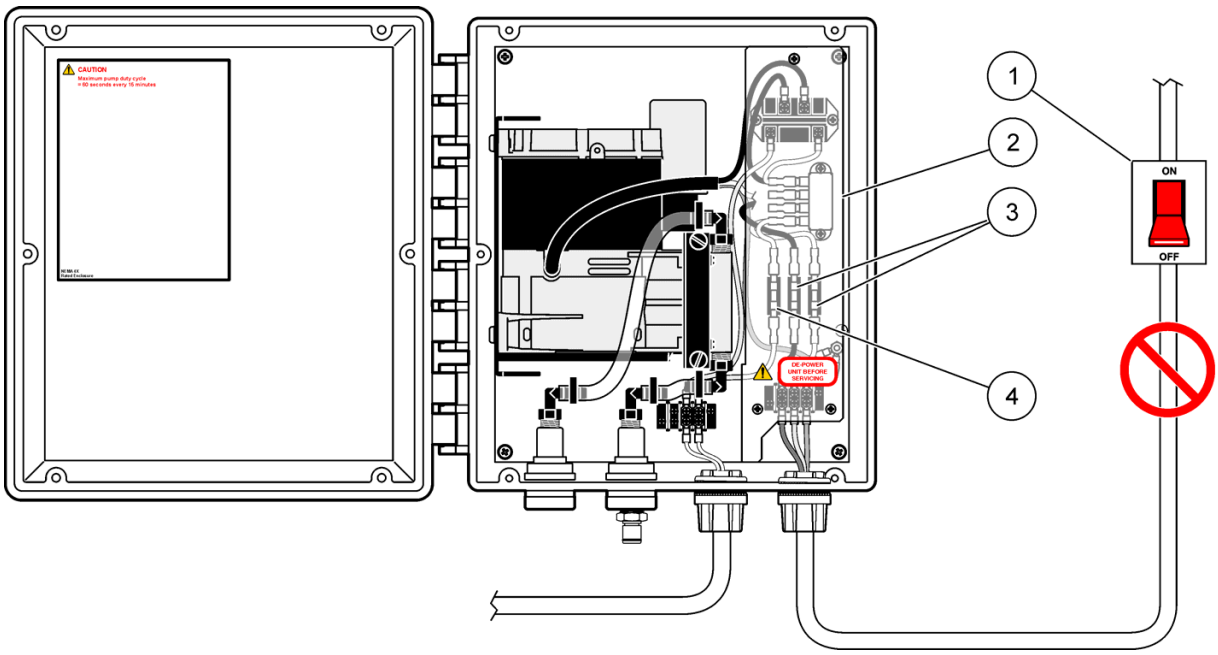


Abbildung 10 Sicherungsaustausch

1	Gerät vom Netz trennen	**3**	Sicherungen (2), T, 8 A, 250 V für 115 V-Modell Sicherungen (2), T, 5 A, 250 V für 230 V-Modell
2	Schutzabdeckung	**4**	T, 0,25 A, 250 V für die Relais des sc-Controllers

Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör

6.1 Ersatzteile

Beschreibung	Menge	Kat.-Nr.
Sicherung, 5 A, 250 V träge für 230 V-Modell	Nach Bedarf	4693800
Sicherung, 8 A, 250 V träge für 115 V-Modell	Nach Bedarf	6172000
Sicherung 0,25 A für 115 V- und 230 V-Modell	Nach Bedarf	5966073
Montagesatz	Nach Bedarf	6864900
Betriebsanleitung	Nach Bedarf	DOC023.72.00811

6.2 Zugehörige Dokumentation

Beschreibung	Menge	Kat.-Nr.
Anleitung NH4D sc-Reinigungseinheit	Nach Bedarf	DOC307.72.00747
Anleitung LDO	Nach Bedarf	DOC307.72.00802
Handbuch sc100	Nach Bedarf	DOC023.72.00032
Handbuch sc1000	Nach Bedarf	DOC023.72.03260
Handbuch NH4D sc	Nach Bedarf	DOC027.72.00745
Handbuch LDO	Nach Bedarf	DOC023.72.03212

HACH Company World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Leonida, nr. 13
Sector 2
RO-020555 Bucuresti
Tel. +40 (0) 21 201 92 43
Fax +40 (0) 21 201 92 43
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Der Hersteller leistet Gewähr dafür, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Herstellungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos zu reparieren oder auszutauschen.

Die Garantiezeit für Geräte beträgt 24 Monate. Bei Abschluss eines Wartungsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Garantiezeit auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile, die innerhalb der Garantiezeit vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Konstruktion, minderwertiger Werkstoffe oder mangelhafter Ausführung, unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt ist, werden nach Wahl des Lieferers unentgeltlich ausgebessert oder ausgetauscht. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden besteht nicht.

Wenn vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Garantiezeit durch den Kunden selbst (Wartung) oder durch den Lieferer (Inspektion) durchzuführen sind und diese Anforderungen nicht eingehalten werden, erlöschen Ansprüche für Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anforderungen ergeben.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere für Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, nicht ordnungsgemäße Installation oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, sind von dieser Bestimmung ausgeschlossen.

Die Prozessgeräte des Herstellers haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Anwendungen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf das Ersatz-Regelungssystem bewirkt. Dadurch wird der für die Umwelt und den Prozess sicherste Betriebszustand hergestellt.

Die Hach Lange GmbH bestätigt, dass dieses Instrument bei der Auslieferung ab Werk gründlich getestet und geprüft und die Übereinstimmung mit den veröffentlichten technischen Daten festgestellt wurde. Das Druckluftreinigungssystem „High Output Air Blastsystem“ wurde getestet, und die Erfüllung der folgenden Normen wird wie angegeben bestätigt:

Produktsicherheit (115 V-Modell)

UL 61010A-1 (ETL-Zulassung) CSA C22.2 Nr. 1010.1 (ETLc-Zertifizierung)

Produktsicherheit (115 V/230 V-Modell)

Von Hach zertifizierte Erfüllung von EN 61010-1 (IEC1010-1) gemäß 73/23/EWG, Nachweis der Prüfung durch Intertek Testing Services

Störfestigkeit (alle Modelle)

EN 61326 (EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für Mess-, Steuerungs-/Regelungs- und Laboreinsatz in der Industrie) gemäß EMV-Richtlinie 2004/108/EC: Nachweis der Prüfung durch Hach Company, Erfüllung zertifiziert durch Hach Company

Normen:
IEC 1000-4-2 (EN 61000-4-2) Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (Kriterium B)

IEC 1000-4-3 (EN 61000-4-3) Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Kriterium A)

IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4) Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (Kriterium B)

IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5) Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Kriterium B)

IEC 1000-4-6 (EN 61000-4-6) Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (Kriterium A)

IEC 1000-4-11 (EN 61000-4-11) Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche/Kurzzeitunterbrechungen (Kriterium B)

Störaussendungen (alle Modelle)

Gemäß EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EN 61326:1998 (EMV-Anforderungen für elektrische Betriebsmittel für Mess-, Steuerungs-/Regelungs- und Laboreinsatz), Emissionsgrenzwerte Klasse A. Nachweis der Prüfung durch Hach Company, Loveland, Colorado EMC Test Center.

Normen:
EN 61000-3-2 Oberschwingungsstörungen, verursacht durch elektrische Betriebsmittel, EN 61000-3-3 Spannungsschwankungen (Flicker), verursacht durch elektrische Betriebsmittel

Weitere Normen zu Störaussendungen:
EN 55011 (CISPR 11), Emissionsgrenzwerte Klasse A

FCC Teil 15, Grenzwerte Klasse A

Nachweis der Prüfung durch Hach Company, Loveland, Colorado EMC Test Center.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt folgenden beiden Bedingungen:

(1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
(2) Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher, die zu Funktionsstörungen führen können.

Durch Änderungen oder Modifikationen, die ohne explizite Genehmigung der für die Einhaltung der Vorschriften zuständigen Stelle erfolgen, kann der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb dieses Geräts verlieren.

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Bestimmungen sollen für einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen beim Betrieb in kommerziellen Umgebungen sorgen. Dieses Gerät erzeugt und verwendet hochfrequente Energie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen im Handbuch installiert und benutzt wird, kann es schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Zur Verringerung von Störungsproblemen können die folgenden einfachen Maßnahmen ergriffen werden:

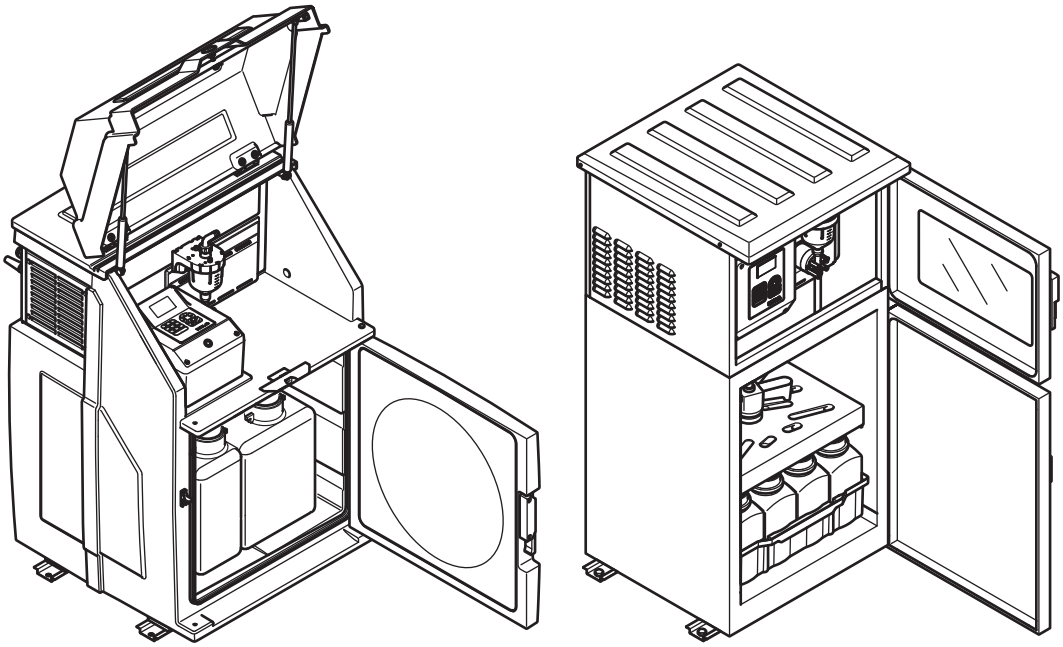
1. Trennen Sie das Druckluftreinigungssystem von seiner Stromversorgung, um festzustellen, ob es die Störungsquelle ist.
2. Schließen Sie das Druckluftreinigungssystem gegebenenfalls an eine andere Steckdose an als das gestörte Gerät.
3. Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Druckluftreinigungssystem und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Probieren Sie Kombinationen der genannten Maßnahmen aus.

DOC013.72.90205

BÜHLER 3010, 4010–6010

Kurz-Betriebsanleitung

01/2011, Ausgabe 2A



© HACH-LANGE GmbH, 2010–2011. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

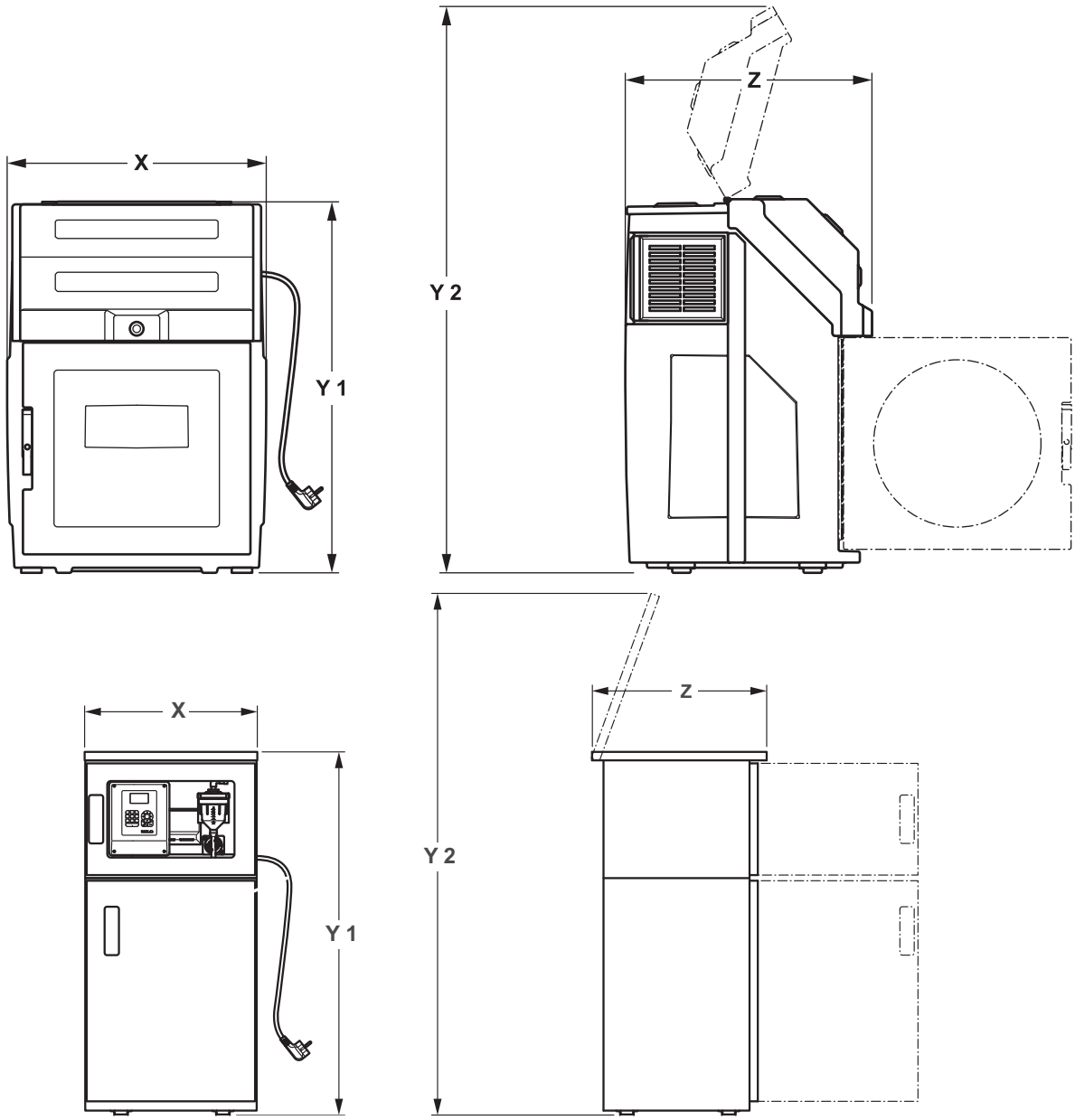
Kapitel 1 Technische Daten ... 5
1.1 Abmessungen ... 6
Kapitel 2 Allgemeine Informationen ... 7
2.1 Sicherheitshinweise ... 7
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch ... 7
2.1.2 Warnschilder ... 7
2.2 Allgemeine Informationen ... 8
2.2.1 Einsatzgebiete ... 8
2.2.2 Funktionsbeschreibung ... 8
2.3 Lieferumfang ... 8
Kapitel 3 Installation ... 11
3.1 Mechanische Montage ... 12
3.1.1 Benötigtes Werkzeug ... 12
3.1.2 Montageort wählen ... 13
3.1.3 Auspacken ... 14
3.1.4 Aufstellen ... 15
3.2 Elektrische Anschlüsse ... 17
3.2.1 Elektrische Installation ... 18
3.2.1.1 Elektrische Installation vorbereiten (3010) ... 18
3.2.1.2 Elektrische Installation vorbereiten (4010–6010) ... 19
3.2.1.3 Anschlussplan (3010) ... 20
3.2.1.4 Anschlussplan (4010–6010) ... 20
3.2.1.5 Elektrische Installation abschließen (3010) ... 21
3.2.1.6 Elektrische Installation abschließen (4010–6010) ... 21
3.3 Gerät in Betrieb nehmen ... 22
3.3.1 Schlauchanschluss ... 22
3.3.2 Einzelprobenvolumen einstellen ... 25
3.3.2.1 Kunststoff-Dosiereinheit ... 25
3.3.2.2 Glas-Dosiereinheit ... 27
3.3.2.3 Dosiereinheit zur durchflussproportionalen Probenahme ... 27
3.3.2.4 Bypass-Dosiereinheit ... 28
3.3.2.5 Spülwasseranschluss und Auslauf (4210/4410) ... 29
3.3.2.6 Schema Wasserkreisläufe (6010) ... 30
3.3.3 Probenbehälter vorbereiten (3010, 4010, 4110, 4210, 6010) ... 30
3.3.4 Gerät mit dem Stromnetz verbinden ... 31

Kapitel 4 Betrieb 33
4.1 Bedienung der Steuereinheit 33
4.1.1 Passwort 33
4.1.2 Programmierung 33
4.1.2.1 Tastenbelegung/Funktion 33
4.2 Normalbetrieb 35
4.2.1 Probennahmeflaschen wechseln (3010, 4010, 4110, 4211) 36
4.2.2 Probenentnahme (4411 mit 12 oder 24 Flaschen) 38
4.2.3 Probenentnahme (4411 mit 2 oder 4 Flaschen) 42
Kapitel 5 Wartung und Reinigung 47
5.1 Wartungsarbeiten 47
5.2 Reinigung 47
5.2.1 Gehäuse und Verteilereinheit reinigen 47
5.2.2 Dosiereinheit reinigen 49
5.3 Fehlersuche und -beseitigung 51
5.3.1 Gehäuse für den Sicherungswechsel öffnen (3010) 51
5.3.2 Gehäuse für den Sicherungswechsel öffnen (4010–6010) 52
5.3.3 Sicherung wechseln 52
5.3.4 Gehäuse wieder zusammenbauen (3010) 53
5.3.5 Gehäuse wieder zusammenbauen (4010–6010) 54
5.4 Gerät außer Betrieb nehmen und Lagerung 54
Kapitel 6 Ersatz- und Zubehörteile 55
6.1 Ersatzteile 55
Kapitel 7 Gewährleistung und Haftung 59
Kapitel 8 Kontaktinformation 61

Änderungen vorbehalten.

Elektrik	
Stromversorgung	230 V/50 Hz., Absicherung 16 A
Leistungsaufnahme	ca. 350 VA
Umgebung	
Mediumtemperatur	0 bis +40 °C [32 bis 104 °F]
Umgebungstemperatur	–20 bis +40 °C [–4 bis 104 °F]
Förderhöhe	< 8 m [26.2 ft]
Allgemeine Daten	
Wartungsaufwand	wartungsfrei
Masse	siehe Abbildung 10, Seite 16 und Abbildung 11, Seite 16
Abmessungen (B × H × T)	siehe Abbildung 1
Zertifizierungen	
Zertifizierungen	CE, MCERTS (nicht 3010) Probenahme gemäß ISO 5667-2/3-10

1.1 Abmessungen



	X mm [in.]	Y 1 mm [in.]	Y 2 mm [in.]	Z mm [in.]
BÜHLER 3010	760 [30]	1100 [43.3]	1640 [64.6]	725 [28.5]
BÜHLER 4010	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4110	605 [23.8]	1475 [58.1]	2030 [79.9]	645 [25.4]
BÜHLER 4210	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4210 (23 Flaschen)	715 [28.1]	1415 [55.7]	2120 [83.5]	810 [31.9]
BÜHLER 4410 (2–12 Flaschen)	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4410 (24 Flaschen)	715 [28.1]	1415 [55.7]	2120 [83.5]	810 [31.9]
BÜHLER 6010	1200 [47.2]	1690 [66.5]	2260 [89]	645 [25.4]

Abbildung 1 Abmessungen

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät auf keine andere als die in diesem Handbuch beschriebene Weise verwendet oder installiert werden.

2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

GEFAHR
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Zeigt eine potenziell oder unmittelbar gefährliche Situation an, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Wichtiger Hinweis: *Informationen, die besonders hervorgehoben werden sollen.*

Hinweis: *Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.*

2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Für auf dem Instrument angebrachte Symbole finden sich im Handbuch entsprechende Warnhinweise.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Bedienungs- und/oder Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung.
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung im Produkt angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und zeigt an, dass ein geeigneter Augenschutz getragen werden muss.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet die Anschlussstelle für die Schutzerde.

	Dieses Symbol, an dem Produkt angebracht, bezeichnet die Stelle einer Sicherung oder eines Strombegrenzers.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos. ***Hinweis:*** *Wenden Sie sich an den Hersteller oder Lieferanten, um zu erfahren, wie Sie ausgediente Geräte, vom Hersteller geliefertes elektrisches Zubehör sowie alle Hilfsartikel zur sachgemäßen Entsorgung oder Wiederverwertung zurückgeben können.*

2.2 Allgemeine Informationen

2.2.1 Einsatzgebiete

Das Gerät wird eingesetzt zur Probenahme flüssiger, wässriger Stoffe mit einer Temperatur von 0 °C bis 40 °C [32 bis 104 °F].

2.2.2 Funktionsbeschreibung

Das Gerät speichert Flüssigkeiten mit einem definierten Volumen zwischen, damit diese Flüssigkeiten analysiert werden können.

2.3 Lieferumfang

Das Gerät wird mit Schlauch und Kurz-Betriebsanleitung geliefert.
Wenn Sie weitergehende Informationen benötigen, bestellen Sie die Betriebsanleitung (siehe Kapitel 6 Ersatz- und Zubehörteile, Seite 55) beim Hersteller oder laden Sie die Betriebsanleitung aus dem Internet herunter.

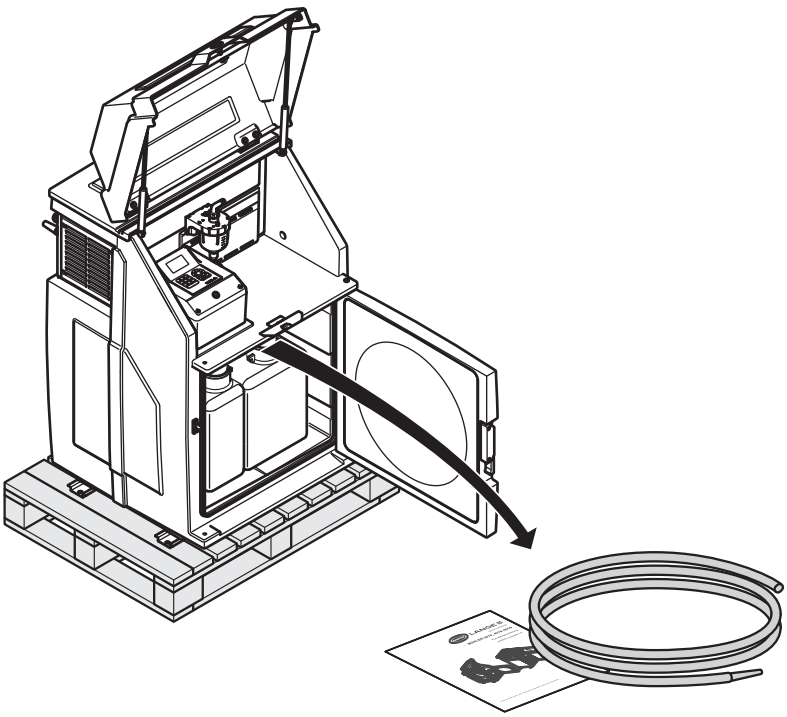


Abbildung 2 Lieferumfang (3010)

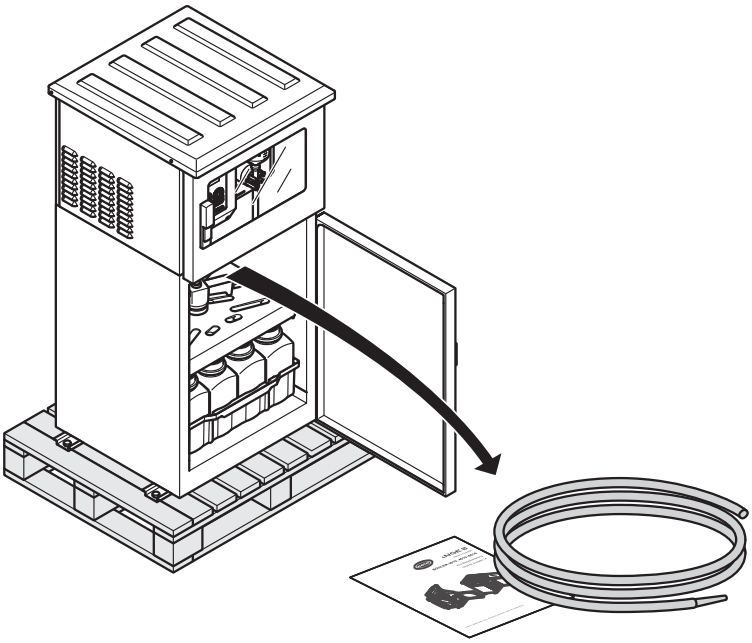


Abbildung 3 Lieferumfang (4010–6010)

GEFAHR
Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten durchführen.

GEFAHR
Wählen Sie für das Gerät einen geeigneten Montageplatz.

Planen Sie die mechanische Befestigung, bevor Sie Pfähle setzen oder Löcher bohren. Stellen Sie eine ausreichende Tragfähigkeit der Befestigung sicher. Die Dübel müssen entsprechend der vorliegenden Wandbeschaffenheit ausgewählt und zugelassen sein.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eine ggfs. mangelhafte Befestigung des Geräts.

Planen Sie vorher die Verlegung und den Verlauf von Kabeln und Schläuchen. Verlegen Sie Schläuche, Daten- und Stromkabel stolperfrei und ohne Knick.

Schließen Sie die elektrische Versorgung nicht an das Stromnetz an, solange das Gerät nicht komplett verdrahtet und abgesichert ist.

Sichern Sie die elektrische Spannungsversorgung ausreichend ab.

Schalten Sie bei der externen Spannungsversorgung immer einen Fehlerstromschutzschalter (Auslösestrom max.: 30 mA) zwischen Netz und System!

Schalten Sie einen Überspannungsschutz zwischen Netz und System, wenn Sie das Gerät im Freien montieren!

Die für den Einsatz im Freien vorgesehenen Produkte des Herstellers bieten ein hohes Maß an Schutz vor Flüssigkeits- und Staubeintritt. Falls diese Produkte mittels Kabel und Stecker statt mit einem fest verbundenen Kabel an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, sind Stecker und Dose deutlich schlechter vor Flüssigkeits- und Staubeintritt geschützt. Der Bediener muss Stecker und Dose so schützen, dass sie in ausreichendem Maße und in Einklang mit den lokalen Sicherheitsbestimmungen vor Flüssigkeits- und Staubeintritt geschützt sind. Wenn das Gerät im Freien eingesetzt wird, darf es nur an eine geeignete Steckdose mit mindestens Schutzart IP44 (Spritzwasserschutz) angeschlossen werden.

3.1 Mechanische Montage

GEFAHR
Wählen Sie für das Gerät einen geeigneten Montageplatz.

Planen Sie die mechanische Befestigung, bevor Sie Pfähle setzen oder Löcher bohren. Stellen Sie eine ausreichende Tragfähigkeit der Befestigung sicher. Die Dübel müssen entsprechend der vorliegenden Wandbeschaffenheit ausgewählt und zugelassen sein.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eine ggfs. mangelhafte Befestigung des Geräts.

Planen Sie vorher die Verlegung und den Verlauf von Kabeln und Schläuchen. Verlegen Sie Schläuche, Daten- und Stromkabel stolperfrei und ohne Knick.

Hinweis: *Informationen zur Montage mit optionalem Zubehör entnehmen Sie bitte den jeweiligen Montageanleitungen.*

3.1.1 Benötigtes Werkzeug

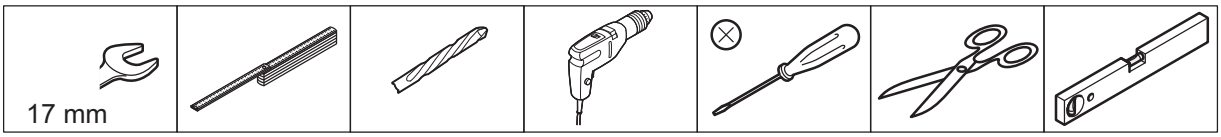
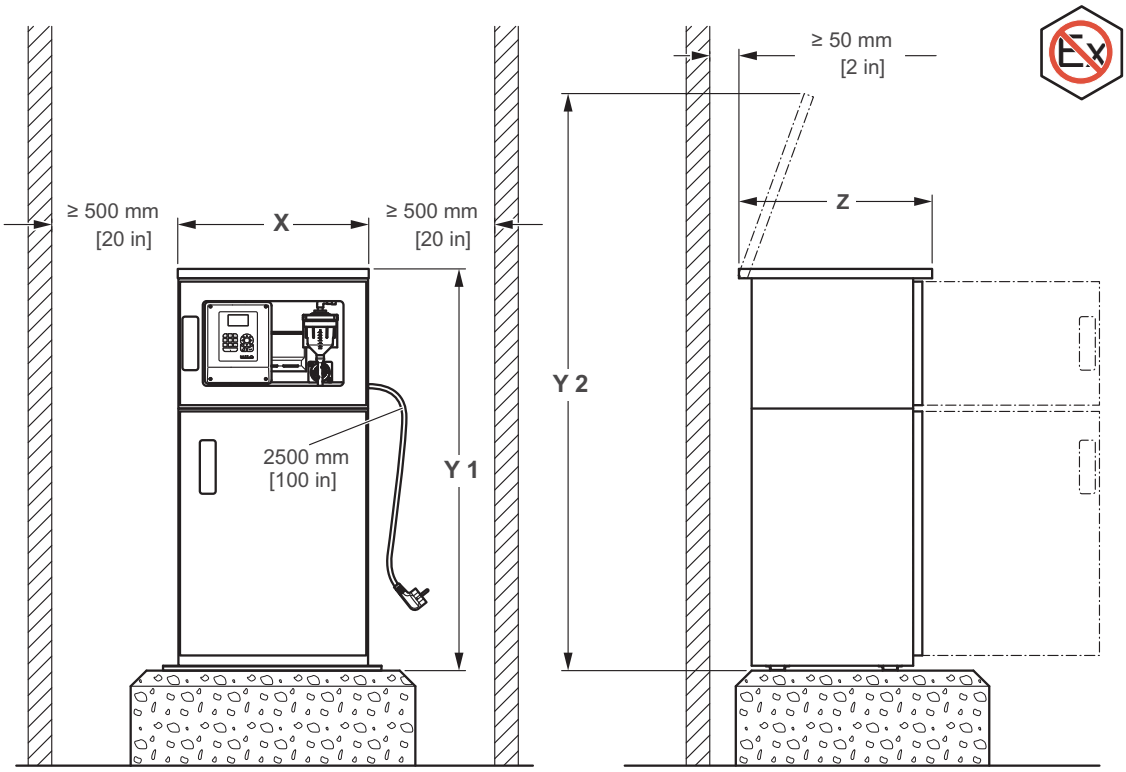
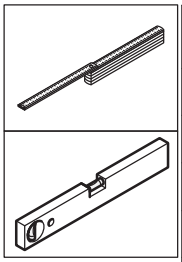


Abbildung 4 benötigtes Werkzeug

3.1.2 Montageort wählen





	X mm [in.]	Y 1 mm [in.]	Y 2 mm [in.]	Z mm [in.]
BÜHLER 3010	760 [30]	1100 [43.3]	1640 [64.6]	725 [28.5]
BÜHLER 4010	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4110	605 [23.8]	1475 [58.1]	2030 [79.9]	645 [25.4]
BÜHLER 4210	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4210 (23 Flaschen)	715 [28.1]	1415 [55.7]	2120 [83.5]	810 [31.9]
BÜHLER 4410 (2–12 Flaschen)	605 [23.8]	1325 [52.2]	1895 [74.6]	645 [25.4]
BÜHLER 4410 (24 Flaschen)	715 [28.1]	1415 [55.7]	2120 [83.5]	810 [31.9]
BÜHLER 6010	1200 [47.2]	1690 [66.5]	2260 [89]	645 [25.4]

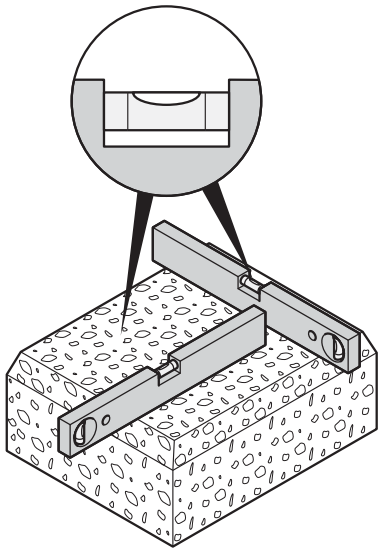
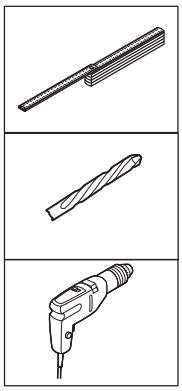


Abbildung 5 Montageort auswählen



	A mm [in.]	B mm [in.]
BÜHLER 3010	730 [28.7]	384 [15.1]
BÜHLER 4010	660 [26]	383 [15.1]
BÜHLER 4110	660 [26]	383 [15.1]
BÜHLER 4210	660 [26]	383 [15.1]
BÜHLER 4410 (23 Flaschen)	770 [30.3]	500 [19.7]
BÜHLER 4410 (2–12 Flaschen)	660 [26]	383 [15.1]
BÜHLER 4410 (24 Flaschen)	770 [30.3]	500 [19.7]
BÜHLER 6010	1260 [49.6]	383 [15.1]

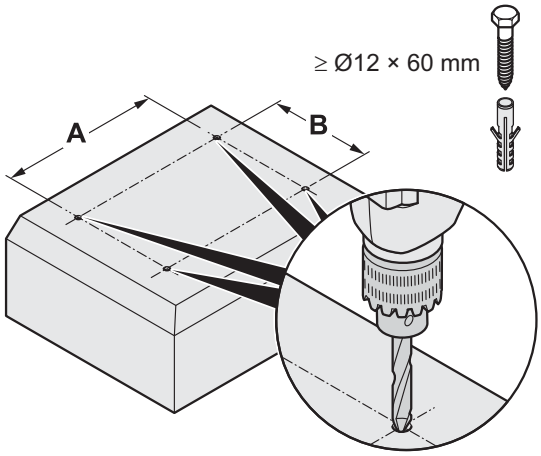


Abbildung 6 Montageort vorbereiten

3.1.3 Auspacken

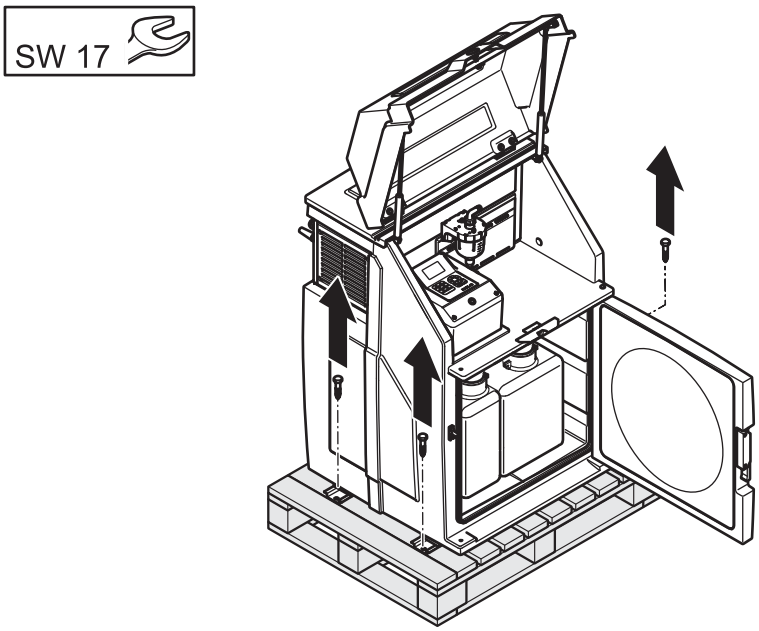


Abbildung 7 Gerät von der Transportpalette nehmen (3010)

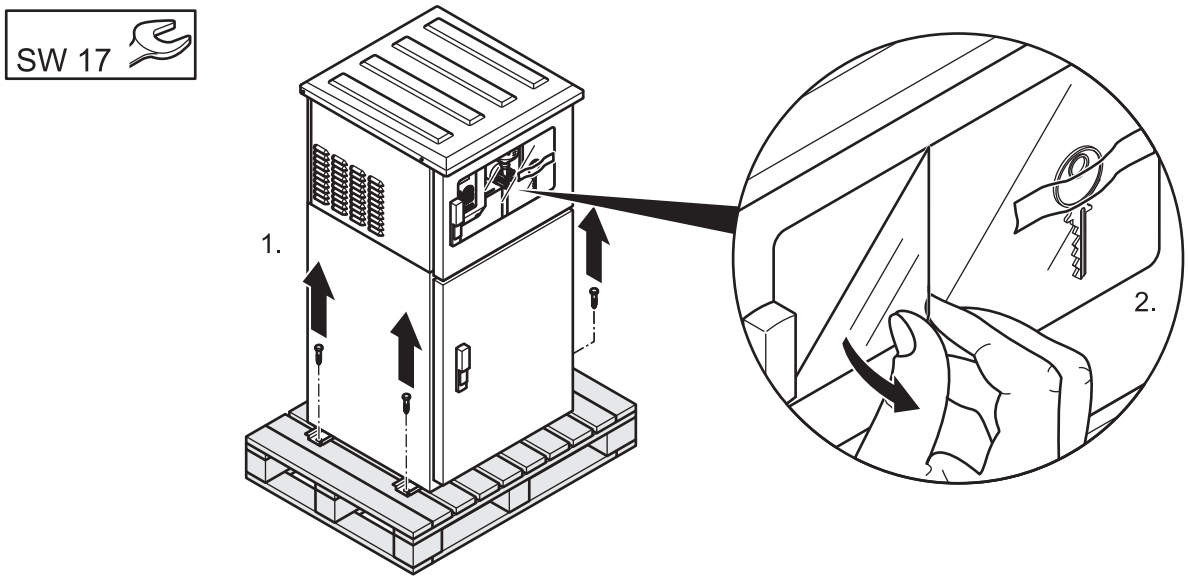
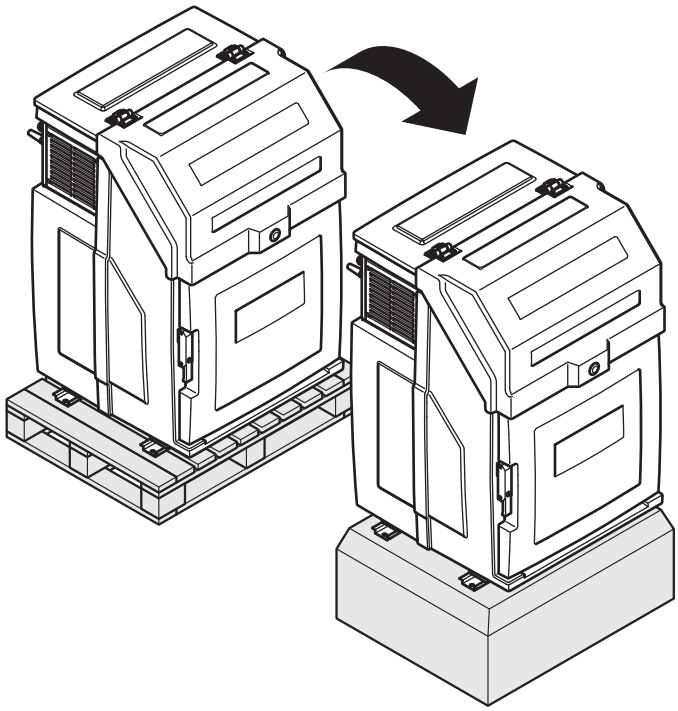


Abbildung 8 Gerät von der Transportpalette nehmen (4010-6010)

3.1.4 Aufstellen



	kg	
BÜHLER 3010	75	

Abbildung 9 Gerät aufstellen (3010)

	kg	
BÜHLER 4010	100	
BÜHLER 4210	105	
BÜHLER 4410	105	
BÜHLER 4110	115	

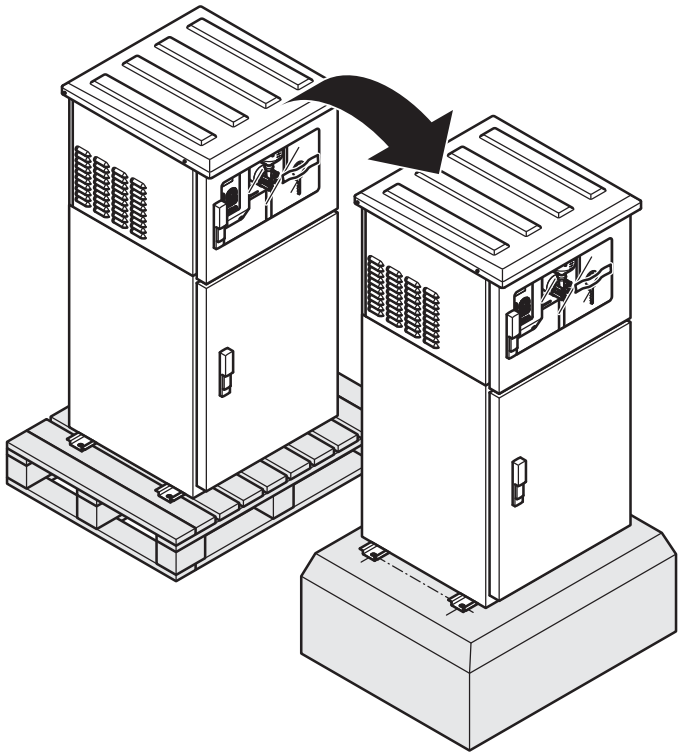
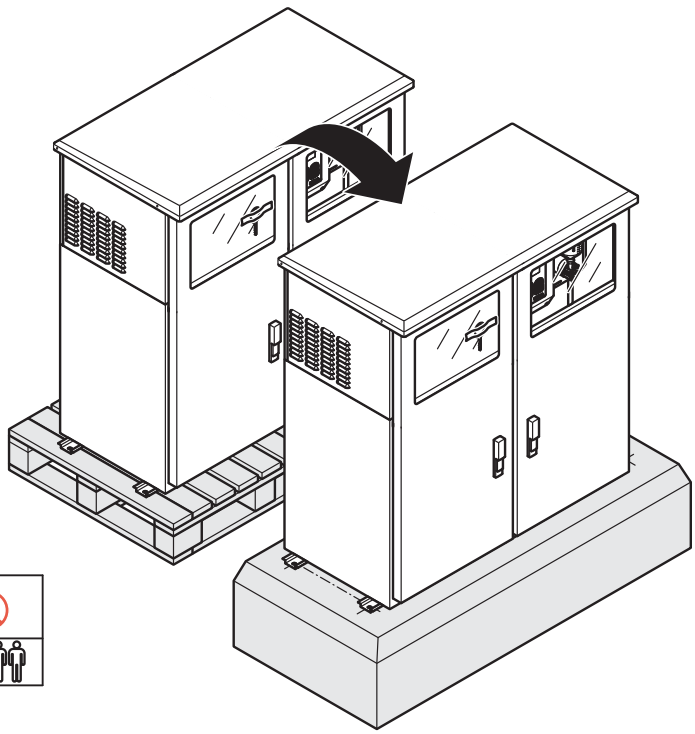


Abbildung 10 Gerät aufstellen (4xx0)



	kg	
BÜHLER 6010	250	

Abbildung 11 Gerät aufstellen (6010)

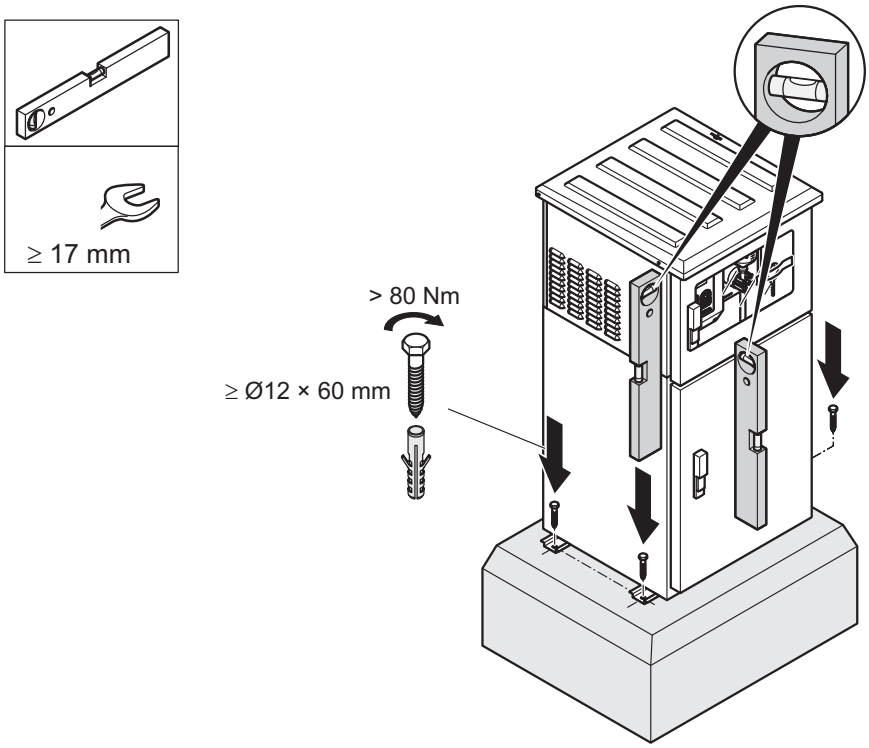


Abbildung 12 Gerät ausrichten und befestigen

3.2 Elektrische Anschlüsse

GEFAHR
Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten durchführen.

GEFAHR
Schließen Sie die elektrische Versorgung noch nicht an das Stromnetz an, solange das Gerät nicht komplett verdrahtet und abgesichert ist.

Sichern Sie die elektrische Spannungsversorgung ausreichend ab.

Schalten Sie bei der externen Spannungsversorgung immer einen Fehlerstromschutzschalter (Auslösestrom max.: 30 mA) zwischen Netz und System!

Schalten Sie einen Überspannungsschutz zwischen Netz und System, wenn Sie das Gerät im Freien montieren!

Wird der Netzstecker des Netzanschlusskabels entfernt, so muss in unmittelbarer Nähe der Anzeigeeinheit ein geeigneter zweipoliger Ausschalter mit eindeutiger Kennzeichnung für die Spannungsversorgung installiert werden!

Die für den Einsatz im Freien vorgesehenen Produkte des Herstellers bieten ein hohes Maß an Schutz vor Flüssigkeits- und Staubeintritt. Falls diese Produkte mittels Kabel und Stecker statt mit einem fest verbundenen Kabel an eine

Netzsteckdose angeschlossen werden, sind Stecker und Dose deutlich schlechter vor Flüssigkeits- und Staubeintritt geschützt. Der Bediener muss Stecker und Dose so schützen, dass sie in ausreichendem Maße und in Einklang mit den lokalen Sicherheitsbestimmungen vor Flüssigkeits- und Staubeintritt geschützt sind. Wenn das Gerät im Freien eingesetzt wird, darf es nur an eine geeignete Steckdose mit mindestens Schutzart IP44 (Spritzwasserschutz) angeschlossen werden.

3.2.1 Elektrische Installation

3.2.1.1 Elektrische Installation vorbereiten (3010)

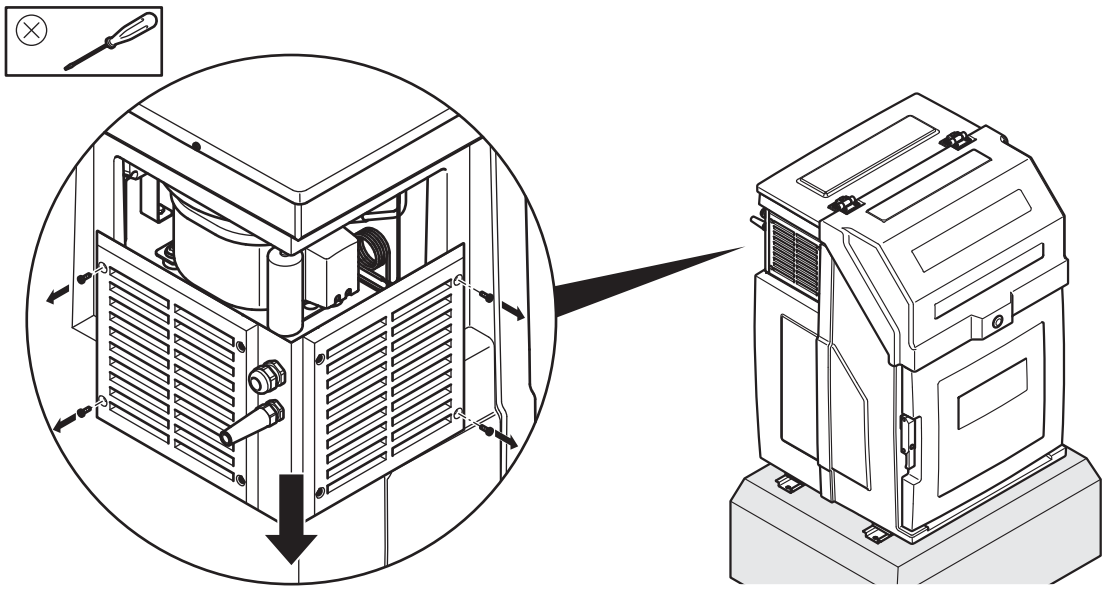


Abbildung 13 Schrauben lösen und Abdeckung entfernen (3010)

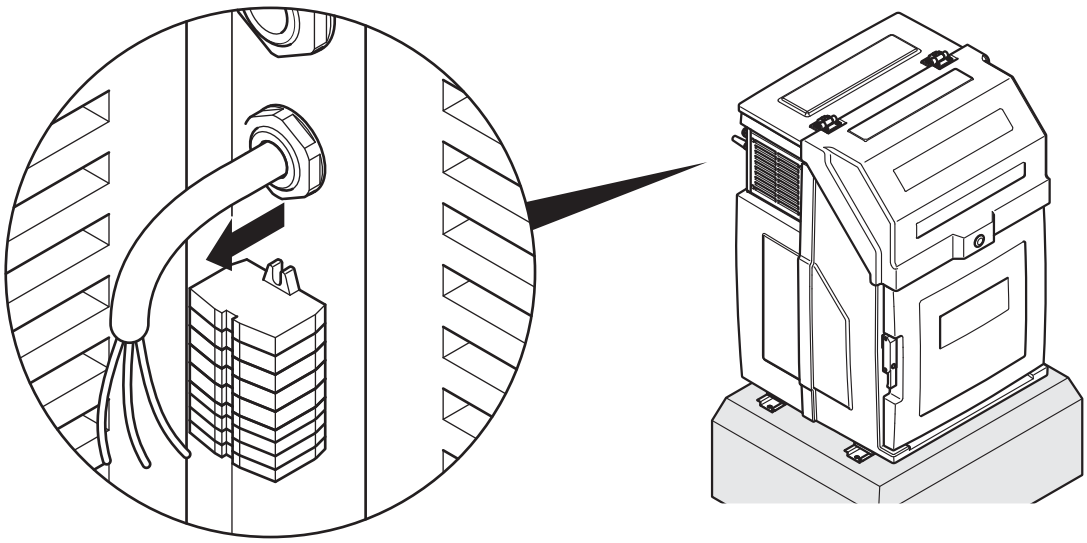


Abbildung 14 Kabel durchführen (3010)

3.2.1.2 Elektrische Installation vorbereiten (4010–6010)

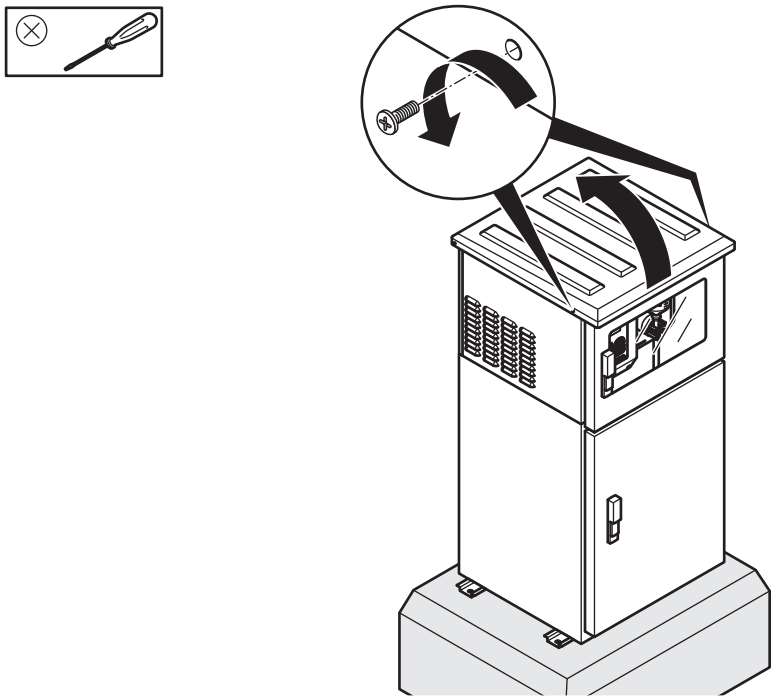


Abbildung 15 Deckelschrauben lösen und Deckel öffnen (4010–6010)

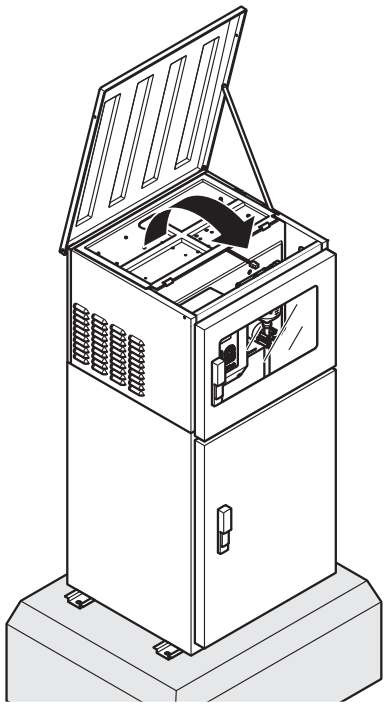


Abbildung 16 Abdeckung aufklappen (4010–6010)

3.2.1.3 Anschlussplan (3010)

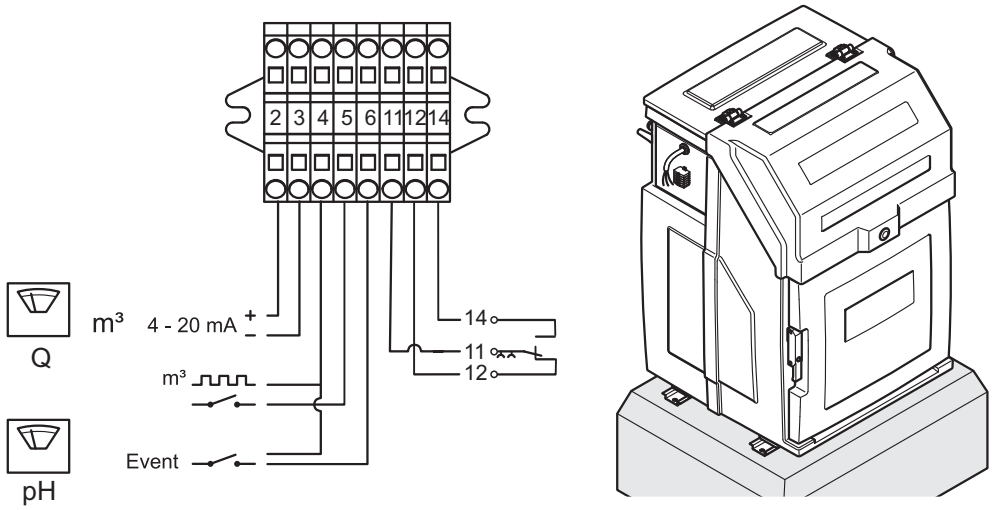


Abbildung 17 Anschlussplan (3010)

3.2.1.4 Anschlussplan (4010–6010)

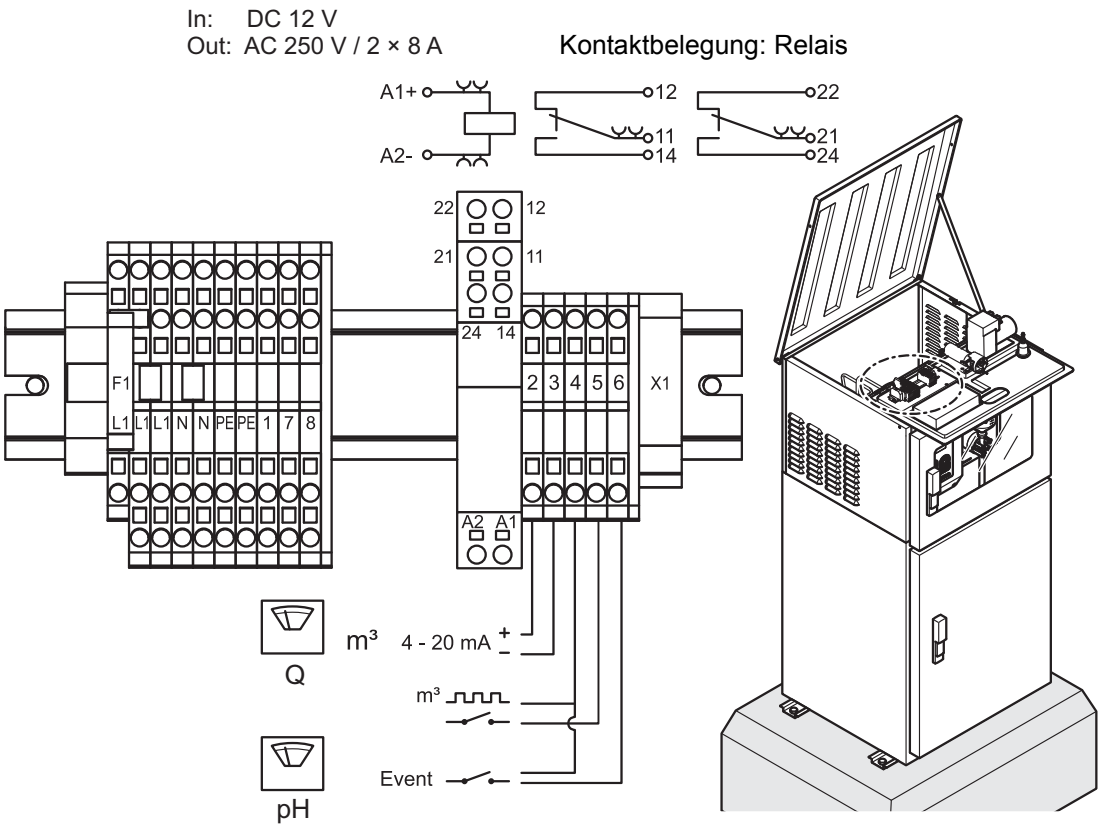


Abbildung 18 Anschlussplan (4010–6010)

3.2.1.5 Elektrische Installation abschließen (3010)

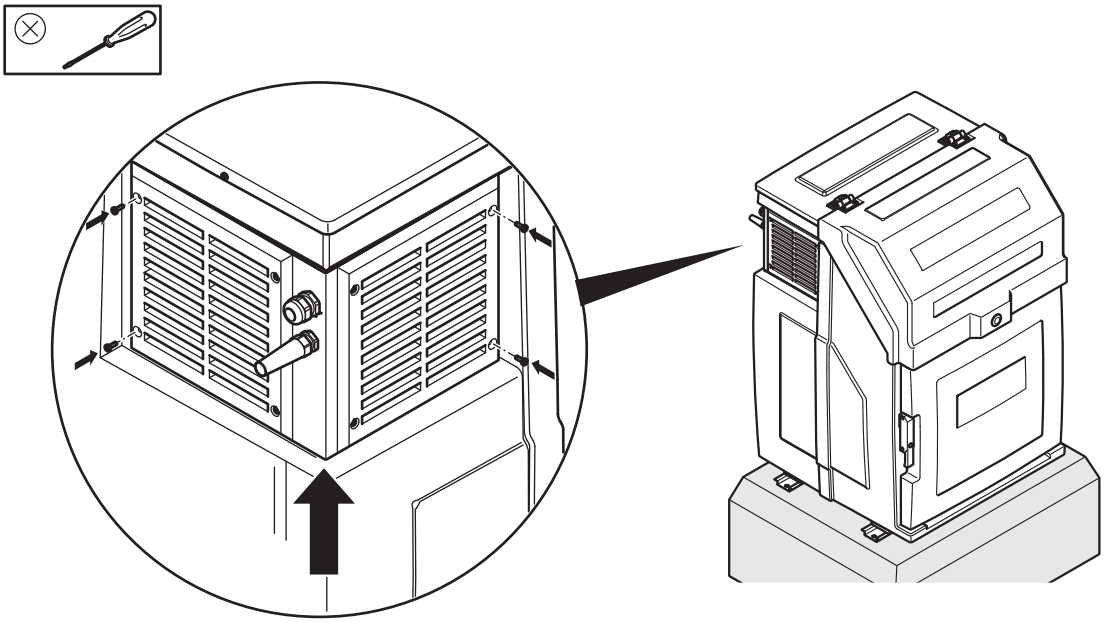


Abbildung 19 Abdeckung montieren

3.2.1.6 Elektrische Installation abschließen (4010–6010)

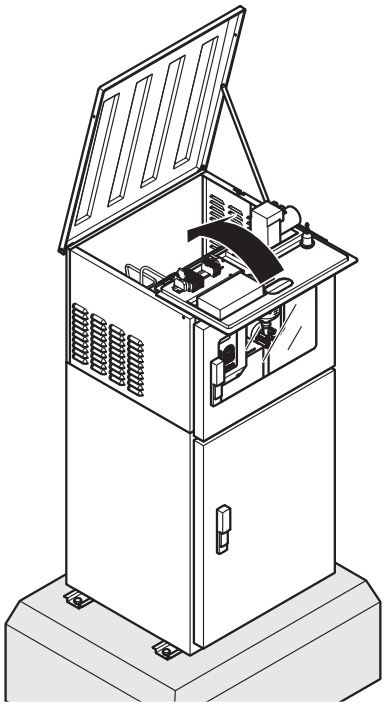


Abbildung 20 Abdeckung zuklappen

Wenn Sie die Schläuche nicht sofort anschließen, schließen Sie den Gehäusedeckel, wie in Abbildung 24, Seite 23 und Abbildung 25, Seite 24 beschrieben.

3.3 Gerät in Betrieb nehmen

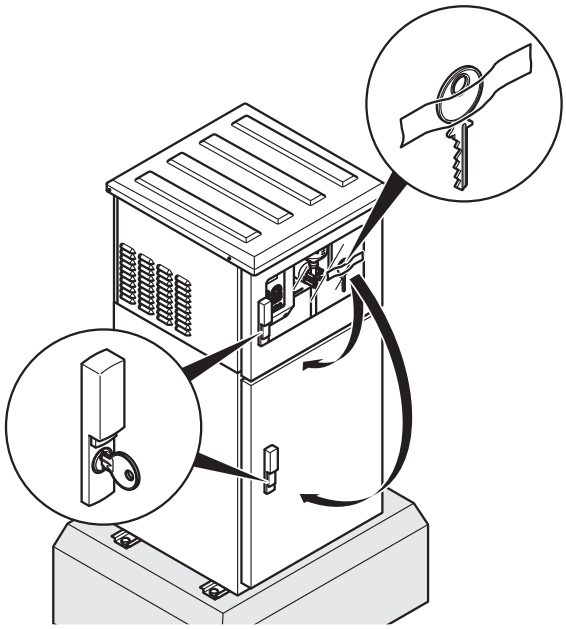


Abbildung 21 Aufbewahrungsort des Schlüssels

3.3.1 Schlauchanschluss

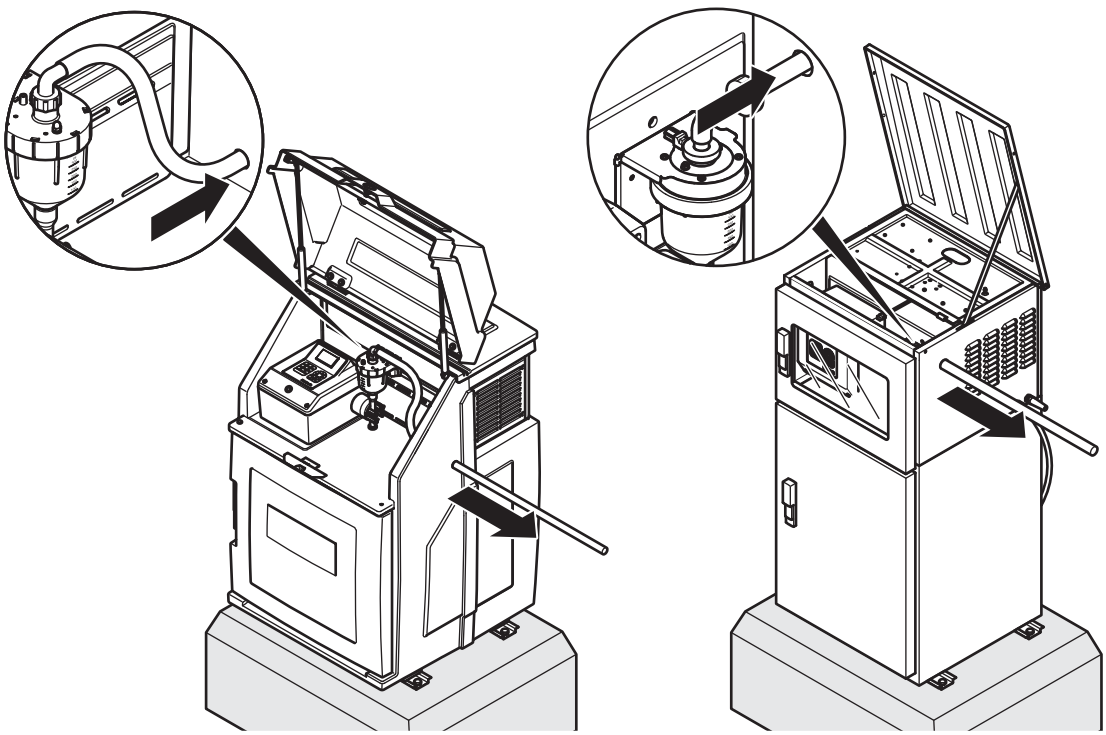


Abbildung 22 Schlauch durch Gehäuseöffnung führen

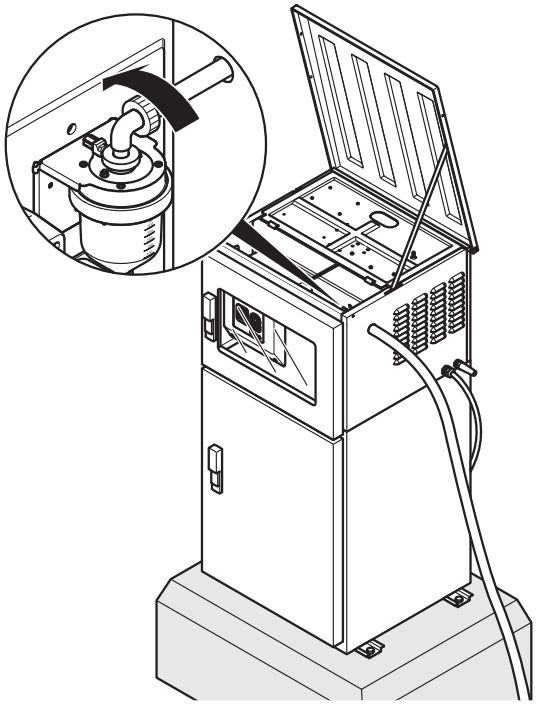


Abbildung 23 Überwurfmutter verschrauben

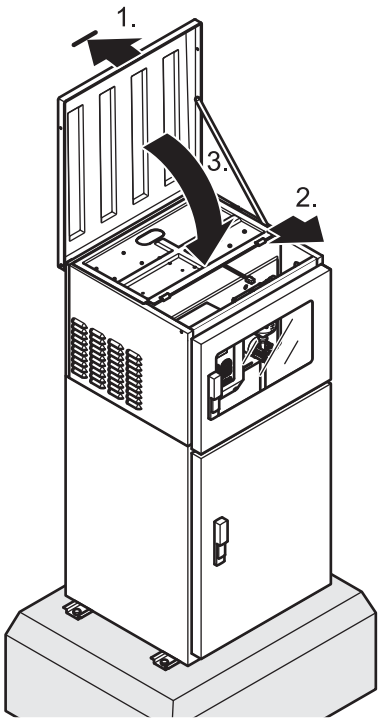


Abbildung 24 Deckel schließen

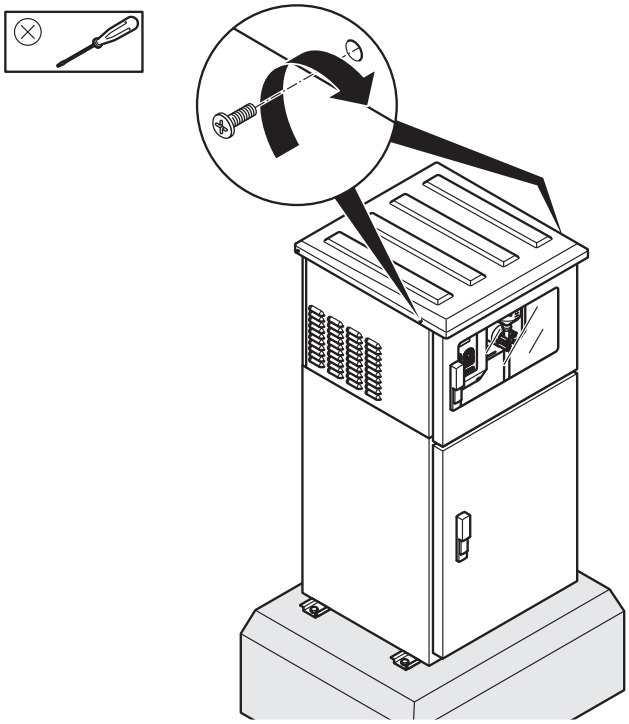


Abbildung 25 Deckel festschrauben

Verlegen Sie die Schläuche entsprechend dem folgenden Installationsschema.

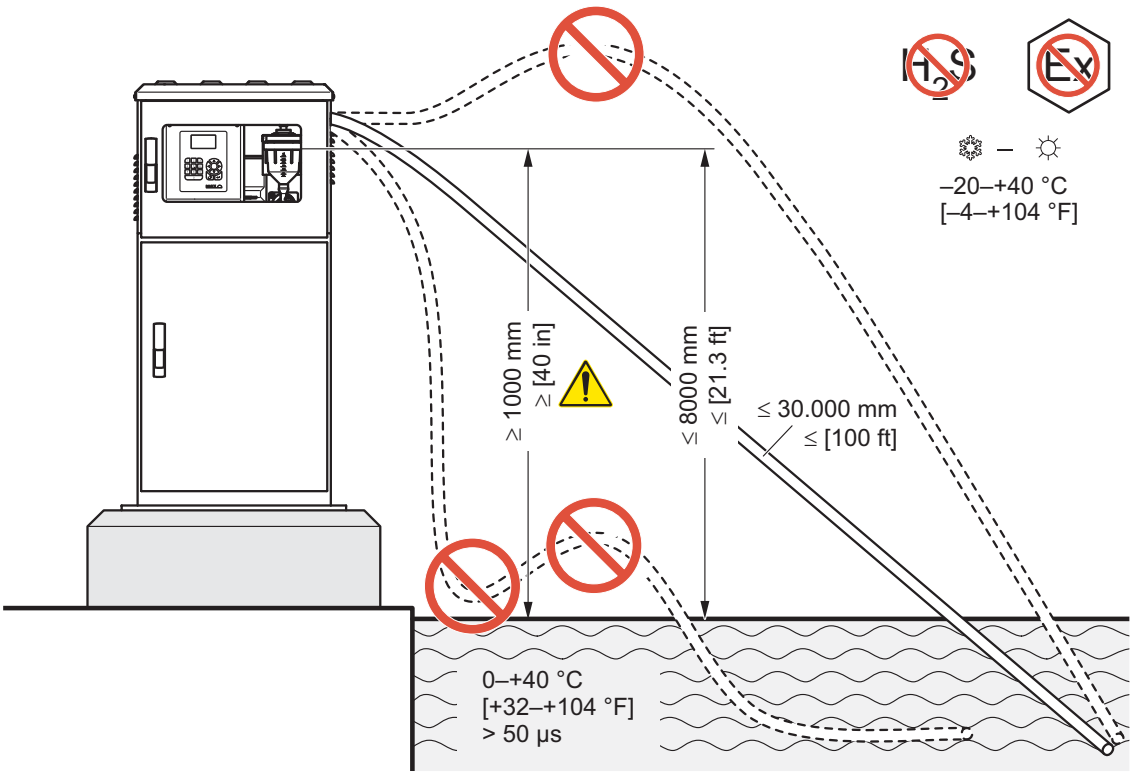


Abbildung 26 Installationsschema

3.3.2 Einzelprobenvolumen einstellen

3.3.2.1 Kunststoff-Dosiereinheit

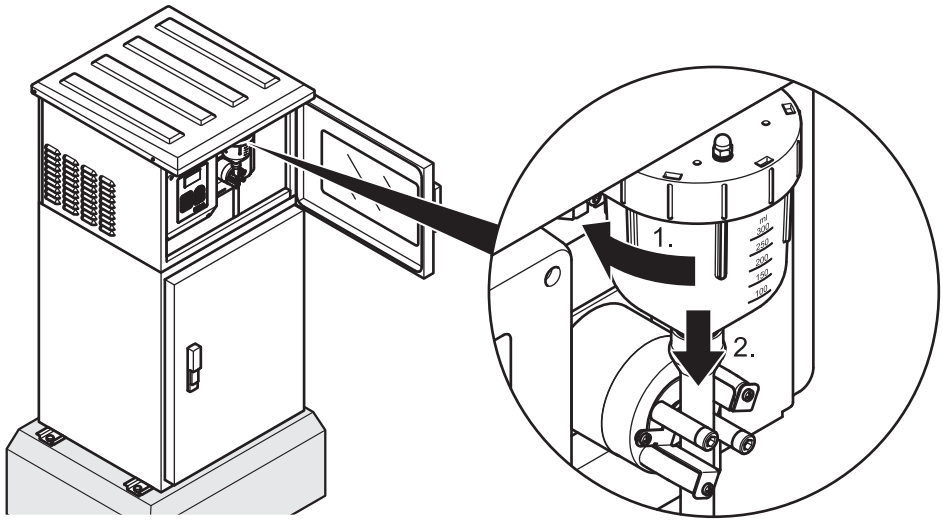


Abbildung 27 Kunststoff-Dosiereinheit entriegeln

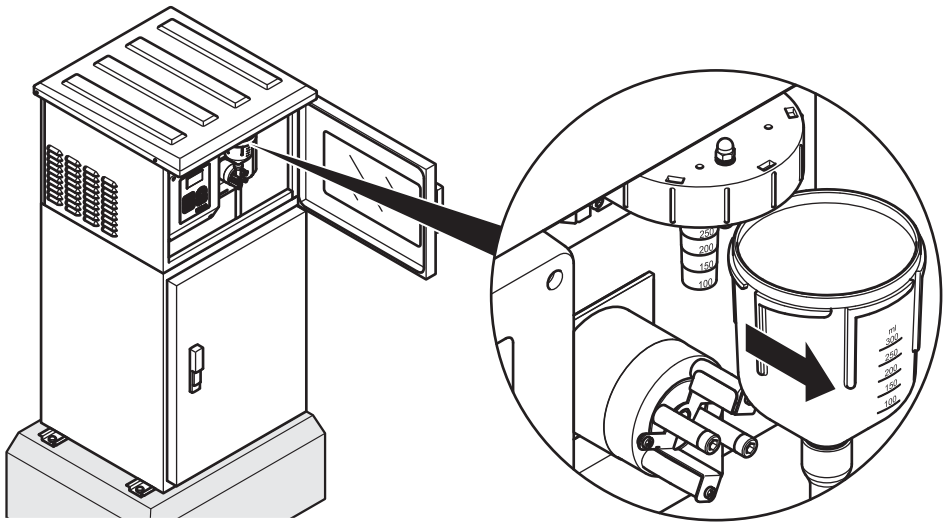


Abbildung 28 Kunststoff-Dosiereinheit entnehmen

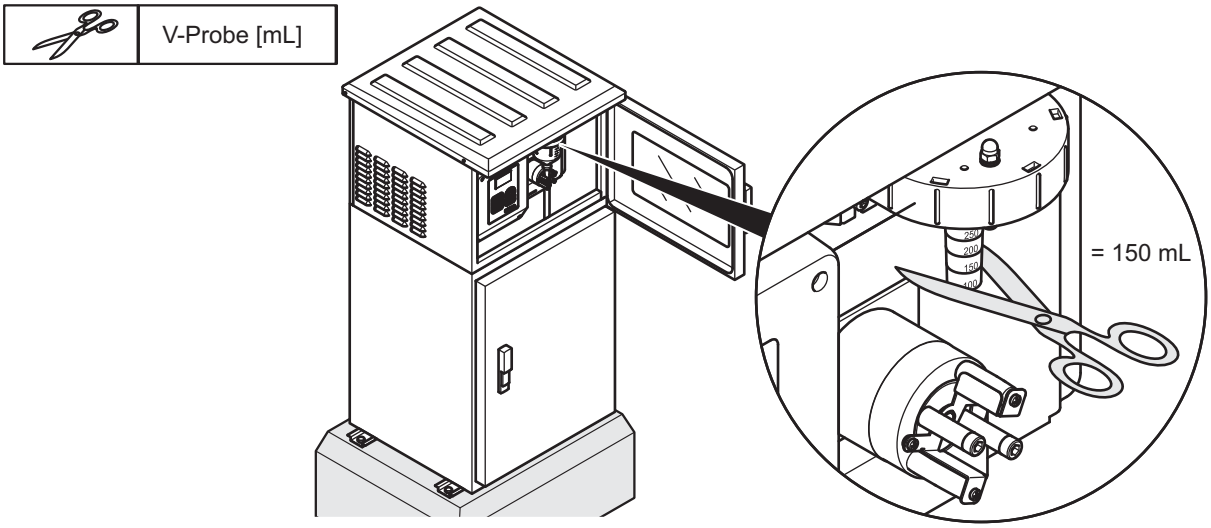


Abbildung 29 Probevolumen einstellen durch Abschneiden des Dosierschlauchs

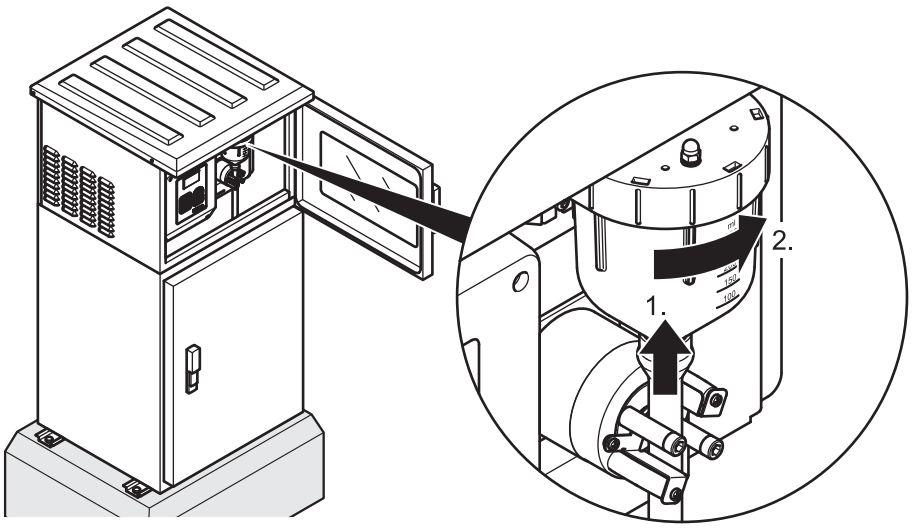


Abbildung 30 Kunststoff-Dosiereinheit wieder zusammenbauen

3.3.2.2 Glas-Dosiereinheit

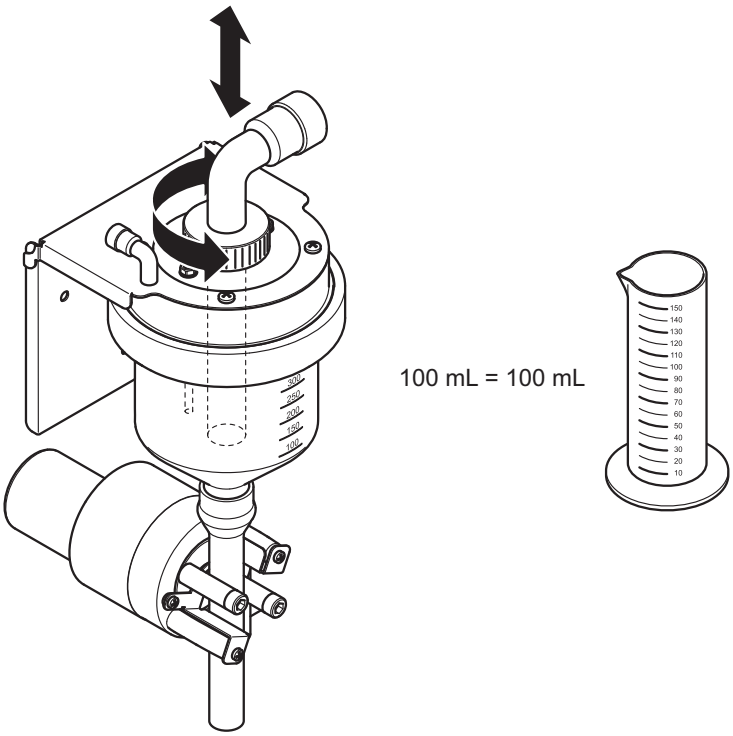


Abbildung 31 Probenvolumen einstellen durch Verstellen des Dosierrohrs

3.3.2.3 Dosiereinheit zur durchflussproportionalen Probenahme

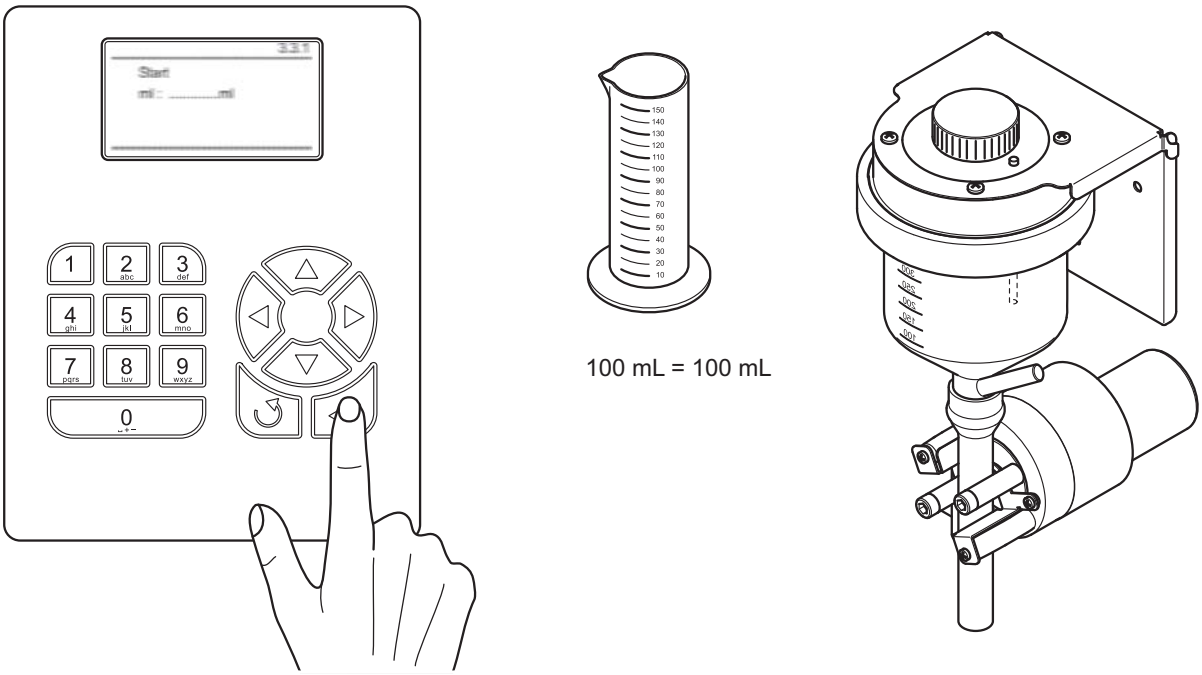


Abbildung 32 Durchflussproportionale Dosiereinheit im Servicemenü kalibrieren

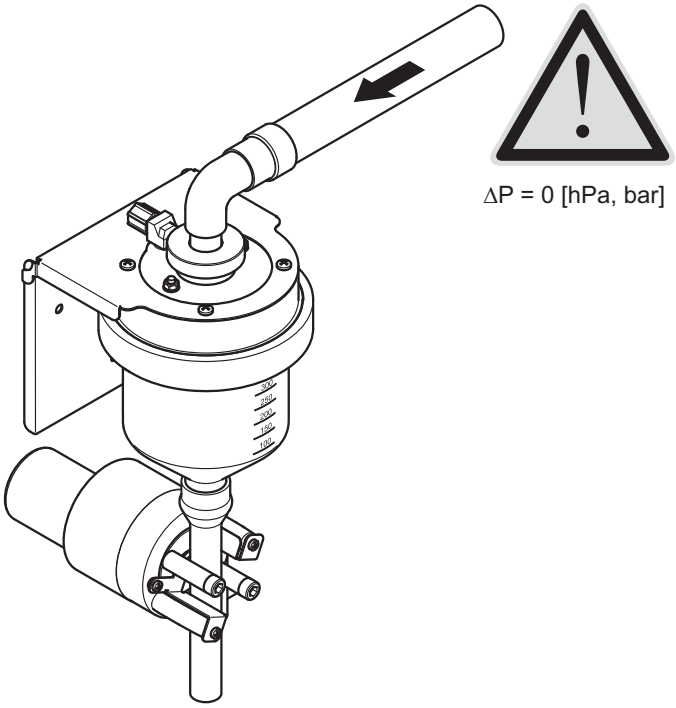


Abbildung 33 Die durchflussproportionale Dosiereinheit darf nur verwendet werden, wenn KEIN Gegendruck vorhanden ist

3.3.2.4 Bypass-Dosiereinheit

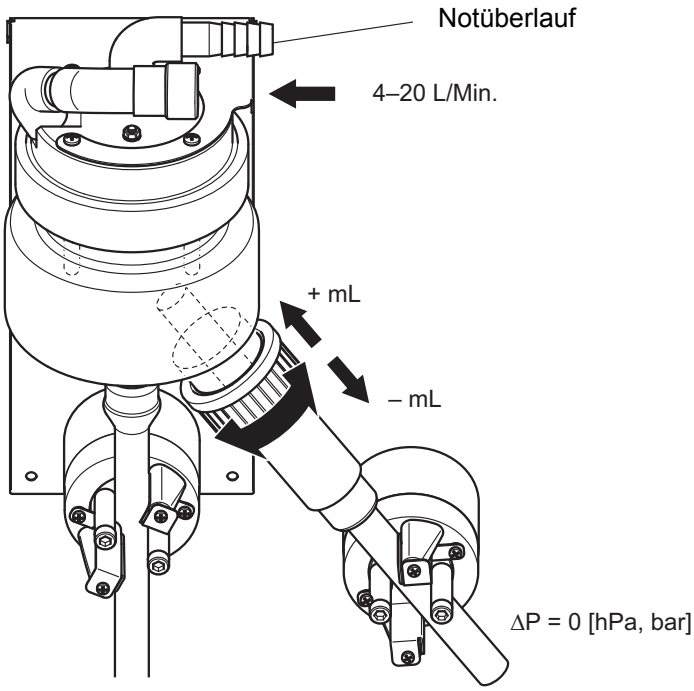


Abbildung 34 Probenvolumen der Bypass-Dosiereinheit einstellen

3.3.2.5 Spülwasseranschluss und Auslauf (4210/4410)

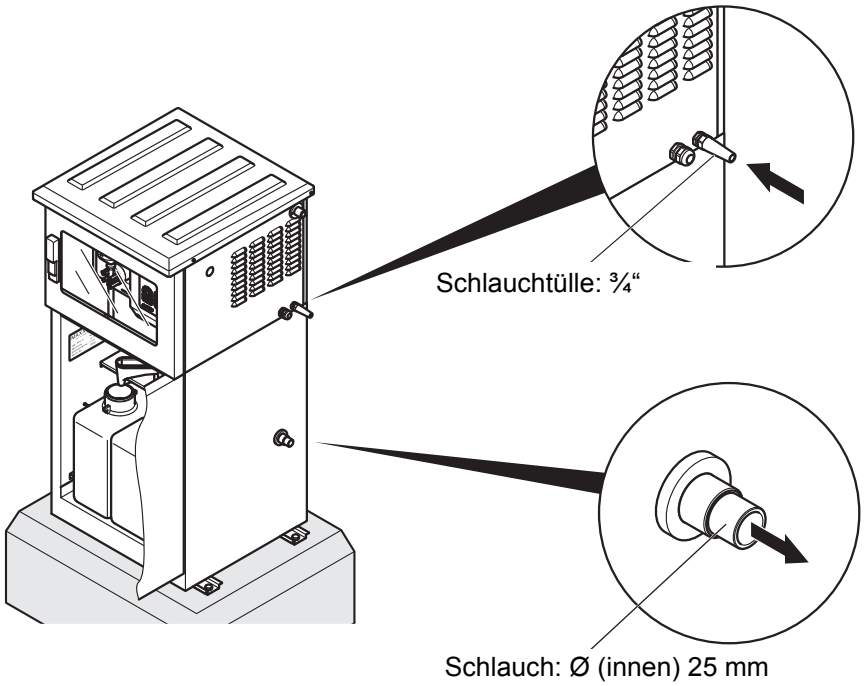


Abbildung 35 Spülwasseranschluss und Auslauf (4210)

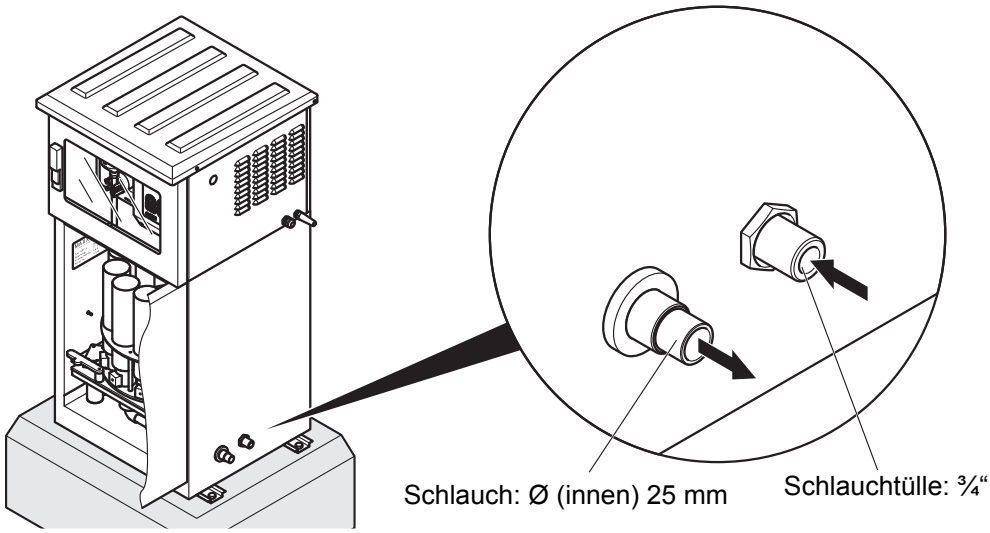


Abbildung 36 Spülwasseranschluss und Auslauf (4410)

3.3.2.6 Schema Wasserkreisläufe (6010)

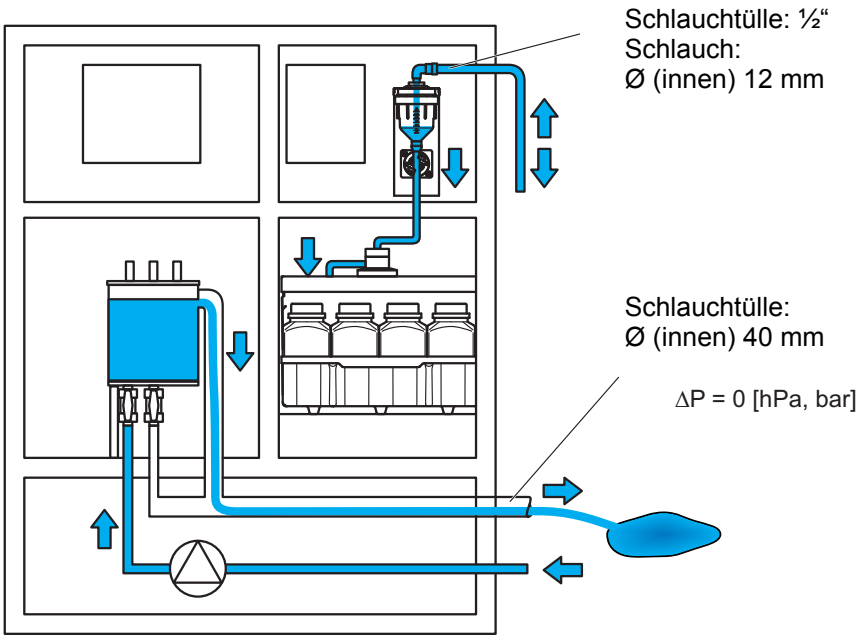


Abbildung 37 Schema Wasserkreisläufe (6010)

3.3.3 Probenbehälter vorbereiten (3010, 4010, 4110, 4210, 6010)

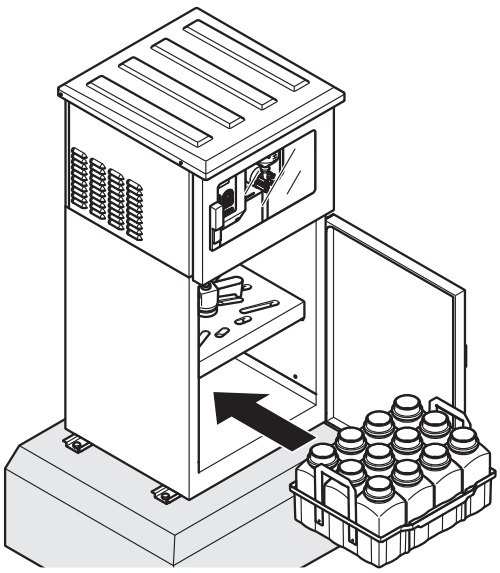


Abbildung 38 Leere Flaschen in das Gehäuse stellen

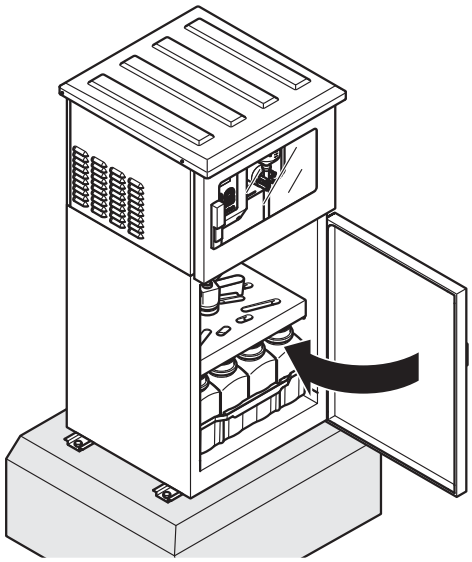


Abbildung 39 Tür schließen

3.3.4 Gerät mit dem Stromnetz verbinden

Stellen Sie sicher,

- dass das Gerät komplett für die Inbetriebnahme vorbereitet wurde,
- dass die Werte auf dem Typenschild mit den Werten des Stromnetzes übereinstimmen,
- dass der richtige Stecker montiert ist oder die Direktverdrahtung korrekt ausgeführt wurde und
- dass das Gerät ohne Gefährdung in Betrieb genommen werden kann.

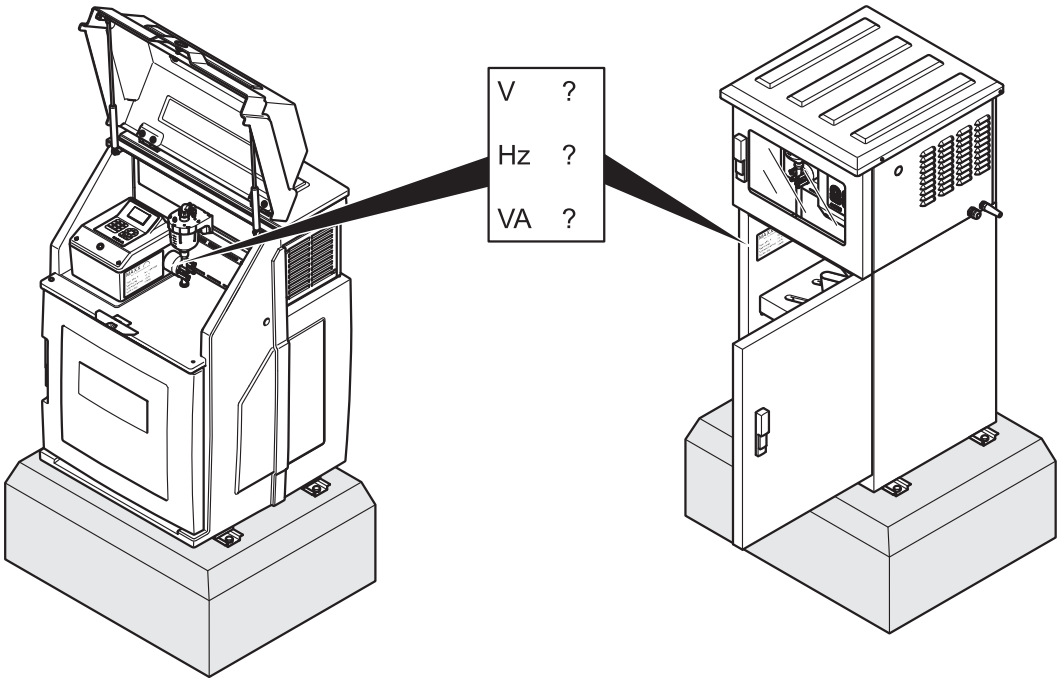


Abbildung 40 Typenschild

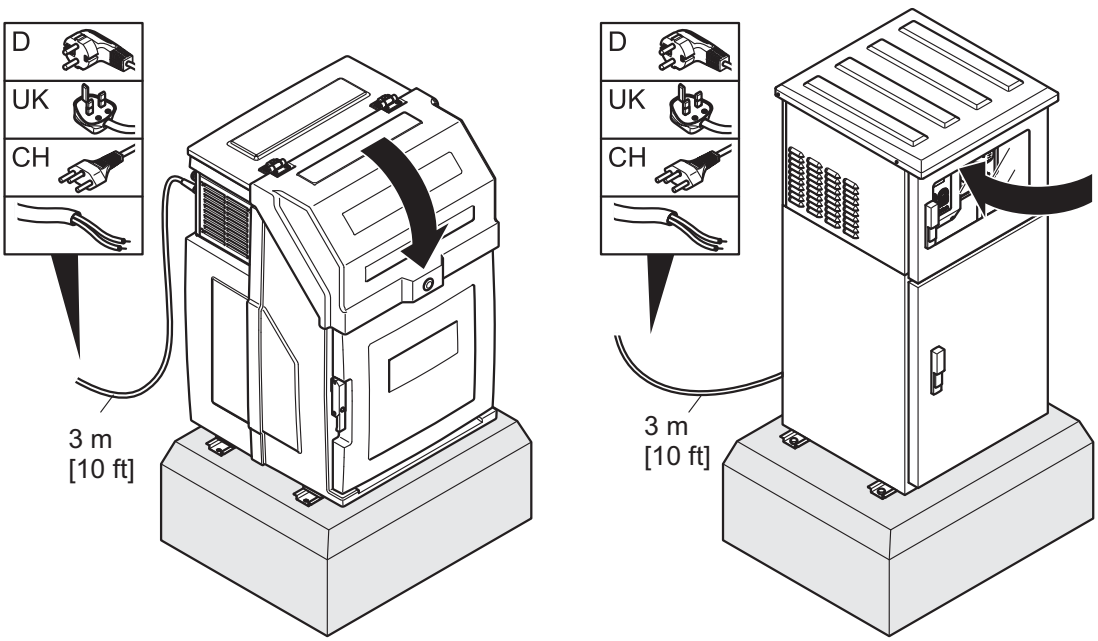


Abbildung 41 mögliche Anschlussvarianten

4.1 Bedienung der Steuereinheit

Alle Funktionen des Geräts laufen softwaregesteuert ab.

4.1.1 Passwort

Das Passwort für Programmierung und Geräteeinstellung ist:

6299

4.1.2 Programmierung

Die Menüstruktur gleicht der Verzeichnisstruktur einer Computerfestplatte und ist in Haupt- und Untermenüs aufgeteilt.

4.1.2.1 Tastenbelegung/Funktion

Die Programmierung des Geräts erfolgt bedienergeführt.

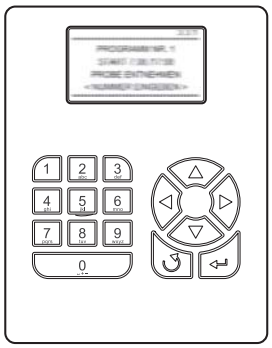


Abbildung 42 Bedienfeld

Um eine möglichst intuitive Bedienung zu ermöglichen, wurde die Bedienung der Tasten folgendermaßen festgelegt:

Tabelle 1 Tastenfunktion

Anzeige der Hilfetexte (der Cursor muss sich dabei im Falle eines Auswahlfelds auf der linken Stelle befinden)	Pfeiltaste	
Bewegung von einem Menüpunkt zur nächsten Menüauswahl	Pfeiltasten	
Auswahl des gewünschten Menüs	Enter-Taste	
Bewegung innerhalb des Menüs	Pfeiltasten	

Tabelle 1 Tastenfunktion (Fortsetzung)

Auswahl innerhalb des Menüs	Pfeiltasten	
Bestätigen der Auswahl (wird automatisch mit einem ✓ markiert)	Enter-Taste	
Eingabe/Ändern von Werten	Pfeiltasten	
Bestätigen der eingegebenen Werte	Enter-Taste	
Rücksprung auf die jeweils nächst höhere Menüebene	Zurück-Taste	
Eingabe von Werten	Zahlenfeld	
RESET (Zurückstellen auf Werkseinstellungen) Zurück-Taste mindestens 10 Sekunden gedrückt halten.	Zurück-Taste	

Beispiel: Sie möchten eine Einstellung ändern.

1. Drücken Sie die ENTER-Taste.

   Danach blinkt der Cursor.
2. Drücken Sie so oft die Pfeiltasten, bis der Cursor an der gewünschten Position ist.
3. Drücken Sie die Enter Taste.

   Damit ist die Auswahl bestätigt und Sie können das Programm starten.

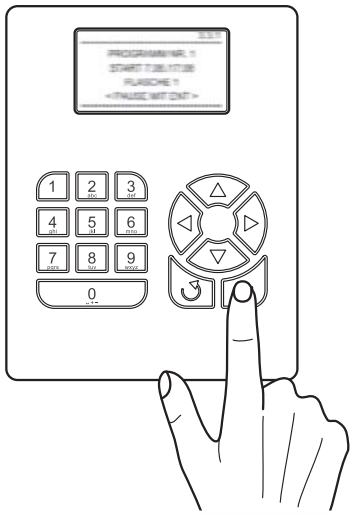


Abbildung 43 Programm starten

Je nach Programmbereich,

- wird eine Aktion ausgelöst oder
- wird der nächste Menüpunkt automatisch aufgerufen.

Hinweis: *Generell gilt:*
Wenn Sie die Zurück-Taste drücken,
– brechen Sie die Aktion ab oder
– gehen Sie einen Schritt im Menü zurück.

4.2 Normalbetrieb

Der beschriebene Normalbetrieb gilt für mehrere Modelle
(z. B. 3010, 4010, 4011, 4110, 4210, 4411).
In den Abbildungen werden als Beispiel die Modelle 3010, 4011 und 4411 gezeigt.

4.2.1 Probennahmeflaschen wechseln (3010, 4010, 4110, 4211)

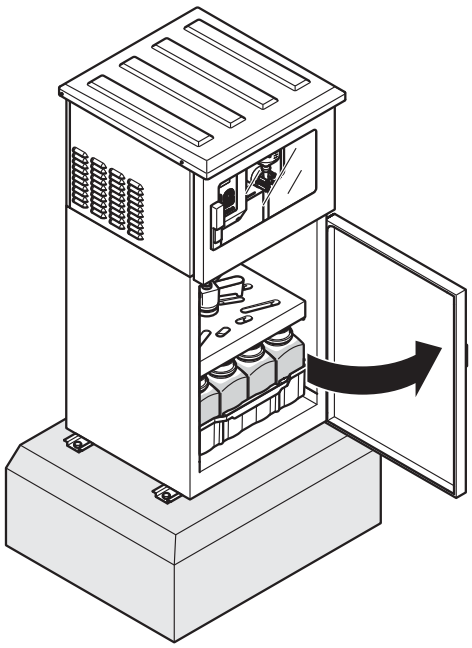


Abbildung 44 Tür öffnen

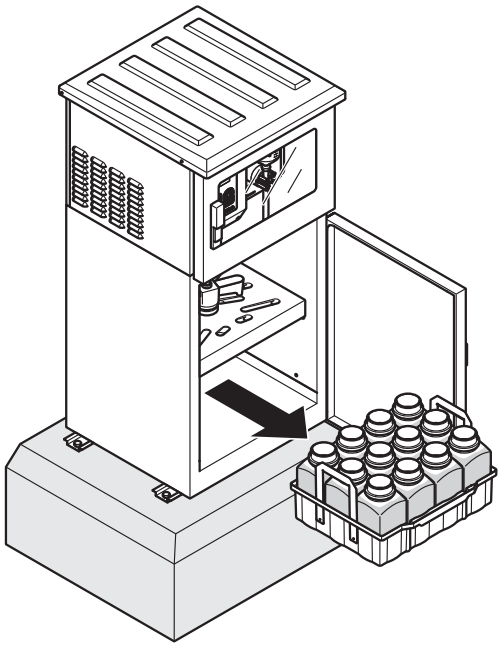


Abbildung 45 volle Flaschen entnehmen

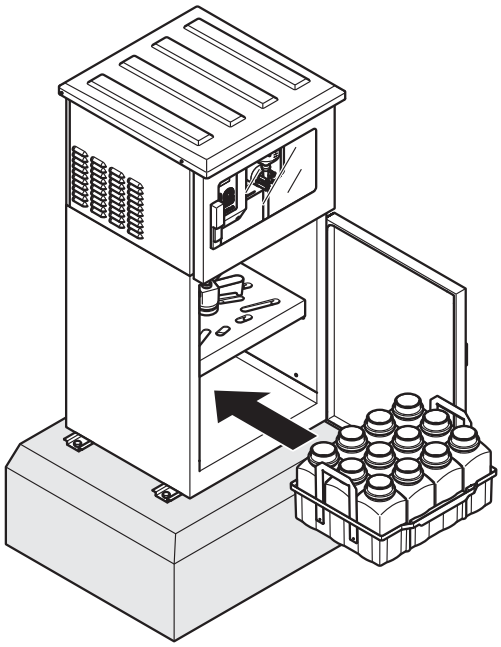


Abbildung 46 leere Flaschen hereinstellen

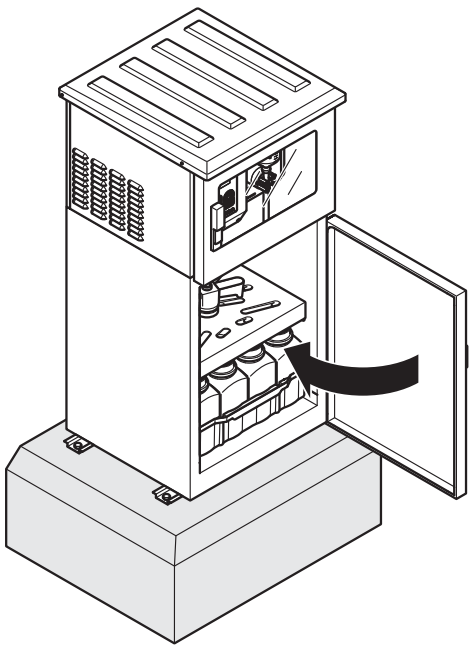


Abbildung 47 Tür schließen

4.2.2 Probenentnahme (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

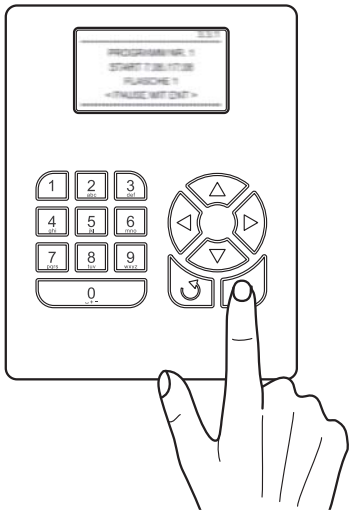


Abbildung 48 Laufendes Programm durch PAUSE unterbrechen (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

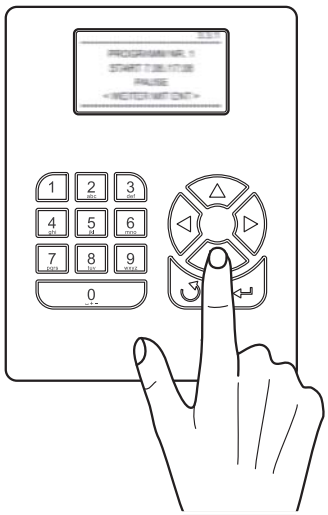


Abbildung 49 Probe entnehmen auswählen (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

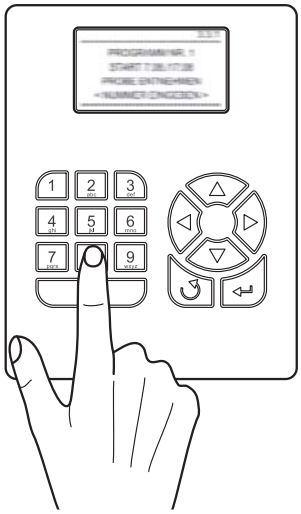


Abbildung 50 Flaschennummer auswählen (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

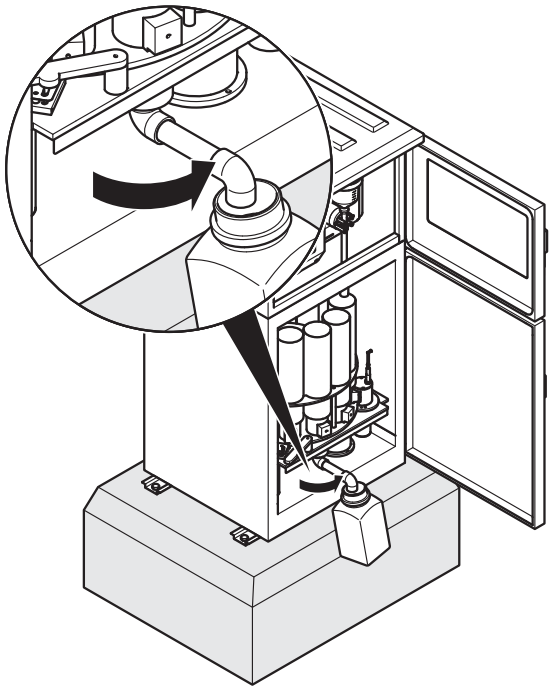


Abbildung 51 Probenhahn ausschwenken (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

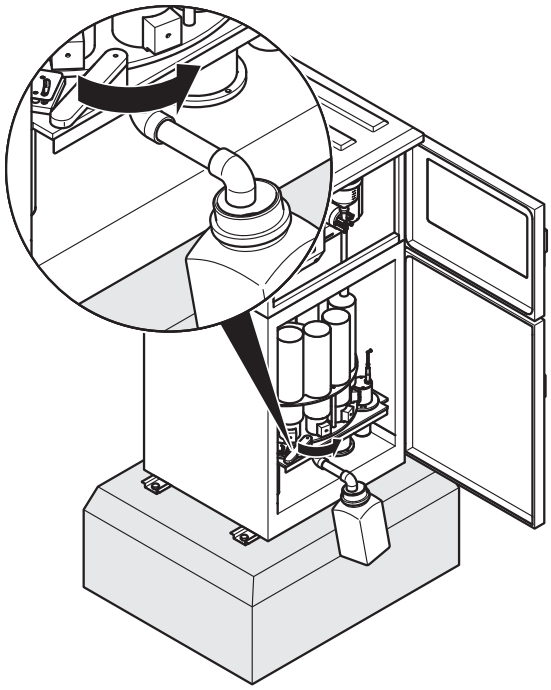


Abbildung 52 Drücken des Hebels öffnet den Probenhahn
(4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

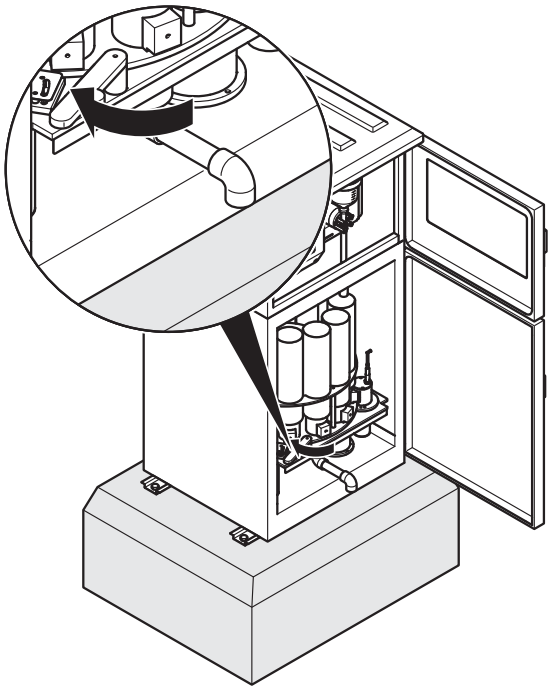


Abbildung 53 Hebel zurückschwenken schließt den Probenhahn (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

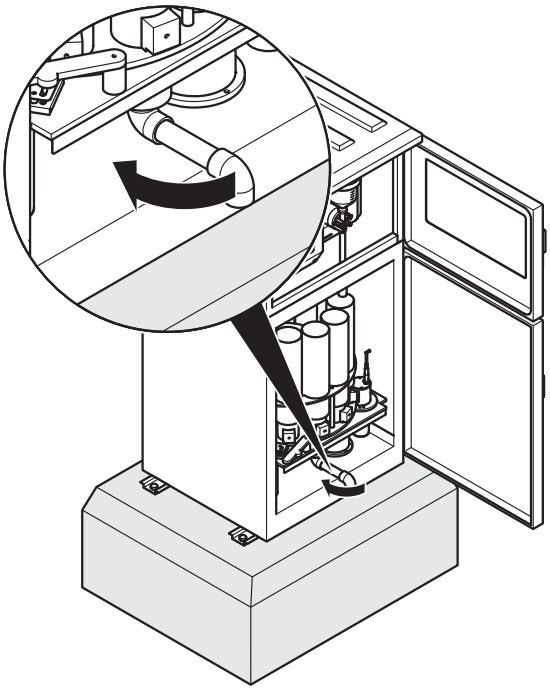


Abbildung 54 Probenhahn einschwenken (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

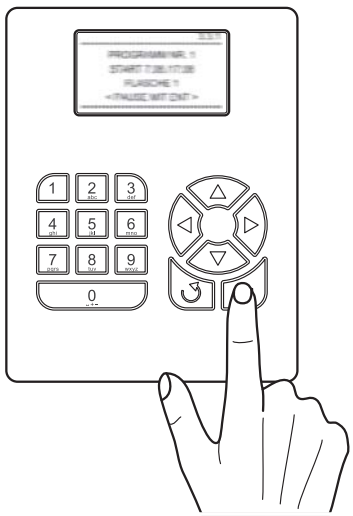


Abbildung 55 Programm fortsetzen auswählen (4411 mit 12 oder 24 Flaschen)

4.2.3 Probenentnahme (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

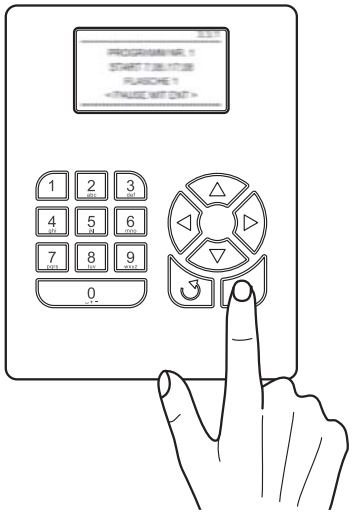


Abbildung 56 Pause auswählen (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

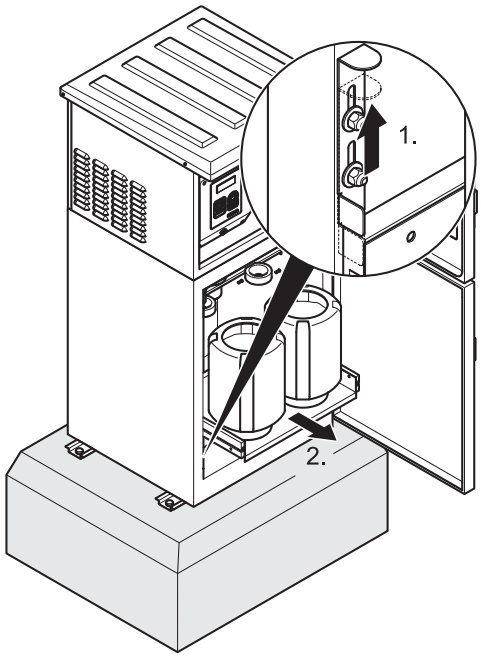


Abbildung 57 Flaschenhalterung entriegeln (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

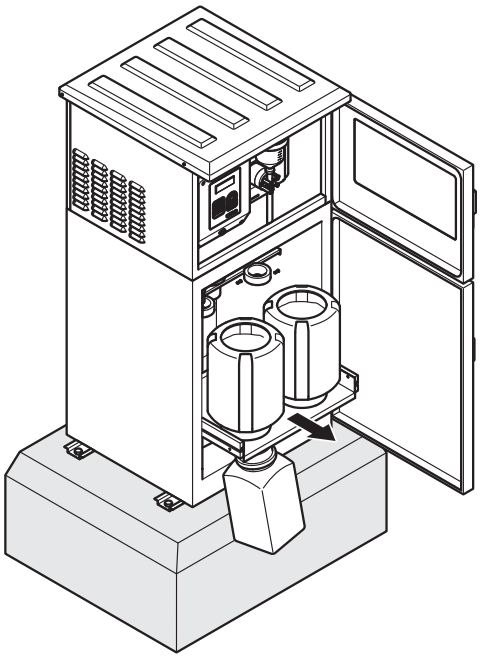


Abbildung 58 Flaschenhalterung herausziehen und Probe nehmen (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

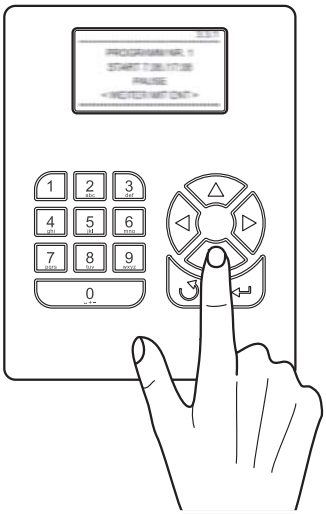


Abbildung 59 Probe entnehmen auswählen (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

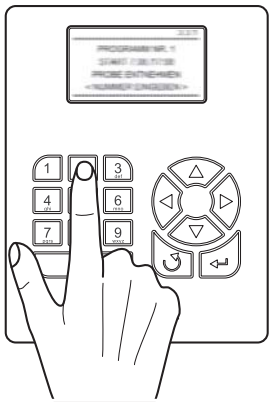


Abbildung 60 Flaschennummer auswählen (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

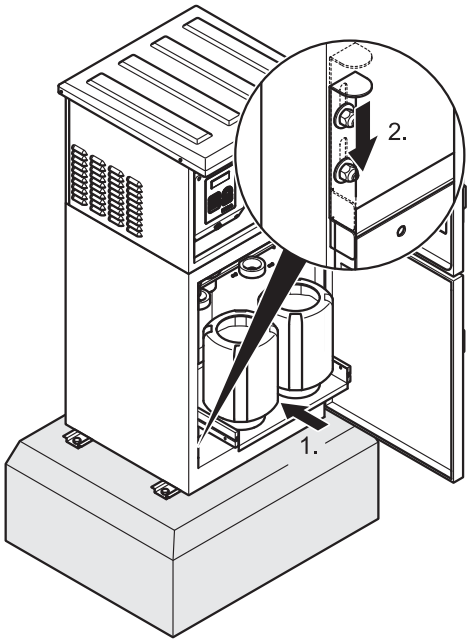


Abbildung 61 Flaschenhalterung hereinschieben und verriegeln (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

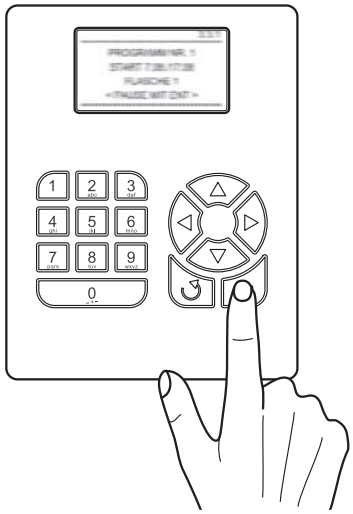


Abbildung 62 Programm fortsetzen auswählen (4411 mit 2 oder 4 Flaschen)

Kapitel 5 Wartung und Reinigung

GEFAHR
Nur qualifiziertes Fachpersonal darf die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten durchführen.

WARNUNG
Beachten Sie beim Umgang mit Chemikalien und/oder Abwasser folgende Punkte:

Tragen Sie persönliche Schutzkleidung:
– Laborkittel
– Schutzbrille und
– Gummihandschuhe

5.1 Wartungsarbeiten

Das Gerät ist wartungsfrei – der Bediener muss keine Wartungsarbeiten vornehmen.

5.2 Reinigung

5.2.1 Gehäuse und Verteilereinheit reinigen

ACHTUNG!
Wenn Sie die Verteilereinheit von Hand drehen, kann das den Antrieb beschädigen. Drehen Sie niemals die Verteilereinheit von Hand.

Reinigen Sie das Gehäuse innen und außen mit einem feuchten fusselfreien Tuch. Bei Bedarf können Sie etwas handelsüblichen Haushaltsreiniger zu dem Reinigungswasser geben.

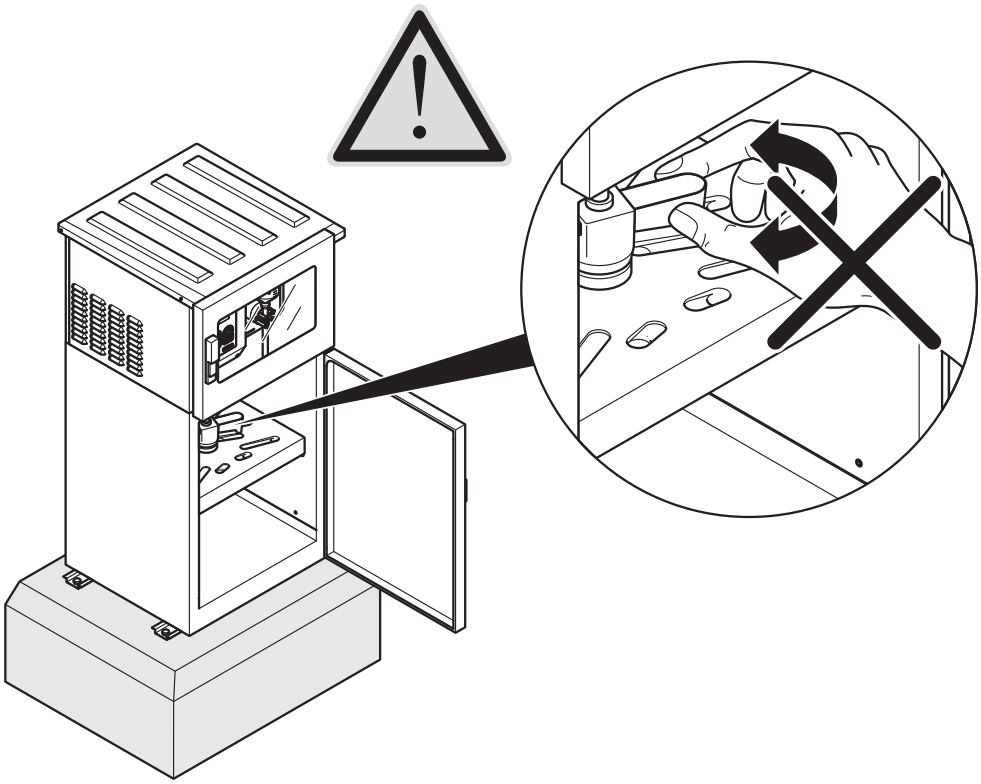


Abbildung 63 Verteilereinheit NIEMALS von Hand drehen

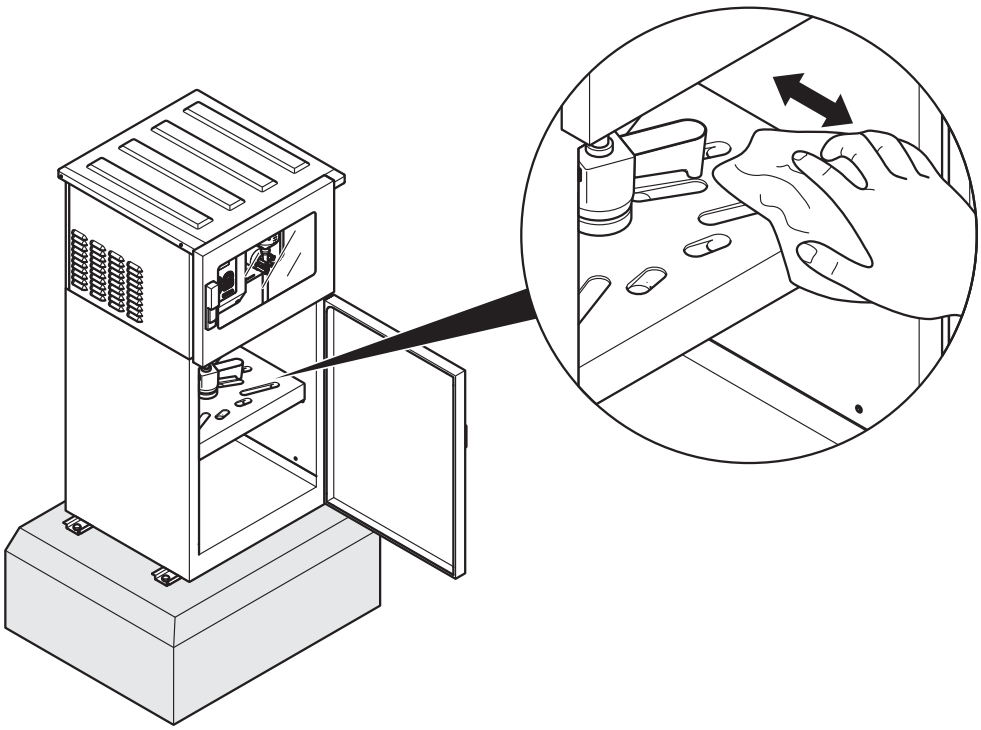


Abbildung 64 Verteilereinheit reinigen

5.2.2 Dosiereinheit reinigen

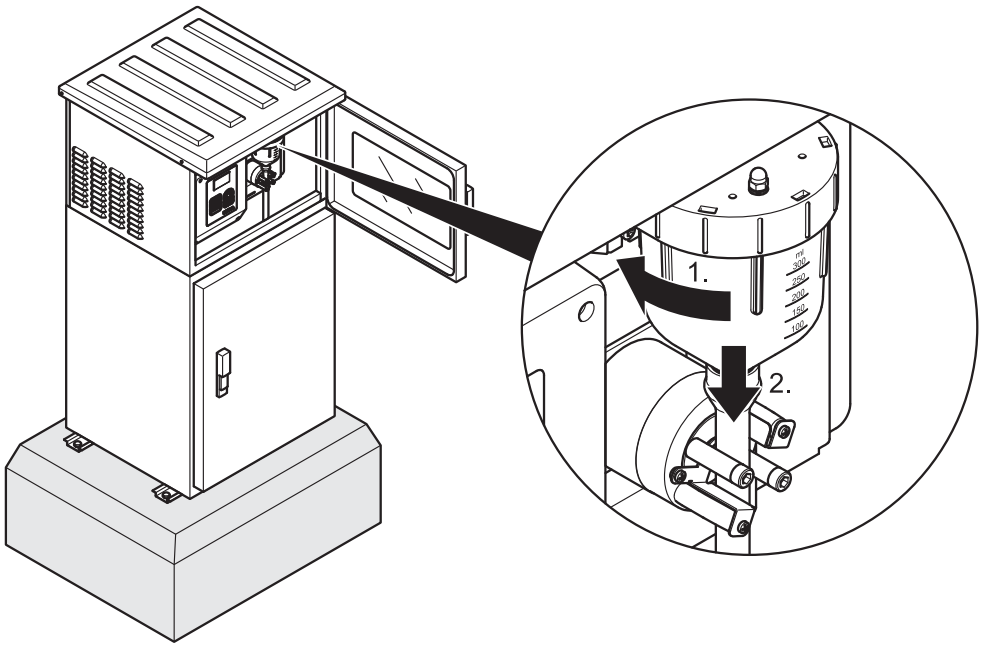


Abbildung 65 Dosiereinheit lösen

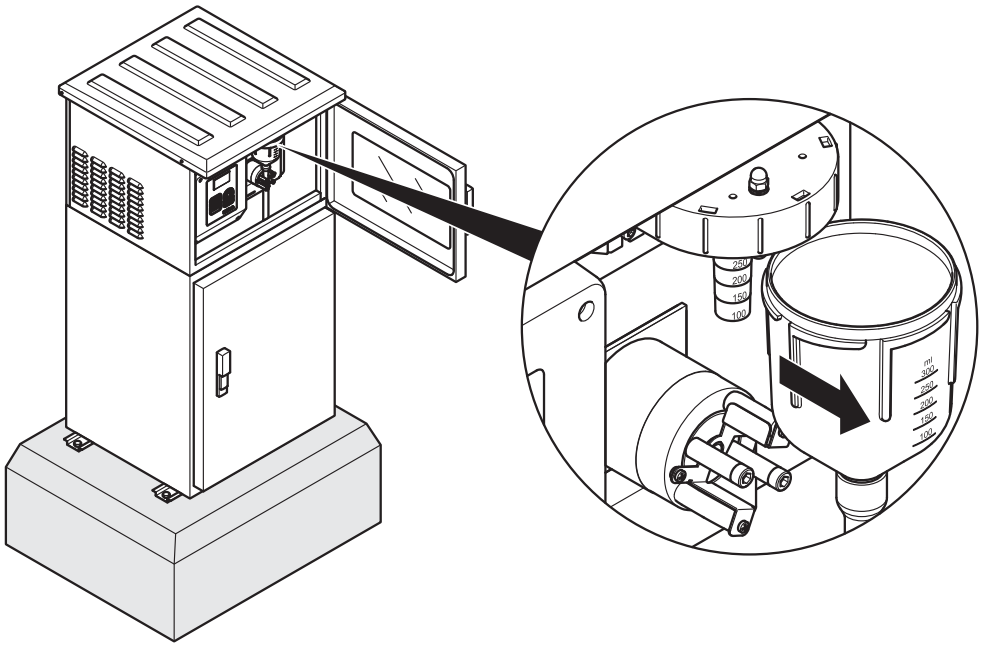


Abbildung 66 Dosiereinheit entnehmen

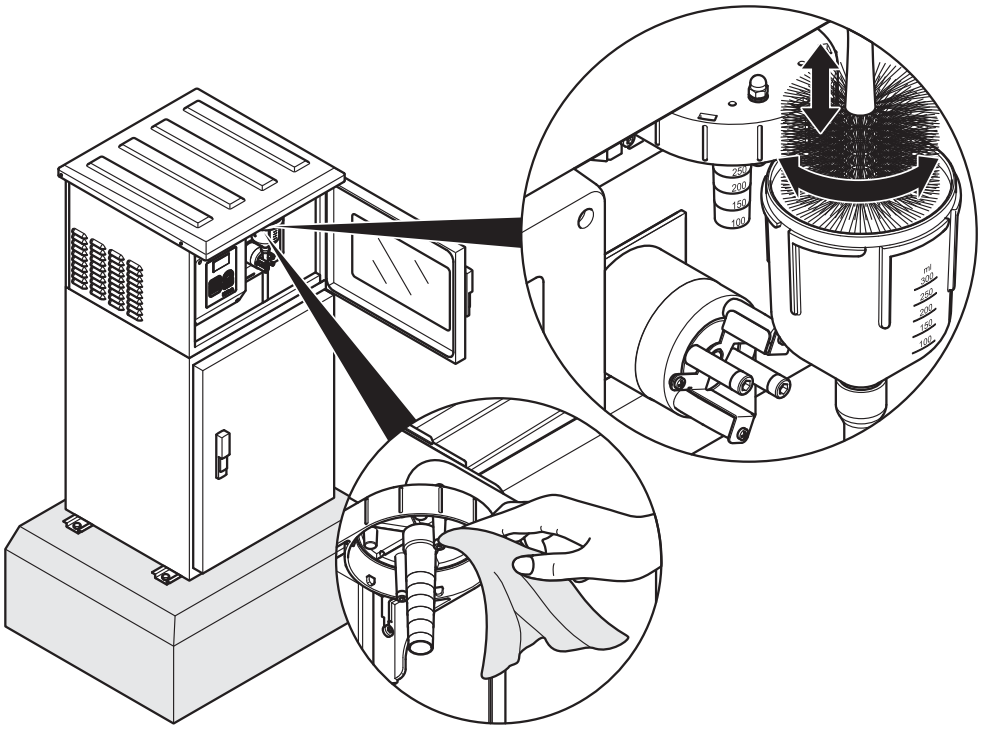


Abbildung 67 Dosiereinheit reinigen

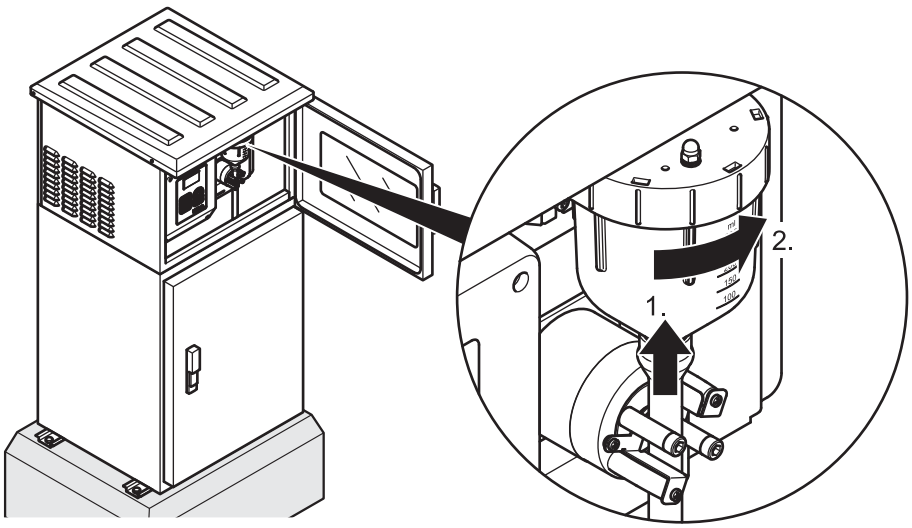


Abbildung 68 Dosiereinheit einbauen

5.3 Fehlersuche und -beseitigung

Sollte das Gerät nicht wie gewünscht arbeiten, prüfen Sie die Sicherung und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.

5.3.1 Gehäuse für den Sicherungswechsel öffnen (3010)

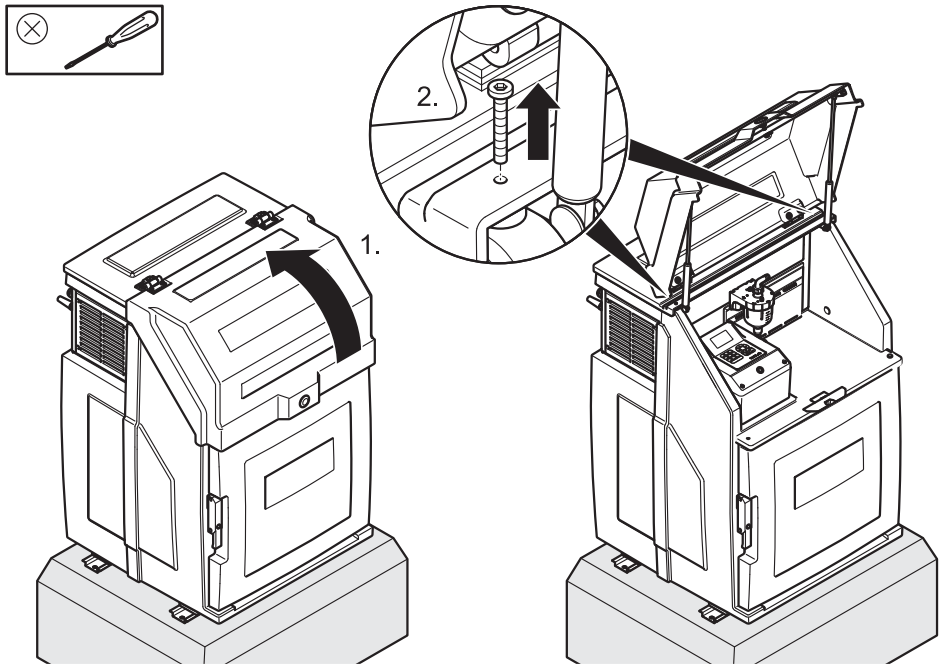


Abbildung 69 Deckel öffnen und Abdeckung lösen (3010)

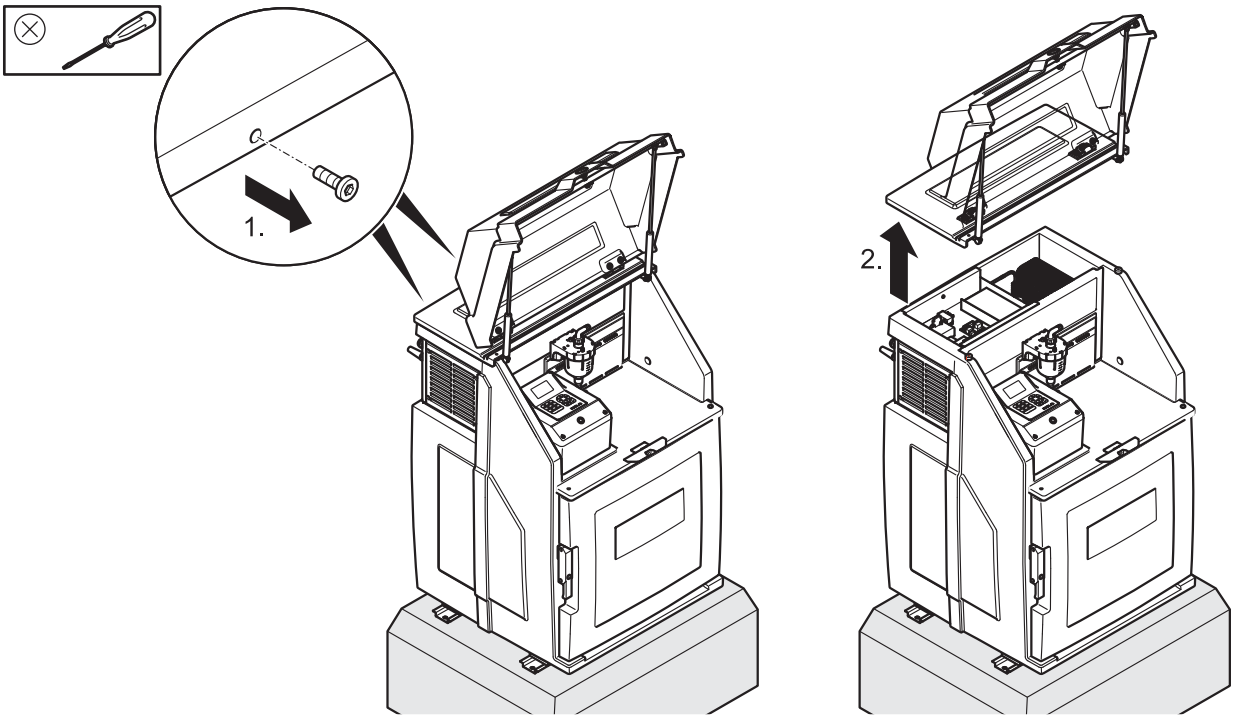


Abbildung 70 Sicherungsabdeckung abbauen (3010)

5.3.2 Gehäuse für den Sicherungswechsel öffnen (4010–6010)

Öffnen Sie den Gehäusedeckel, wie in Abbildung 15, Seite 19 und Abbildung 16, Seite 19 beschrieben.

5.3.3 Sicherung wechseln

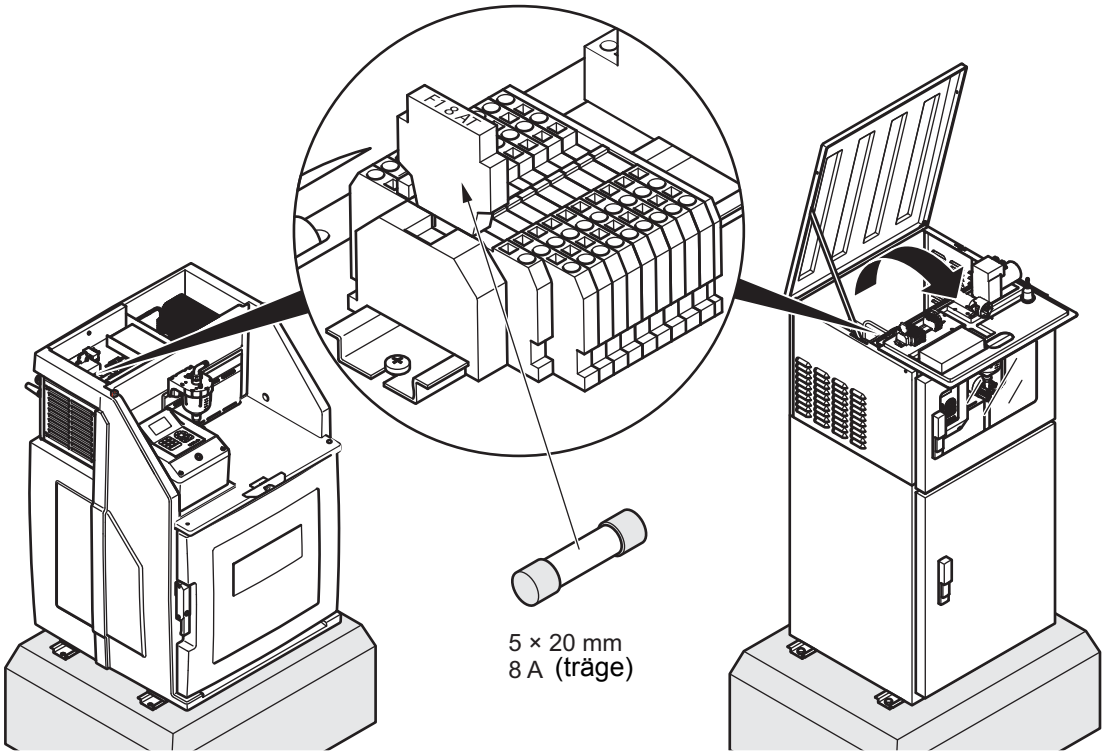


Abbildung 71 Sitz der Sicherung

Wenn der Fehler dann nicht behoben ist, kontaktieren Sie bitte den Service des Herstellers (siehe Kontaktinformation, Seite 61).

5.3.4 Gehäuse wieder zusammenbauen (3010)

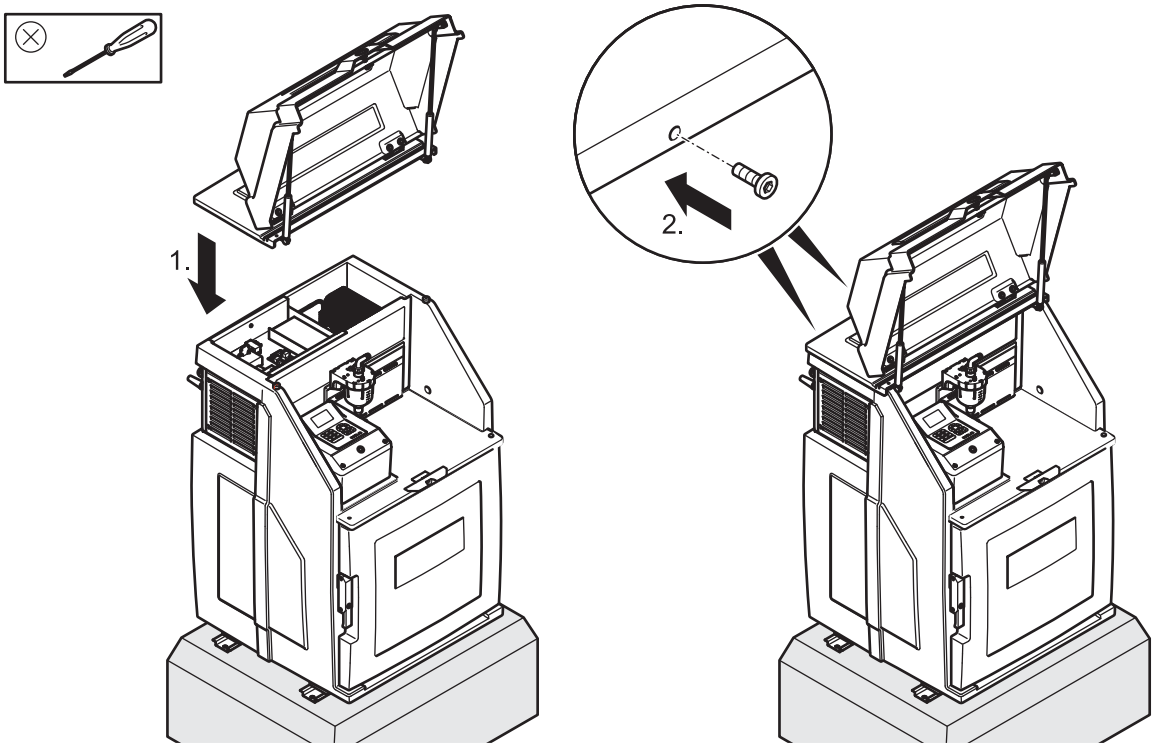


Abbildung 72 Sicherungsabdeckung montieren (3010)

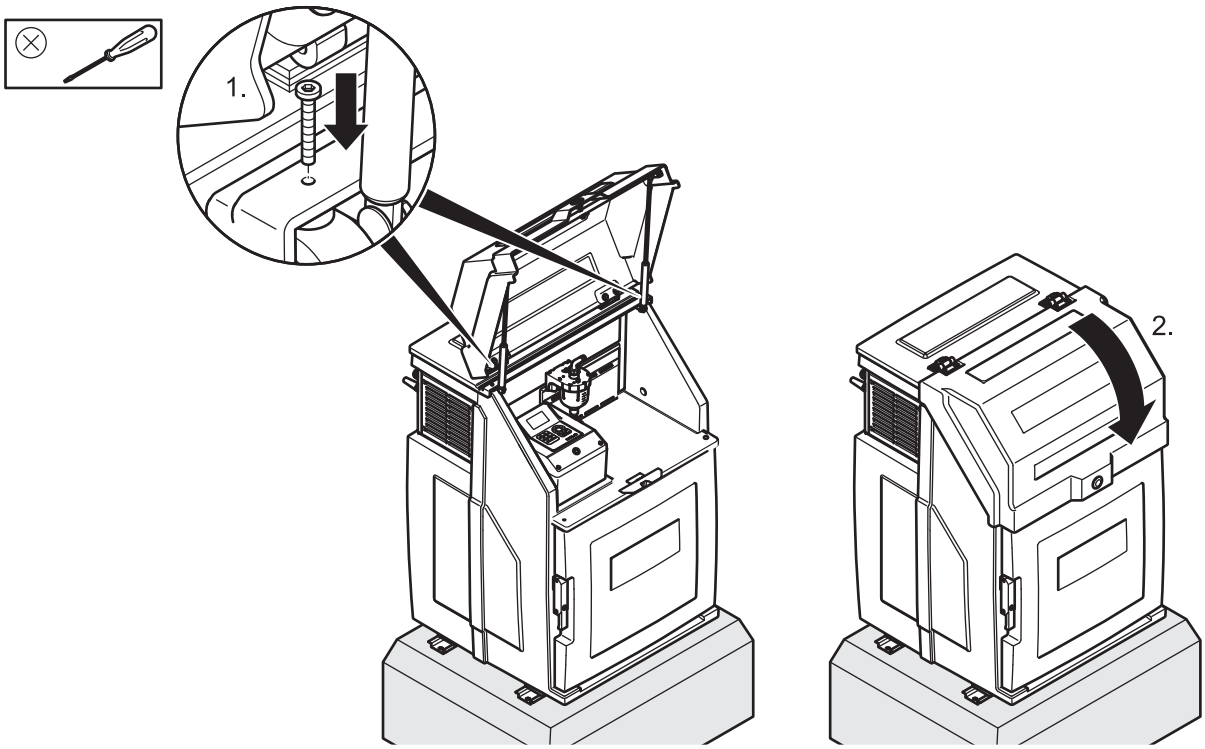


Abbildung 73 Gehäuse schließen (3010)

5.3.5 Gehäuse wieder zusammenbauen (4010–6010)

Schließen Sie den Gehäusedeckel, wie in Abbildung 20, Seite 21, Abbildung 24, Seite 23 und Abbildung 25, Seite 24 beschrieben.

5.4 Gerät außer Betrieb nehmen und Lagerung

1. Entfernen Sie sämtliche Flüssigkeiten und gegebenenfalls Feststoffe aus den Zu- und Ablaufleitungen und Probenaufnahmegefäßen und spülen Sie sie wenn notwendig.
2. Beenden sie alle laufenden Programme.
3. Schalten Sie das Gerät stromlos.

6.1 Ersatzteile

Beschreibung	Kat-Nr.
Kurzanleitung (xx = Sprachnummer)	Doc013.xx.90205
Betriebsanleitung (xx = Sprachnummer)	Doc023.xx.90144

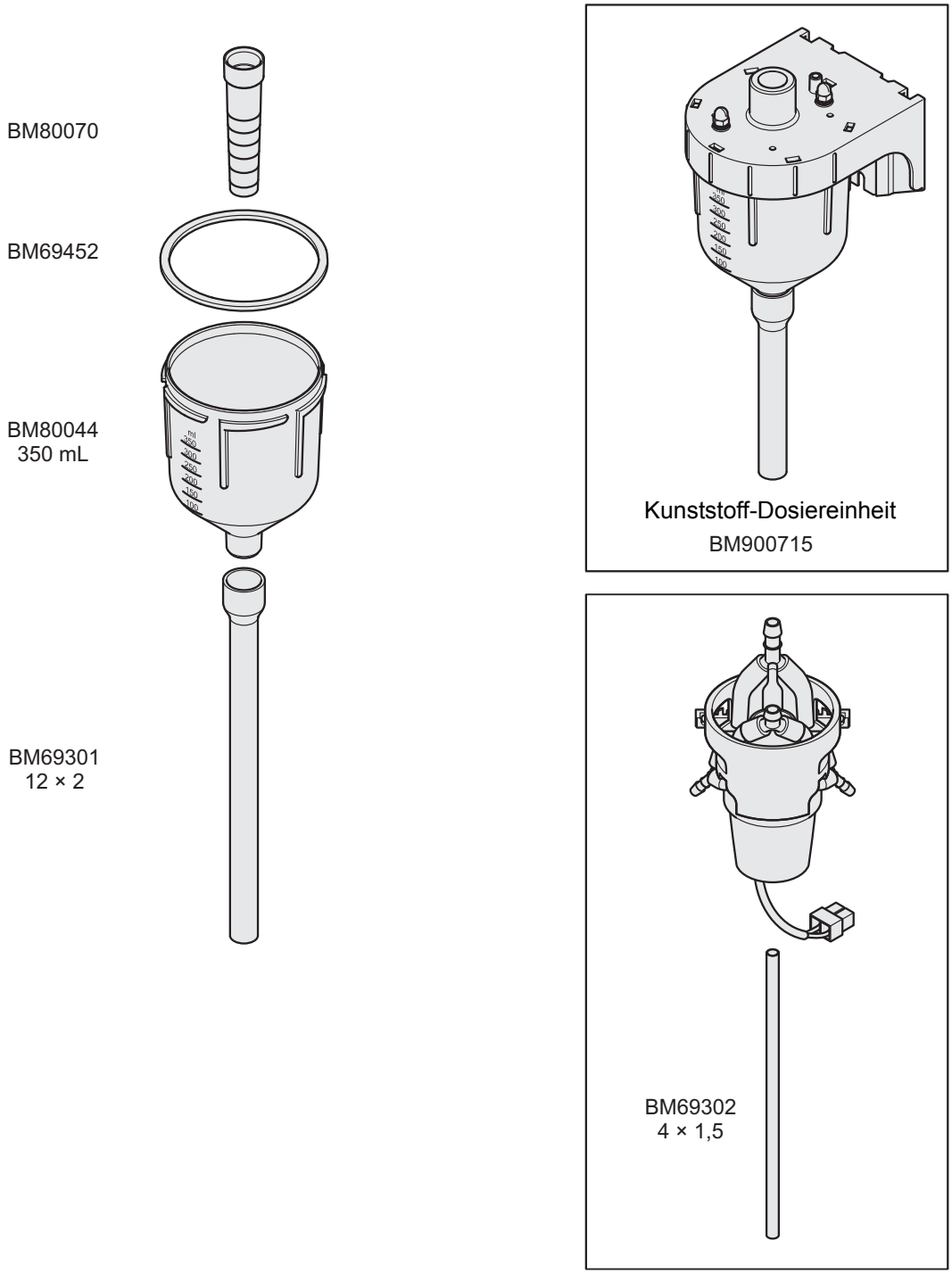


Abbildung 74 Dosiereinheit aus Kunststoff

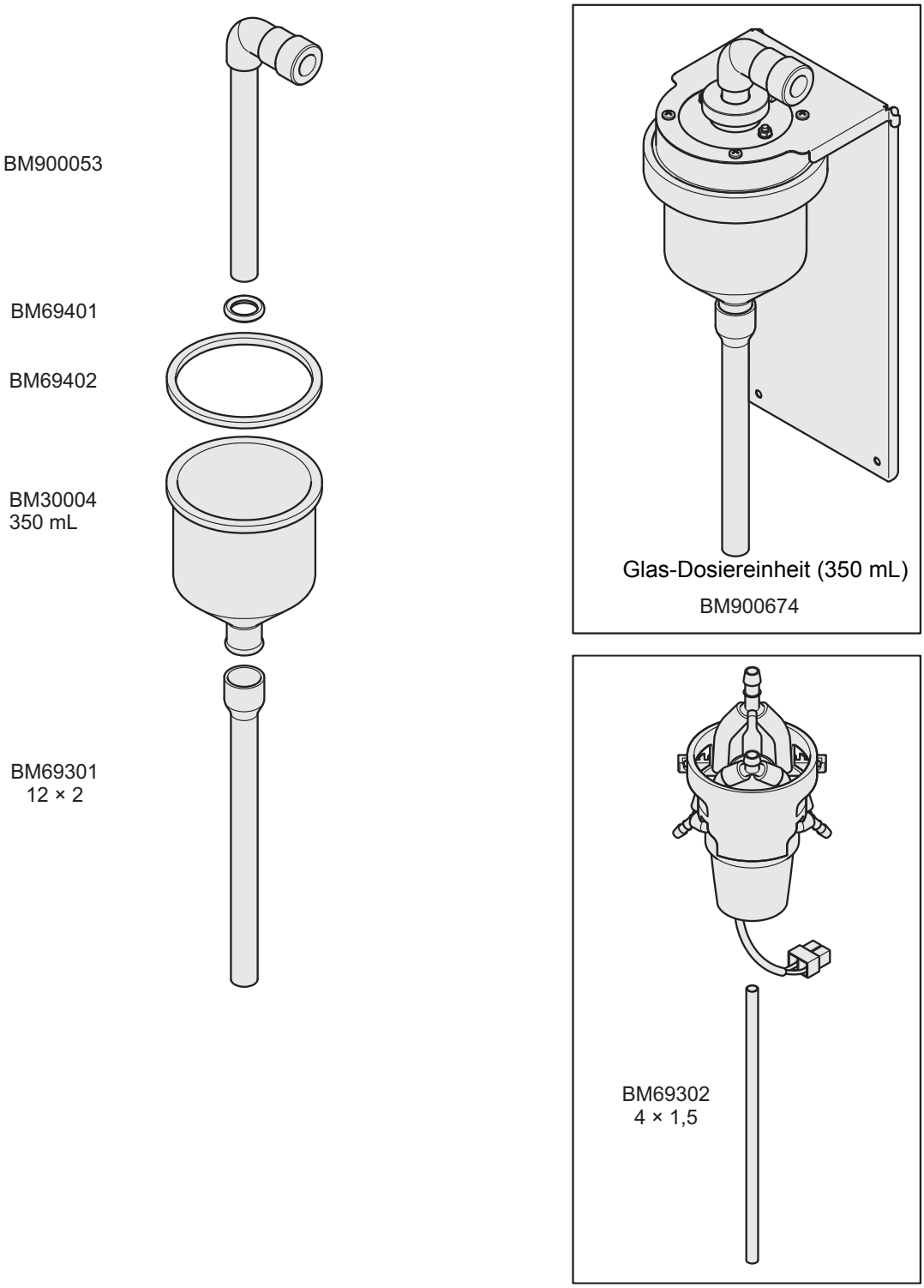


Abbildung 75 Dosiereinheit aus Glas (350 mL)

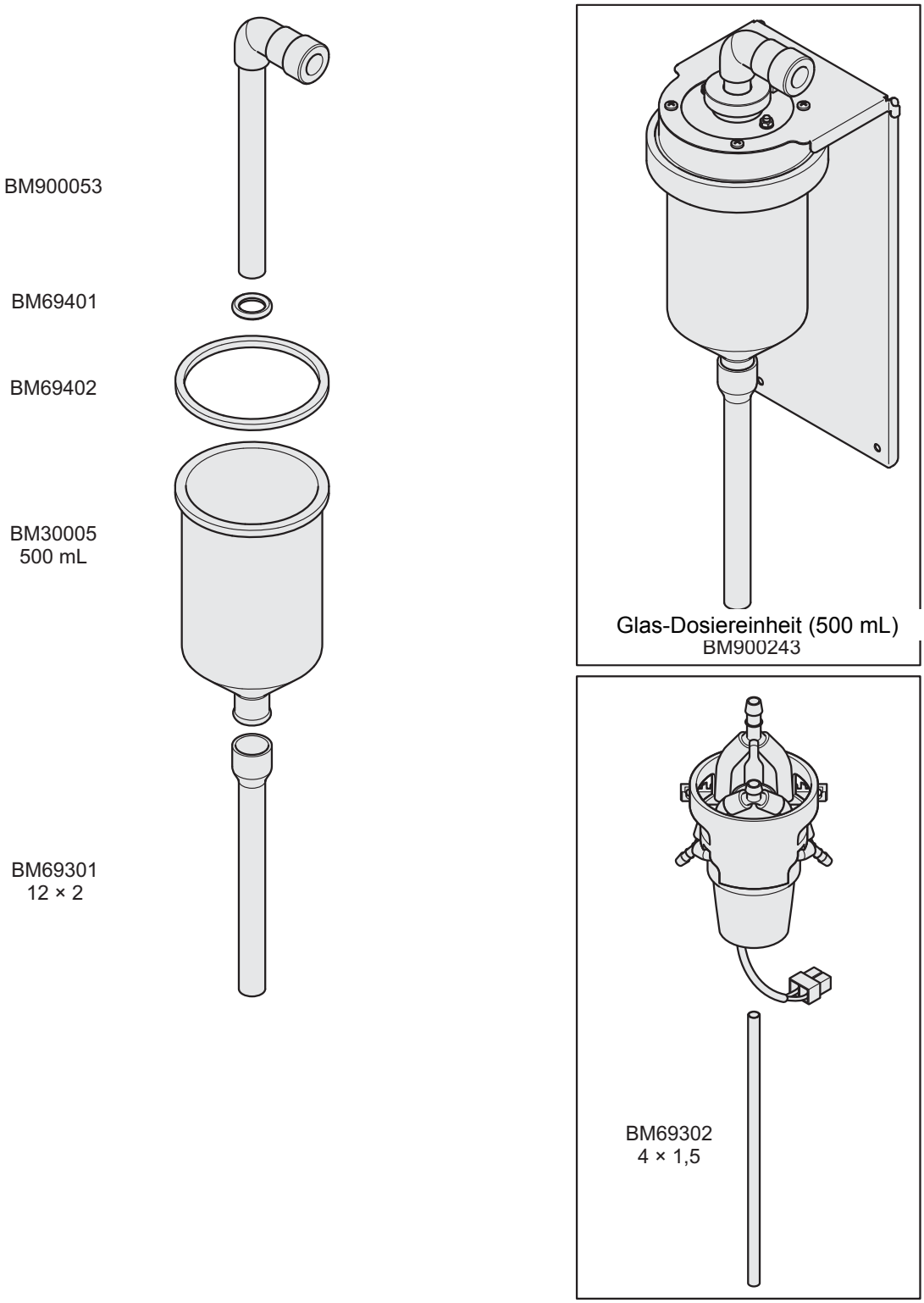


Abbildung 76 Dosiereinheit aus Glas (500 mL)

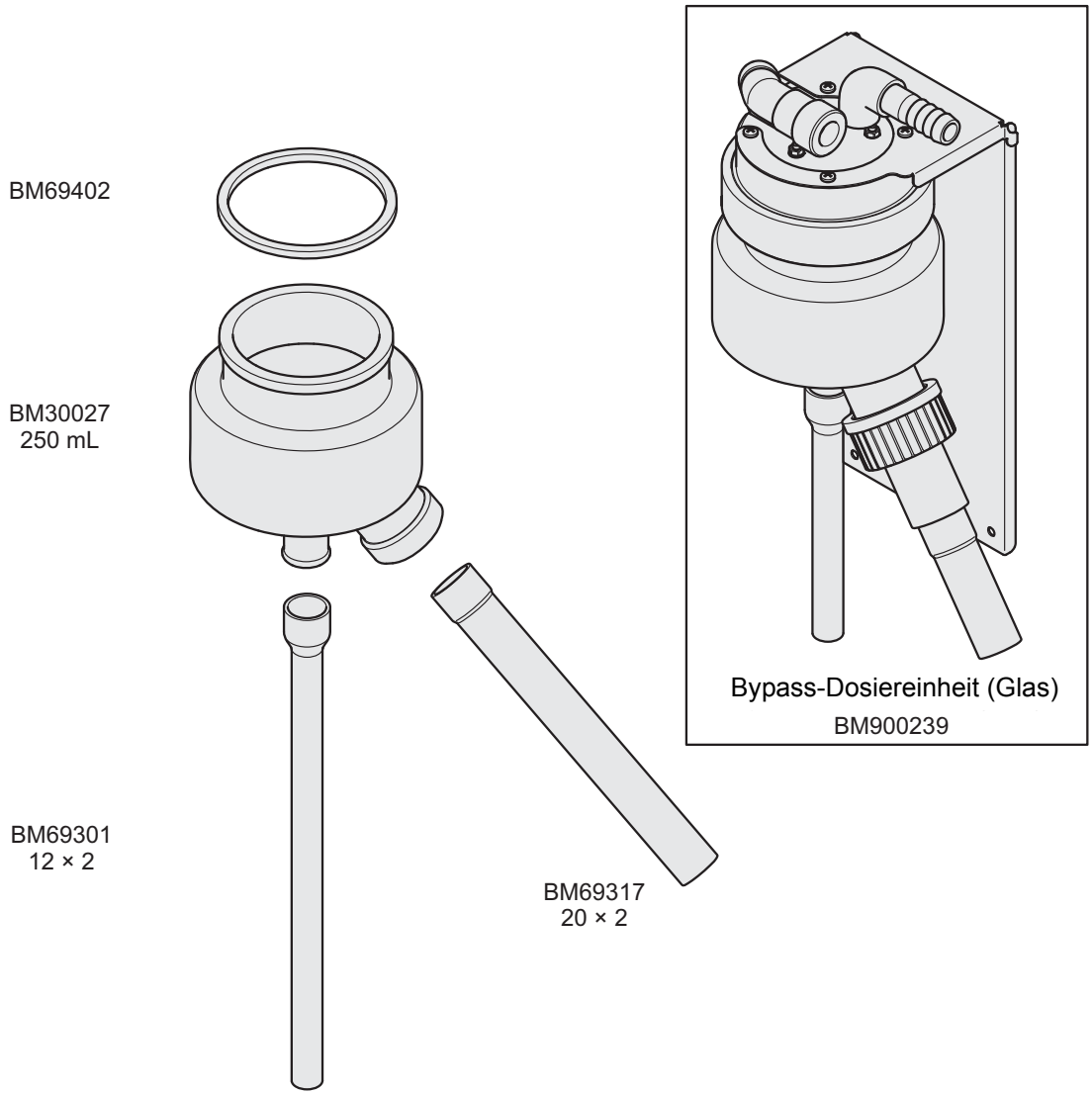


Abbildung 77 Dosiereinheit aus Glas (Durchfluss)

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instand zu setzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Inspektionsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Prozess-Geräte des Herstellers haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Applikationen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf die Ersatzregelung bewirkt, welche den sichersten Betriebszustand für Umwelt und Prozess bedeutet.

HACH Company World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 460 2522
Fax +353(0)1 450 9337
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

HACH LANGE GMBH
Rorschacherstrasse 30a
CH-9424 Rheineck
Tel. +41 (0)848 55 66 99
Fax +41 (0)71 886 91 66
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
8, mail Barthélémy Thimonnier
Lognes
F-77437 Marne-La-Vallée
cedex 2
Tél. +33 (0) 820 20 14 14
Fax +33 (0)1 69 67 34 99
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE NV/SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tel. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP. ZO.O.
ul. Krakowska 119
PL-50-428 Wrocław
Tel. +48 801 022 442
Fax +48 717 174 088
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Zastrčená 1278/8
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Vöröskereszt utca. 8-10.
H-1222 Budapest XXII. ker.
Tel. +36 1 225 7783
Fax +36 1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3,
et. 1, ap. 1, Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 17
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 15 26
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Ilkbahar mah. Galip Erdem
Cad. 616 Sok. No:9
TR-Oran-Çankaya/ANKARA
Tel. +90312 4908300 Ext. 140
Fax +90312 4919903
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE D.O.O.
Ivana Severa bb
HR-42 000 Varaždin
Tel. +385 (0) 42 305 086
Fax +385 (0) 42 305 087
info@hach-lange.hr
www.hach-lange.hr

HACH LANGE MAROC SARLAU
Villa 14 – Rue 2 Casa Plaisance
Quartier Racine Extension
MA-Casablanca 20000
Tél. +212 (0)522 97 95 75
Fax +212 (0)522 36 89 34
info-maroc@hach-lange.com
www.hach-lange.ma

HACH LANGE GMBH
Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92 -99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

Tel. 01 912 16 92

Address Master 2012-01-26.indd 21 30.01.2012 12: